



Analisis Waktu Standar Guna Meningkatkan Produktivitas Operator Parut Kelapa Pada Produksi Minyak VCO Menggunakan Metode *Time Study* Dan Reba (Studi Kasus : Umkm Sinergi Coco Minyak Vco)

Ibnu Muchsin Alfiannur¹, Usman khoirudin²

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi Yogyakarta
Jl. Glagahsari No.63, Warungboto. Kec, Umbulharjo. Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164.

*Email: ibnumuchsin09@gmail.com, andung.nugroho@uty.ac.id

Abstract : *UMKM Sinergi Coco Minyak Vco is a home industry company that produces Vco Oil products. As a home industry company, good strategy and planning is needed to increase production. One of the things that must be considered is the level of worker productivity in completing their work. In the work line for making vco oil, it was obtained from data from UMKM Sinergi Coco Minyak Vco that in October there were 346 pcs with a working time of 8 hours, daily production for customer demand was not achieved and there was no time standard for making vco oil, 76.90 products/day. The results of this research obtained a total optimal time standard of 0.0992 hours or 357.26 seconds to produce 11 products/hour. Improvements have been made to increase productivity in the coconut grating process by adding a seat so that workers do not make unnecessary movements, besides that the reach for collecting coconuts is also closer. By setting the standard time, the productivity level became 16.79% from previously only 16.02%, an increase of 0.77%.*

Keywords: *Working Time Measurement, Stopwatch Time Study, Vco Oil.*

Abstrak. UMKM Sinergi Coco Minyak Vco merupakan perusahaan industri rumah tangga yang memproduksi produk Minyak Vco. Sebagai perusahaan industri rumah tangga, jadi diperlukan strategi dan perencanaan yang baik untuk meningkatkan produksinya. Salah satu hal yang harus diperhatikan adalah masalah Tingkat produktivitas pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya. Pada lini kerja pembuatan minyak vco didapatkan pada data dari UMKM Sinergi Coco Minyak Vco pada bulan Oktober sebanyak 346 pcs dengan waktu kerja 8 jam tidak tercapainya produksi harian untuk permintaan *customer* dan belum adanya waktu standar dalam pembuatan minyak vco 76.90 produk/hari. Adapun hasil dari penelitian ini adalah diperoleh total waktu standar yang optimal sebesar 0.0992 jam atau 357.26 detik untuk menghasilkan 11 produk/jam. Perbaikan yang dilakukan agar dapat meningkatkan produktivitas pada proses parut kelapa dengan menambahkan tempat duduk sehingga pekerja tidak melakukan gerakan yang tidak perlu, selain itu jangkauan ambil kelapa juga lebih dekat. Dengan penetapan waktu standar tersebut tingkat produktivitas menjadi 16.79% dari yang sebelumnya hanya 16.02%, terjadi peningkatan sebanyak 0.77%.

Kata kunci: Pengukuran Waktu Kerja, *Stopwatch Time Study*, Minyak VCO.

LATAR BELAKANG

Karyawan atau tenaga kerja memainkan peran yang krusial dalam kelangsungan operasional perusahaan, baik itu bergerak di sektor jasa maupun

manufaktur. Dengan demikian, perusahaan perlu memberikan perhatian yang ekstra terhadap kondisi dan keterampilan karyawan dalam menangani tugas yang diberikan. Setiap individu memiliki keunikan dalam kemampuannya untuk menyelesaikan tugas yang telah diberikan.

