



**ANALISIS PENGUKURAN KERJA DALAM MENENTUKAN WAKTU STANDAR
DENGAN METODE JAM HENTI PADA LINI PERAKITAN *HARNESS VEND*
(AC/DC/WATARI) DI PT. FUJI METEC SEMARANG**

***ANALYSIS OF WORK MEASUREMENTS IN DETERMINING STANDARD TIME WITH THE
DOWNTIME METHOD ON THE HARNESS VEND (AC/DC/WATARI) ASSEMBLY LINE AT
PT. FUJI METEC SEMARANG***

Lulus Sutopo

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Informasi dan Industri
Universitas Stikubank - UNISBANK

Jl. Tri Lomba Juang, Muggasari, Kec. Semarang Selatan, Kota Semarang, Jawa Tengah 50241
email: lu2sstp@gmail.com*

Received:
10 Okt 2023

Accepted:
28 Nov 2023

Published:
01 Des 2023

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan metode jam henti pada pengukuran kerja pada lini perakitan *Harness Vend* (AC/DC/Watari) dan untuk mengetahui faktor apa saja yang digunakan dalam standar waktu kerja pengukuran dan untuk menentukan berapa banyak waktu standar yang dibutuhkan untuk proses perakitan *Harness Vend* (AC/DC/Watari). Pengumpulan data metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh langsung dari pengukuran. Sedangkan metode analisis data menggunakan metode studi waktu jam henti. Hasil penelitian terdapat beberapa pekerja yang menggunakan waktu menganggur dan waktu pribadi lebih banyak dari waktu yang ditetapkan oleh perusahaan yaitu 12,5%, karena kurang pengawasan dan disiplin waktu kerja, faktor-faktor yang digunakan dalam bekerja pengukuran meliputi faktor penyesuaian (peringkat kinerja) dan faktor kelonggaran, hasil perhitungan waktu baku perakitan *Harness* sama dengan 1.143,54 detik atau 19,06 menit dan atau 0.32 jam.

Kata Kunci: Pengukuran Waktu, Waktu Baku, Jam Henti, Kelonggaran.

Abstract

The purpose of this study is to determine the use of time study methods in work measurement of Harness Vend (AC/DC/Watari) in assembly line and to find out what factors are used in standart work time measurement and to dermine how much time standard required for the assembly process Harness Vend (AC/DC/Watari). Data collection methods used in this study are primary data obtained directly from measurements made. While the data analysis, method uses the time studymethod. The results of the study there are some workers who use more idle time and personal time than the time set by the company, namely 12.5%, due to poor supervision and work time discipline, factors the factors used in work measurements include the adjustment factor (performance rating) and the allowance factor the results of the calculation of the standard time for Harness assembly is equal to 1143.54 seconds or 19.06 minutes and or 0.32 hours.

Keywords: Time Measurements, Standart Time, Stopwatch, Allowance.

How to cite: Sutopo, L. (2023). Analisis Pengukuran Kerja dalam Menentukan Waktu Standar dengan Metode Jam Henti pada Lini Perakitan *Harness Vend* (AC/DC/Watari) Di PT. Fuji Metec Semarang. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management (JIEOM)*, 6(2), 208-215.

DOI: <http://dx.doi.org/10.31602/jieom.v6i2.14249>

PENDAHULUAN

Dalam sistem produksi industri, waktu kerja harus diperhatikan karena merupakan komponen yang sangat penting. Waktu kerja berperan dalam menentukan produktivitas karyawan dan juga dapat menjadi tolak ukur untuk metode kerja yang baik untuk menyelesaikan tugas. Dibutuhkan waktu baku atau standar sebagai acuan untuk menentukan metode kerja terbaik untuk membandingkan waktu kerja yang baik dari metode kerja yang ada. Pada era perkembangan industri yang sangat pesat saat ini, teknologi yang digunakan semakin beragam. Hal tersebut dapat dilihat pada perusahaan industri khususnya industri manufaktur. Berbagai macam teknologi yang digunakan memiliki peran untuk mempercepat laju produksi.