Dalam hal ini efisiensi kerja yang tinggi akan menjadi keuntungan bagi kelancaran proses produksi guna mencapai target produksi. Sebaliknya, memiliki enam pekerja dengan tingkat kecepatan yang fluktuatif dapat menjadi hambatan bagi perusahaan, mengakibatkan ketidakmampuan mencapai target produksi. Akibatnya, penundaan dalam memenuhi permintaan konsumen dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Pada bulan Oktober UMKM Sinergi Coco Minyak VCO mendapat permintaan *customer* sebanyak 346 kemasan, dengan durasi kerja yang mencapai 8 jam tanpa adanya standar waktu produksi yang telah ditetapkan untuk pembuatan Minyak VCO, hasilnya adalah produksi sebanyak 10 produk setiap jam hingga mencapai tahap akhir. Dalam satu hari kerja, total produksi yang berhasil dihasilkan mencapai 77 produk per hari. Permasalahan yang menjadi kendala utama UMKM Sinergi Coco Minyak VCO berada pada bagian pamarutan kelapa dengan masalah pada saat proses pamarutan kelapa pekerja berdiri tanpa ada tempat duduk sehingga menyebabkan peradangan darah pada kaki, pegal-pegal, dan kelelahan yang membuat banyak waktu yang terbuang untuk melakukan peragangan otot. Dalam situasi tersebut, diperlukan suatu pendekatan analisis waktu kerja yang dapat membantu menetapkan standar waktu, dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas dan melakukan penataan ulang *work station*, terutama pada tahap pamarutan kelapa.

KAJIAN TEORITIS

Time Study merupakan upaya untuk menetapkan durasi kerja yang diperlukan oleh seorang operator yang terlatih dan berkualifikasi untuk menyelesaikan tugas tertentu pada tingkat kecepatan normal, dengan mempertimbangkan kondisi optimal dalam lingkungan kerja saat itu. Teknik pengukuran waktu kerja dapat dibedakan menjadi dua kategori, yakni secara langsung dan tidak langsung. Metode pengukuran langsung melibatkan penggunaan stopwatch (*Stopwatch Time Study*) dan pengambilan sampel pekerjaan (*Work Sampling*). Di sisi lain, teknik pengukuran tidak langsung melibatkan penggunaan data waktu baku (*standard data*) dan data waktu gerakan (*predetermined time system*).

METODE PENELITIAN

Pada proses produksi minyak VCO di UMKM Sinergi Coco Minyak VCO, tahapan penelitian untuk mengukur waktu kerja guna menentukan waktu baku guna meningkatkan produktivitas adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

Berdasarkan Gambar 1 uraian tahapan penelitian secara lengkap dijelaskan sebagai berikut:

1. Mulai
Titik awal dari sebuah penelitian pada proses produksi yang akan dilakukan pada UMKM Sinergi Coco Minyak VCO.
2. Studi Pustaka
Studi Pustaka disini digunakan peneliti untuk mendapatkan gambaran yang menyeluruh tentang apa yang sudah dikerjakan orang lain, kemudian seberapa berbeda penelitian yang kita kerjakan.

3. Identifikasi Masalah

Dalam melakukan identifikasi masalah disini peneliti melakukan pengamatan secara langsung pada setiap proses.

4. Studi Lapangan

Mempelajari permasalahan yang ada di UMKM Sinergi Coco Minyak VCO dengan menggali informasi dari pekerja produksi.

5. Studi Literatur

Mempelajari literatur terkait dengan permasalahan yang dihadapi pada UMKM Sinergi Coco Minyak VCO.

6. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini guna untuk memecahkan setiap permasalahan yang sudah dirumuskan.

7. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data kuantitatif didapatkan dari pengamatan secara langsung terkait jumlah produksi harian dan pengamatan secara langsung terkait data waktu baku serta waktu kerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data diperoleh dari hasil monitoring, wawancara pada pekerja di UMKM Sinergi Coco Minyak Vco. Penelitian di lakukan pada 3 Oktober sampai 3 November 2023.

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan melalui penerapan metode stopwatch time study dan performance rating di UMKM Sinergi Coco Minyak VCO, didapatkan nilai N (jumlah pengamatan) sebanyak lima kali. Dengan tingkat keyakinan (confidence level) sebesar 95% dan tingkat ketelitian (margin of error) sebesar 5% menunjukkan bahwa penyimpangan hasil pengukuran dari hasil sebenarnya maksimal yang diizinkan 5% dan kemungkinan berhasil mendapatkan hasil demikian adalah 95%.

1. Waktu Standar Sebelum *Improvement*

Pada perhitungan waktu kerja sebelum dilakukannya *improvement* pada operasi 1 yaitu cukil kelapa dengan rata-rata sebesar 46.6, pada operasi 2 yaitu proses cuci kelapa dengan rata-rata sebesar 8.35, pada operasi 3 yaitu proses

peamarutan kelapa dengan rata-rata sebesar 59.02, pada operasi 4 yaitu proses mixer dengan rata-rata sebesar 29.98, pada operasi 5 yaitu proses fermentasi dengan rata-rata sebesar 114.79, pada proses 6 yaitu pengemasan dengan rata-rata sebesar 26.54. Maka diperoleh waktu standar sebelum dilakukannya *improvement* adalah 0.1040 jam atau 374.48 detik, kemudian pada *allowance* sebesar 10.41% sehingga waktu produktivitas yang didapatkan adalah 16.02%. Dengan waktu standar sebesar 0.1040 jam atau 374.48 detik didapatkan output standar perhari sebanyak 9.61 produk/jam atau 76.90 produk/hari. Pada sebelum dilakukan *improvement* pekerja tidak menggunakan tempat duduk saat melakukan pamarutan kelapa, pekerja dengan posisi berdiri harus membungkung mengambil kelapa. Hal tersebut menyebabkan nyeri dan pegal-pegal pada bagian lurur dan punggung.

Pengukuran waktu kerja memiliki peran penting dalam pemantauan kinerja karyawan selama bekerja, di mana kecepatan, ketelitian, dan fokus kerja menjadi faktor utama. Sebagai contoh, dalam analisis penilaian kinerja pada proses pamarutan kelapa, terlihat bahwa subjek penelitian memiliki keterampilan *Good C1* +0.06, usaha *Good C1* +0.05, kondisi kerja *Good C* +0.02, dan konsistensi kerja *Good C* +0.02. Dengan faktor penilaian tersebut, waktu normal yang dibutuhkan oleh karyawan adalah 54.05 detik. Nilai ini dihasilkan dari penjumlahan empat klasifikasi penilaian, menghasilkan 0.15, yang kemudian ditambahkan dengan 1.00 sesuai dengan kinerja kerja dalam keadaan normal. Oleh karena itu, nilai rating menjadi 1.15 sebagai standar untuk menentukan besaran waktu normal.

Rata-rata jam kerja pegawai pada saat survei tidak mengalami perubahan yang signifikan dan tidak melebihi batas atas maupun batas bawah sehingga dinilai masih cukup. Misalnya kita mengetahui total waktu observasi proses pamarutan kelapa adalah 295,1 detik, dan rata-rata waktu yang dihabiskan karyawan adalah 295,1 detik dalam pamarutan kelapa adalah 59.02 detik. Dengan waktu rata-rata 59.02 detik masih berada dalam batas normal dikarenakan tidak melebihi batas atas (BKA) yaitu sebesar 60.914 dan tidak melewati batas bawah (BKB) yaitu sebesar 57.126, maka uji keseragaman data pun tidak ditemukan data yang ekstrim. Sedangkan untuk uji kecukupan data dikatakan cukup dikarenakan nilai

$N' < N$, contoh pada pamarutan kelapa nilai N' sebesar 0.329 dan nilai N sebesar 5 dengan fungsi matematis $N' < N$ maka $0.329 < 5$. Dari perhitungan produktivitas kerja pada pengukuran awal diperoleh standar produktivitas kerja sebesar 10 produk/jam atau 77 produk/hari lewat kinerja 6 karyawan dengan waktu 8 jam nilai produktivitasnya adalah 16.02% produktivitas tenaga kerja tanpa faktor lain.