Agar kegiatan perusahaan dapat berjalan dengan baik, diperlukan pengoptimalan pada bidang produksi. Upaya pengoptimalan produksi dapat dilakukan dengan meningkatkan produktivitas. Terdapat beberapa cara dalam meningkatkan produktivitas, salah satunya adalah dengan melakukan pengukuran kerja untuk mengetahui waktu baku. peningkatan kualitas, kinerja, dan produktivitas tersebut berkaitan erat dengan perencanaan dan penjadwalan proses produksi melalui perhitungan waktu baku sehingga dapat diperoleh waktu standar bagi operator untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan jadwal dan kualitas yang telah ditentukan.

Metode yang paling banyak digunakan oleh suatu perusahaan dalam pengukuran waktu adalah metode jam henti. Sehubungan dengan hal tersebut, dalam upaya meningkatkan produktivitas kerja dalam setiap kegiatan produksi maka diperlukan pengukuran kerja yang baik. Hal yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan pengukuran kerja adalah menentukan waktu standar. Sebagai salah satu perusahaan manufaktur yang memproduksi *Vending Machine, part metal*, part plastik dan part kabel elektronik, PT. Fuji Metec Semarang dalam rangka meningkatkan profitabilitas dan menjaga kelangsungan bisnis perusahaan perlu berinovasi terus menerus dari kegiatan *kaizen* yang sudah dilakukan saat ini. Dari upaya kegiatan *kaizen* yang sudah dilakukan saat ini dalam prakteknya pada lini perakitan *Harness Vend (AC/DC/Watari)*, masih terdapat permasalahan yaitu waktu yang diperlukan untuk merakit belum maksimal.

Dalam proses produksi perakitan *harness*, waktu standar memiliki peran yang krusial dalam mengoptimalkan kinerja produksi dan mencapai efisiensi yang tinggi. Waktu standar yang akurat dan efisien dapat membantu perusahaan dalam mengatur jadwal produksi, alokasi sumber daya, dan mengidentifikasi permasalahan yang terkait dengan efisiensi produksi. Namun, menentukan waktu standar yang akurat bukanlah tugas yang mudah.

Pengukuran Waktu Kerja

Pengukuran waktu kerja adalah upaya untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan pekerja untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Ini adalah pengukuran waktu yang dilakukan pada suatu aktifitas atau kegiatan pekerja atau tenaga kerja saat menyelesaikan pekerjaan.

1. Pengukuran secara langsung, yang berarti pengukuran yang dilakukan secara langsung di lokasi pekerjaan.
2. Pengukuran secara tidak langsung yaitu melakukan perhitungan waktu tanpa harus berada di tempat pekerjaan. Ini dilakukan dengan membaca tabel yang menunjukkan komponen gerakan, termasuk data waktu baku dan data gerakan.