2. Waktu Standar Sesudah *Improvement*

Pada perhitungan waktu kerja sesudah dilakukannya *improvement* pada operasi 1 yaitu cukil kelapa dengan rata-rata sebesar 46.6, pada operasi 2 yaitu proses cuci kelapa dengan rata-rata sebesar 8.35, operasi 3 yaitu parut kelapa dengan rata-rata sebesar 45.6, pada operasi 4 yaitu proses mixer dengan rata-rata sebesar 29.98, pada operasi 5 yaitu proses fermentasi dengan rata-rata sebesar 114.79, pada proses 6 yaitu pengemasan dengan rata-rata sebesar 26.54. Maka diperoleh waktu standar sesudah dilakukannya *improvement* adalah 0.0992 jam atau 357.26 detik, kemudian pada *allowance* sebesar 10.41% sehingga waktu produktivitas yang didapatkan adalah 16.79%. Dengan waktu standar sebesar 0.0992 jam atau 357.26 detik didapatkan *output* standar perhari sebanyak 10.07 produk/jam atau 80.61 produk/hari. Pada sesudah dilakukan *improvement* pekerja sudah menggunakan tempat duduk saat melakukan pamarutan kelapa, sehingga pekerja lebih nyaman saat melakukan pamarutan, sekaligus dapat meluruskan kaki sejenak dan juga tidak menimbulkan nyeri dan pegal-pegal karena berdiri terlalu lama.

Karena pekerjaan mengedepankan kecepatan, ketelitian, dan konsentrasi, maka pengukuran waktu kerja sangat berguna untuk memantau kinerja karyawan. Misalnya dari analisis evaluasi kinerja bagian kelapa kering, peserta penelitian mempunyai kemampuan C1 baik +0,06, usaha C1 baik +0,05, status C baik +0,02, dan konsistensi C baik +0,02. Dengan menggunakan faktor evaluasi ini, waktu rata-rata yang dibutuhkan seorang karyawan adalah 48,46 detik. Nilai ini dihitung dengan menjumlahkan hasil evaluasi 4 level menjadi 0,15, dan menambahkan 1,00 sesuai dengan prestasi kerja dalam kondisi normal. Saat ini nilai evaluasinya adalah 1,15 sebagai syarat penentuan waktu baku.

Rata-rata jam kerja pegawai pada saat survei tidak mengalami perubahan yang signifikan dan tidak melebihi batas atas maupun batas bawah sehingga dinilai masih cukup. Misalnya diketahui untuk proses pamarutan kelapa total waktu pengamatannya adalah 228 detik dan rata-rata waktu yang dibutuhkan seorang pegawai adalah 228 detik dalam pamarutan kelapa adalah 45.6 detik. Dengan waktu rata-rata 45.6 detik masih berada dalam batas normal dikarenakan tidak melebihi batas atas (BKA) yaitu sebesar 48.947 dan tidak melewati batas bawah (BKB) yaitu sebesar 42.253, maka uji keseragaman data pun tidak ditemukan data yang ekstrim. Sedangkan untuk uji kecukupan data dikatakan cukup dikarenakan nilai $N' < N$, contoh pada pamarutan kelapa nilai N' sebesar 1.723 dan nilai N sebesar 5 dengan fungsi matematis $N' < N$ maka $1.723 < 5$. Dari perhitungan produktivitas kerja pada pengukuran awal diperoleh standar produktivitas kerja sebesar 11 produk/jam atau 81 produk/hari lewat kinerja 6 karyawan dengan waktu 8 jam nilai produktivitasnya adalah 16.79% produktivitas tenaga kerja tanpa faktor lain.

3. Perbandingan Waktu Standar

Tabel 1 Tabel Perbandingan Waktu Standar

Keterangan	Pengukuran waktu Kerja Sebelum <i>Improvement</i>	Pengukuran waktu Kerja Sesudah <i>Improvement</i>
Total Waktu Kerja	8 jam	8 jam
Waktu Standar	0.104 jam	0.099 jam
Unit Yang Dihasilkan	77 produk/hari	81 produk/hari
Waktu/Produk	374.48 detik	357.26 detik
Standar Produktivitas Kerja	10 produk/jam	11 produk/jam
Waktu Siklus Pada Proses Pamarutan Kelapa	Waktu siklus pada proses pamarutan kelapa sebesar 59.02 detik	Waktu siklus pada proses pamarutan kelapa sebesar 45.6 detik
Rasio Produktivitas Kerja	16.02%	16.79%

Setelah mengetahui standar waktu kerja dan jumlah produk yang dihasilkan pada pengukuran waktu kerja sebelum dan sesudah *improvement*, maka standar produktivitas meningkat sebesar 0.46 produk/jam atau meningkat sebanyak 3.71 produk/hari. Faktor yang menyebabkan meningkatnya produktivitas disebabkan oleh standar waktu yang ditetapkan lebih cepat dari sebelumnya. Hal ini dapat

terjadi karena hilangnya gerakan-gerakan yang tidak diperlukan, serta berkurangnya waktu yang tidak produktif. Dari perhitungan produktivitas kerja pada pengukuran awal diperoleh standar produktivitas kerja sebesar 10 produk/jam atau 77 produk/hari, kemudian pada pengukuran *improvement* diperoleh standar produktivitas kerja sebesar 11 produk/jam atau 81 produk/hari lewat kinerja 6 karyawan dengan waktu 8 jam nilai produktivitasnya meningkat sebesar 0.77% dari yang awal 16.02% menjadi 16.79% setelah dilakukan *improvement*.

4. REBA Sebelum *Improvement*

Tabel 2 Analisis REBA Sebelum *Improvement*

No.	Karyawan	Tabel						Nilai REBA	Level Resiko	Klasifikasi Resiko
1.		Bagian A						6	Sedang	Perlu
		Leher	Batang Tubuh	Kaki	Tabel A	Nilai Beban	Nilai Tabel A			
		2	2	1	3	1	4			
		Bagian B								
		Lengan Atas	Lengan Bawah	Pergelangan Tangan	Tabel B	Nilai Pegangan	Nilai Tabel B			
		2	2	2	3	0	3			
		Nilai C dan Nilai Aktivitas								
		4 + 2								

Tabel 2 merupakan hasil analisis postur tubuh terhadap pekerja dalam posisi berdiri. Pada posisi berdiri, penilaian bagian leher mendapatkan skor 2, batang tubuh mendapatkan skor 2, kaki mendapatkan skor 1, sehingga table A mendapatkan skor 3. Tabel A lalu ditambah dengan nilai beban yaitu 1 sehingga nilai table A adalah 4.

Tabel B pada penilaian lengan atas mendapatkan skor 2, lengan bawah mendapatkan skor 2, lalu pergelangan tangan mendapatkan skor 2, sehingga tabel

B mendapatkan skor 3. Tabel B selanjutnya ditambah dengan nilai pegangan yaitu 0, maka nilai tabel B mendapatkan nilai 3.

Tabel A dan Tabel B kemudian diaplikasikan pada tabel C dan mendapatkan skor 4. Nilai C selanjutnya ditambah dengan nilai aktivitas yaitu 2 sehingga mendapatkan hasil 6, maka klasifikasi REBA yang didapat ialah 6 dengan level resiko sedang (perlu).

5. REBA Sesudah *Improvement*

Tabel 3 Analisis REBA Sesudah *Improvement*

No.	Karyawan	Tabel						Nilai REBA	Level Resiko	Klasifikasi Resiko
		Leher	Batang Tubuh	Kaki	Tabel A	Nilai Beban	Nilai Tabel A			
1.		Bagian A						4	Sedang	Perlu
		1	1	1	1	1	2			
		Bagian B								
		Lengan Atas	Lengan Bawah	Pergelangan Tangan	Tabel B	Nilai Pegangan	Nilai Tabel B			
		2	2	2	3	0	3			
		Nilai C dan Nilai Aktivitas								
		2 + 2								

Tabel 5.3 merupakan hasil analisis postur tubuh terhadap pekerja dalam posisi duduk. Pada posisi duduk, penilaian bagian leher mendapatkan skor 1, batang tubuh mendapatkan skor 1, kaki mendapatkan skor 1, sehingga tabel A mendapatkan skor 1. Tabel A lalu ditambah dengan nilai beban yaitu 1 sehingga nilai tabel A adalah 2.