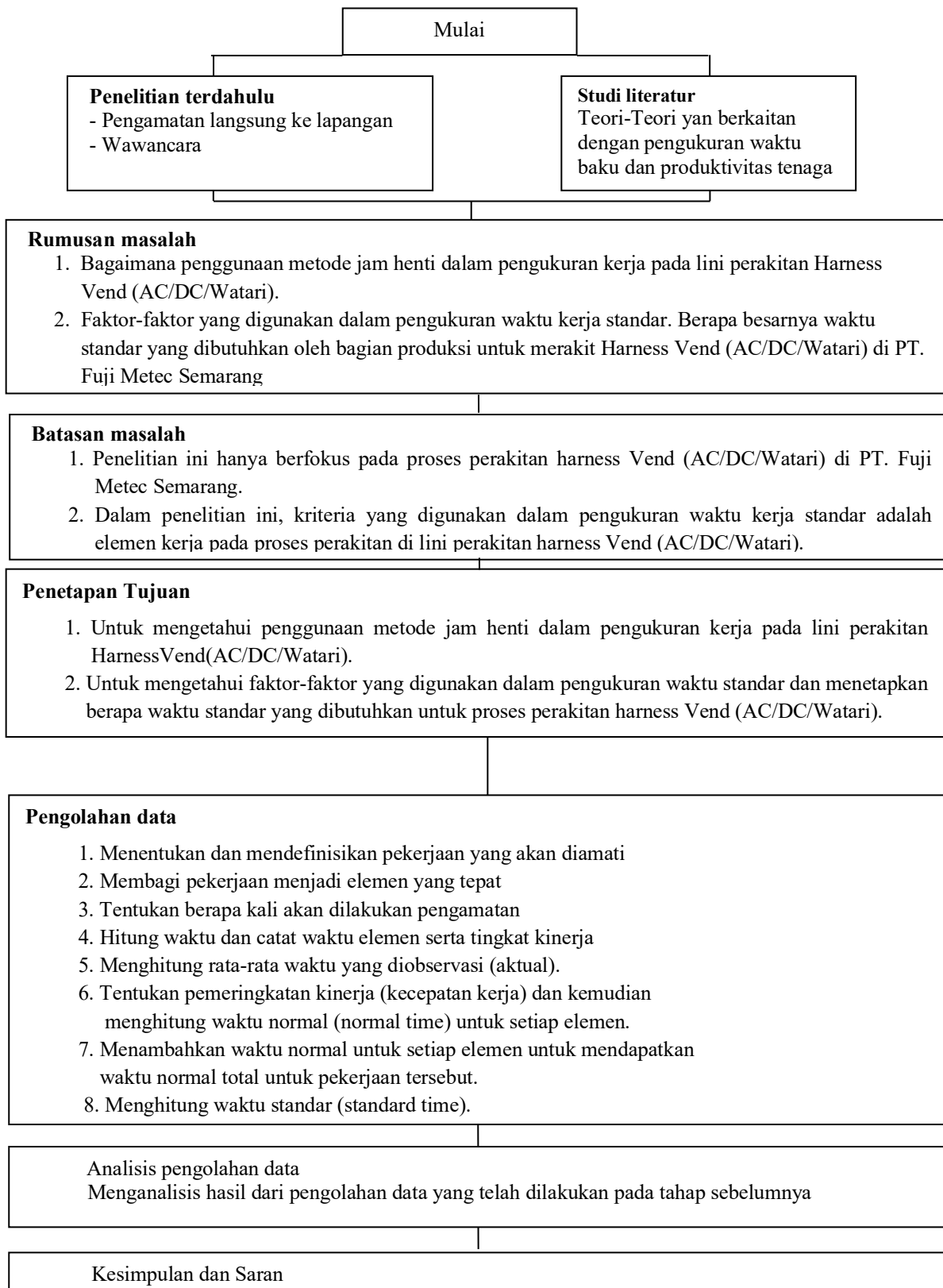
Penentuan Waktu Baku

Dalam perhitungan waktu standar waktu baku harus memperhitungkan faktor kelonggaran waktu atau *allowance time*. Dengan demikian waktu standar adalah sama dengan waktu normal kerja dengan faktor waktu longgar. Dimana kelonggaran atau *allowance* yang dihasilkan pekerja untuk menyelesaikan pekerjaannya disamping waktu normal kelonggaran ini diberikan untuk tiga hal, yaitu kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa *fatigue*, dan gangguan gangguan yang mungkin terjadi yang tidak dapat dihindarkan oleh pekerja.

METODE PENELITIAN

Awal penelitian ini dilakukan dengan merumuskan masalah yang terjadi pada PT. Fuji Metec Semarang pada proses perakitan *harness Vend* (AC/DC/Watari). Perusahaan ini bergerak dalam pembuatan *Vending Machine* dan *part harness*. Seiring dengan bertambahnya pesanan dari para konsumen, perusahaan juga harus meningkatkan *performance* produktivitas untuk memenuhi pesanan yang ada. Namun, dengan jam kerja yang sama setiap harinya dan jumlah pekerja tetap yang ada, perusahaan harus dapat menyelesaikan pesanan tepat waktu.