Tabel B pada penilaian lengan atas mendapatkan skor 2, lengan bawah mendapatkan skor 2, lalu pergelangan tangan mendapatkan skor 2, sehingga tabel B mendapatkan skor 3. Tabel B selanjutnya ditambah dengan nilai pegangan yaitu 0, maka nilai tabel B mendapatkan nilai 3.

Tabel A dan Tabel B kemudian diaplikasikan pada tabel C dan mendapatkan skor 2. Nilai C selanjutnya ditambah dengan nilai aktivitas yaitu 2 sehingga mendapatkan hasil 4, maka klasifikasi REBA yang didapat ialah 6

dengan level resiko sedang (perlu). Tabel 2 yaitu analisis postur tubuh setelah *improvement*, walaupun klasifikasi REBA tetap pada kategori sedang (perlu) tetapi hasilnya menunjukkan penurunan nilai REBA.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Faktor penyebab terjadinya pekerja kurang produktif adalah pekerja dan metode. Dimana pada proses pamarutan kelapa, pekerja terlalu sering melakukan peregangan karena kaki nyeri, sakit punggung dan pegal-pegal, sehingga hal tersebut membuat waktu produktifitas menurun, hal tersebut membuat proses produksi yang ada pada UMKM Sinergi Coco Minyak Vco sangat mengandalkan tenaga manusia dalam prosesnya.
2. Waktu standar awal adalah 374.48 detik lalu kemudian dilakukan perhitungan dan *improvement* yang menghasilkan waktu standar menjadi 357.26 detik. Dengan waktu standar yang telah di hitung maka untuk rasio produktivitas dan unit yang dihasilkan pun meningkat. Rasio produktivitas dari yang semula hanya 16.02% menjadi 16.79%, terjadi peningkatan sebesar 0.77%. Produksi juga meningkat dari ang semulanya hanya 77 produk/hari menjadi 81 produk/hari, terjadi peningkatan sebanyak 4 produk/hari
3. Disebabkan oleh permasalahan utama terletak pada proses pamarutan kelapa maka perbaikan yang dilakukan UMKM Sinergi Coco Minyak Vco adalah dengan menambahkan fasilitas berupa tempat duduk yang bertujuan untuk memudahkan pekerja dalam melakukan prosesnya untuk mengurangi gerakan yang dapat membuat pekerja mengalami kelelahan yang berkepanjangan dikarenakan postur pekerja yang harus berdiri dan bungkuk berulang kali.
4. Jika diperlukan untuk meningkatkan kapabilitas dan keterampilan pekerja agar dapat lebih produktif, perusahaan dapat memberikan pelatihan secara berkala kepada pekerja dan memberikan pelatihan kerja di awal bekerja agar pekerja dapat bekerja dengan lebih terampil.
5. Dapat mengganti alat pamarutan dengan menggunakan alat yang lebih modern untuk menambah semangat pekerja dan bisa menambah tingkat produktifitas.

DAFTAR REFERENSI

- Afiani, R. and Darminto Pujotomo, S. M. (2017) 'Penentuan Waktu Baku Dengan Metode *Stopwatch Time Study* Studi Kasus Cv . Mans Group', Jurusan Teknik Industri, 6(3), p. 30.
- Ainurrohma, S. A. and Retnaningsih, S. M. (2022) 'Analisis Pengukuran Waktu Kerja di UD. *Fish Design Sidoarjo*', Jurnal Sains dan Seni ITS, 11(1). doi: 10.12962/j23373520.v11i1.63075.
- Budiman, I., Sembiring, A. C. and Tampubolon, J. (2019) '*Improving Effectiveness and Efficiency of Assembly Line With a Stopwatch Time Study and Balancing Activity Elements Improving Effectiveness and Efficiency of Assembly Line With a Stopwatch Time Study and Balancing Activity elements*', *Journal Of Physics Conference Series*, 2018, pp. 2–6. doi:10.1088/1742-6596/1230/1/012041.
- Cahyawati, A. N. *et al.* (2018) 'Analisis Pengukuran Kerja Dengan', *Sentra*, pp. 106–112.
- Freivalds, A. & Niebel, B. W., 2009. *Niebel's Methods, Standards, and Work Design*. 12 ed. USA: McGraw-Hill.
- Heldayani (2022) 'Perbaikan *Work Station* dan Pengukuran Waktu Kerja Dalam Menentukan Waktu Stadar Guna Menigkatkan Produktivitas Pada Lini Kerja *Spot Assembly* (Studi Kasus PT Indonesia Thai Summit Auto)', *UlilAlbab*, 2022.
- Mariana, C., Widyatama, Y. and Widyatama (2019) '*Time Study Analysis to Find Normal Time Workforce Scheduling ILO Standard Time : Case Study of Parking Pay Station Bandung Electronic*', *Global Business and Management Research: An International Journal*, 11(Januari), pp. 1–15.
- Mariawati, A. S. (2019) 'Pengukuran Waktu Baku Pelayanan Obat Bebas Pada Pekerjaan Kefarmasian Di Apotek Ct', *Journal Industrial Servicess*, 5(1), pp. 1–3. doi: 10.36055/jiss.v5i1.6491.
- Pradana, A. Y. and Pulansari, F. (2021) 'Analisis Pengukuran Waktu Kerja Dengan *Stopwatch Time Study* Untuk Meningkatkan Target Produksi di PT . XYZ', *Manajemen Industri*, 02(01), pp. 13–24.
- Prayuda, S. B. (2020) 'Analisis Pengukuran Kerja Dalam Menentukan Waktu Baku Untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja Pada Produksi Kerudung Menggunakan Metode *Time Study* Pada UKM Lisna *Collection* di Tasukmalaya', *Jurnal Mahasiswa Industri Galuh* 1(1), pp. 120–126.
- Rizky, Febrian. and Adistama, Gde. (2021) 'Produktivitas Pekerja Pada Pekerja Bata Ringan Dengan Metode *Time Study* Pada Bangunan Gedung Bertingkat di Surabaya Gde Agus Yudha Prawira Adistana Abstrak', *Jurnal UNESA*, 2, pp. 15–18.
- Santoso, F., Apsari, A. E. and Otyajati, N. (2022) 'Penetuan Waktu Baku Pada Produksi Sabuk Jumbo Bag Menggunakan Metode *Time Study* Pada PT . Sami Surya Perkasa', *Teknik Industri*, 2022, pp. 978–979.
- Satriyanto, E. and Yuwono, W. (2008) 'Pembuatan Media Teknik Pengukuran

Produktivitas Pekerja Terintegrasi Pada Perangkat Pengamat Waktu’, *Prosiding Seminar Nasional Teknoin*, pp. 37–45.

Suwarno, A., Qolik, M. A. and Setyono, F. (2021) ‘Analisa *Time Study* SAW AssyProduksi Bucket PT. XYZ’, *Jurnal Teknik Industri*, 2(1), pp. 1–7.

Wahid, A. and Chumaidi, A. (2015) ‘Penentuan Waktu Baku Dengan Metode *Stopwatch Time Study* Proses Produksi *Manifold* (UD. Jaya Motor Pasuruan)’, (*JKIE*), *Journal Knowledge Industrial Engineering*, 2015, pp. 54–60.

Yazdi, P. G. (2018) ‘*An Empirical Investigation of the Relationship between Overall Equipment Efficiency (OEE) and Manufacturing Sustainability in Industry 4 . 0 with Time Study Approach*’, *sustainability*, 2018, pp. 2–28. doi: 10.3390/su10093031.

Yudisha, N. (2021) ‘Perhitungan Waktu Baku Menggunakan Metode Jam Henti Pada Proses *Bottling*’, *Jurnal VORTEKS*, 2(2), pp. 85–90. doi: 10.54123/vorteks.v2i2.73.