Penelitian ini menentukan berapa waktu baku yang diperlukan untuk merakit *harness Vend* (AC/DC/Watari). Tahap selanjutnya adalah studi literatur. Studi literatur digunakan sebagai pedoman dalam pembuatan laporan penelitian ini yang berasal dari buku dan jurnal yang berkaitan dengan masalah yang telah dirumuskan. Metode yang penulis pilih adalah jam henti dikarenakan metode tersebut mudah digunakan dan sesuai dengan kondisi perusahaan saat ini. Hal pertama yang penulis lakukan adalah melakukan pengumpulan data mengenai data *Run Time* dan *Setup Time* dari produk *harness Vend* dengan memperhatikan dari setiap prosesnya agar tidak ada data yang terlewat dari data *Run Time* dan *Setup Time* dari produk *harness Vend* tersebut. Setelah melakukan pengumpulan data dari *Run Time* dan *Setup Time* tersebut, maka langkah selanjutnya yang harus penulis lakukan adalah menghitung berapa waktu siklus yang dibutuhkan oleh produk *harness Vend* dari setiap prosesnya. Setelah melakukan perhitungan waktu siklus, maka langkah selanjutnya yang harus dilakukan oleh penulis menentukan faktor penyesuaian dari setiap proses pada produk *harness vend*. Setelah melakukan menentukan faktor penyesuaian, langkah selanjutnya yang harus dilakukan oleh penulis adalah menghitung waktu normal dari setiap proses pada produk *harness Vend* yang didapatkan dari hasil perkalian antara waktu siklus dan faktor penyesuaian dari setiap proses dalam proses pembuatan produk *harness Vend* tersebut.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran *performance rating*

Dari hasil pengukuran *performance rating* yang dilakukan oleh penulis pada saat pengamatan di lapangan yaitu proses produksi pada PT Fuji Metec Semarang dengan menggunakan metode presentase, Penulis menganggap para pekerja bekerja dengan wajar atau dengan kecepatan yang normal, maka faktor penyesuaiannya p sama dengan 1 atau 100%, artinya waktu siklus rata-rata sudah normal yang memiliki koefisien 00,00. Pada elemen kerja tertentu khususnya *pinsashi* konektor sangat terampil dan sangat cepat dari kecepatan normal oleh karena itu penulis memberi peringkat kinerja pada semua elemen kerja operator bekerja 10% lebih cepat dibanding kecepatan normal, oleh karena itu penulis memberi peringkat kinerja yang berbeda dari elemen kerja yang lain diantaranya yaitu Pada elemen kerja Persiapan papan *Jig*, menata kabel dan memasang isolasi *performance rating* sebesar 100% begitu juga pada elemen pemasangan *tube*, *pith* dan *cable ties*, sedangkan pada elemen kerja *pinsashi* konektor operator sangat terampil dan teliti melakukan pekerjaannya sehingga peringkat kerja pada elemen tersebut adalah 110%.

Menentukan Waktu Normal

Waktu normal didapatkan dengan mengalikan antara besarnya *Performance Rating* dari setiap proses dan waktu siklus yang dibutuhkan dari setiap proses tersebut, jika baik dari *rating factor* maupun waktu siklus yang dibutuhkan dari setiap proses semakin besar, maka akan menyebabkan waktu normal yang semakin besar begitu juga sebaliknya, peringkat kinerja menyesuaikan waktu pengamatan dengan waktu yang diharapkan dapat dikerjakan oleh seorang pekerja normal dengan persamaan sebagai berikut:

$$NT = CT.X \text{ (faktor peringkat)} \quad (1)$$

Keterangan :

NT : Normal Time

CT : Waktu Siklus Pengamatan Rata-rata

Tabel 1. Waktu Normal Perakitan Harness Vend (AC/DC/Watari) (detik)

No	Elemen Pekerjaan	<i>Performance Rating</i>	Waktu Siklus (detik)	Waktu Normal (detik)
1	Persiapan papan <i>Jig</i>	100%	11,12	11,12
2	<i>PINSASHI</i> KONEKTOR ZLP-12	110%	49,41	49,41
3	<i>PINSASHI</i> KONEKTOR HLP-03	110%	15,10	15,1
4	<i>PINSASHI</i> KONEKTOR XAP-10	110%	14,91	14,91
5	<i>PINSASHI</i> KONEKTOR PALR-02	110%	6,75	6,75
6	Menata kabel dan memasang isolasi	100%	28,60	28,6
7	PEMASANGAN <i>TUBE</i> Ø16 panjang 1110mm	100%	23,54	23,54
8	Menata kabel di <i>jig</i> Konektor	100%	22,81	22,81
9	<i>PINSASHI</i> KONEKTOR VHR-11	110%	21,69	21,69
10	<i>PINSASHI</i> KONEKTOR XAP-3	110%	12,12	12,12
11	PEMASANGAN <i>TUBE</i> Ø12 panjang 200mm	100%	8,59	8,59
12	PEMASANGAN <i>TUBE</i> Ø6 panjang 1655mm	100%	34,16	34,16

13	PINSASHI KONEKTOR ZLP-02	110%	8,43	8,43
14	PEMASANGAN TUBE Ø8 panjang 100mm	100%	13,36	13,36
15	PINSASHI KONEKTOR ZLP-04	110%	4,33	4,33
16	PEMASANGAN TUBE Ø10 panjang 80mm	100%	9,48	9,48
17	PINSASHI KONEKTOR VHR-05	110%	23,68	23,68
18	Penataan Kabel	100%	7,33	7,33
19	PEMASANGAN TUBE Ø 12 panjang 200mm	100%	17,59	17,59
20	PINSASHI KONEKTOR VHR-11	110%	25,44	25,44
21	PINSASHI KONEKTOR XAP-04	110%	22,86	22,86
22	PEMASANGAN TUBE Ø 12 panjang 390 mm	100%	16,53	16,53
23	PINSASHI KONEKTOR VHR-03N	110%	22,95	22,95
24	PINSASHI KONEKTOR PNDP-24	110%	101,37	101,37
25	Meletakkan kabel ke Jig Konektor	100%	34,48	34,48
26	PEMASANGAN CABLE TIES	100%	19,65	19,65
27	PEMASANGAN PITH	100%	62,83	62,83
28	PEMASANGAN TUBE Ø8 panjang 100mm	100%	33,76	33,76
29	Menata kabel di jig Konektor	100%	9,61	9,61
30	PINSASHI KONEKTOR VHR-11	110%	15,82	15,82
31	PINSASHI KONEKTOR XAP-3	110%	25,71	25,71
32	PEMASANGAN TUBE Ø12 panjang 200mm	100%	31,81	31,81
33	PEMASANGAN TUBE Ø6 panjang 1655mm	100%	13,84	13,84
34	PINSASHI KONEKTOR ZLP-02	110%	21,68	21,68
35	PEMASANGAN TUBE Ø8 panjang 100mm	100%	57,36	57,36
36	Menata kabel di jig Konektor	100%	14,88	14,88
37	PINSASHI KONEKTOR VHR-11	110%	8,41	8,41
38	PINSASHI KONEKTOR XAP-3	110%	29,27	29,27
39	PEMASANGAN TUBE Ø12 panjang 200mm	100%	23,25	23,25
40	PEMASANGAN TUBE Ø6 panjang 1655mm	100%	20,66	20,66
41	PINSASHI KONEKTOR ZLP-02	110%	5,67	5,67

Sumber: Data Primer yang diolah, 2023

Penentuan Allowance

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh penulis adalah menghitung *allowance* produksi perakitan *Harness Vend* (AC/DC/Watari) dari setiap prosesnya, karena pada kondisi secara aktual di lapangan seorang operator tidak akan mampu bekerja secara terus menerus, operator diberikan waktu kelonggaran untuk memenuhi kebutuhan pribadi (*personal needs*) seperti makan dan minum, kebutuhan ke toilet, *fatigue* atau kebutuhan pada saat kelelahan bekerja dan jenuh dan kebutuhan-kebutuhan lainnya yang diluar kendali operator. Oleh karena itu diperlukan nilai faktor kelonggaran/ (*allowance*) yang merupakan waktu khusus untuk keperluan-keperluan tersebut, Pada penelitian kali ini, penulis dalam menentukan nilai factor kelonggaran (*allowance*) ditetapkan dengan melakukan studi pengamatan langsung dan pendekatan berdasarkan table ILO (*International Labour Organization*). Penilaian faktor kelonggaran/ *allowance* pada penelitian ini diakumulasikan sebagai berikut:

Pekerja perakitan *Harness Vend* (AC/DC/Watari) :

- | | | |
|--|------------|---------|
| a) Waktu istirahat | = 1 jam | = 12,5% |
| b) Kebutuhan diluar jam istirahat (Toilet) | = 15 menit | = 3% |
| Total kelonggaran | | = 15,5% |

Penentuan Waktu Baku

Langkah selanjutnya yang dilakukan penulis adalah menghitung waktu standar dari proses *Harness Vend* (AC/DC/Watari), besarnya waktu standar dipengaruhi oleh *allowance* dan besarnya waktu normal dari setiap proses pembuatan suatu produk. Untuk menghitung waktu standar terlebih dahulu menghitung semua total waktu normal elemen-elemen pekerjaan proses perakitan *Harness Vend* (AC/DC/Watari). Untuk menghitung waktu standar (*standard time*), penyesuaian ke waktu normal total, memberikan kelonggaran seperti kebutuhan pribadi, keterlambatan yang tidak dapat dihindarkan dan kelelahan. Berikut rumus untuk menghitung waktu standar:

$$ST = NT (1 + \text{waktu cadangan})$$

Keterangan:

ST : *Standart Time*

NT : *Normal Time*

Perhitungan waktu standar proses produksi pembuatan *Harness Vend* pada PT Fuji Metec Semarang adalah sebesar:

NT (waktu normal total seluruh elemen pekerjaan) = 994,38 s , dan *Allowance* = 15,5 % maka:

$$\begin{aligned} ST &= 994,38 \text{ detik} \times (1 + 15,5\%) \\ &= 1.143,54 \text{ detik} \end{aligned}$$

Perusahaan dalam proses merakit *Harness Vend* memiliki waktu standar sebesar 1,143,54 detik atau 19,06 menit dan atau 0,32 jam, Waktu ini didapat dari total waktu normal pada 41 elemen kerja yang ada pada PT Fuji Metec Semarang, untuk besarnya waktu standar pada setiap elemen pekerjaan dapat dilihat pada tabel berikut

KESIMPULAN

Dari total semua pekerjaan di bagian *bandsaw*, *pony* dan *crosscut* selama periode bulan Juni s/d Agustus 2023, teridentifikasi potensi bahaya yang sudah terjadi. Pada pekerjaan mesin *bandsaw* potensi bahaya yang sudah terjadi yakni Mesin *Bandsaw* Kaki ketindihan kayu, Kaki terpeleset, Tangan kesusupan serpihan kayu, Terpapar media panas. Pekerjaan Mesin *Pony* Tangan terkena pisau mesin *pony*, Hidung terkena debu kayu, Tangan terjepit kayu. Pekerjaan Mesin *Crosscut* Tangan terkena pisau mesin *crosscut*, Mata terkena serpihan kayu, Suara bising dari proses mesin *crosscut*. Dari risiko potensi bahaya yang memiliki kategori paling tinggi, dapat diketahui penyebab dari timbulnya risiko bahaya yang terjadi.

REFERENSI

- Abidin, A. Z., & Mahbubah, N. A. (2021). Pemetaan Risiko Pekerja Konstruksi Berbasis Metode Job Safety Analysis Di PT BBB. *Serambi Engineering*, VI(3).
- Aprilina, D. O., & Tarwaka, P. (2021). Hubungan Antara Paparan Iklim Kerja Panas dengan Dehidrasi dan Kelelahan Kerja pada Tenaga Kerja Konstruksi di PT. PP Urban Proyek Rehabilitasi Pasar Iegi Kota Surakarta (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

- Christina, W. Y., Djakfar, I., & Thoyib, A. (2012). Pengaruh Budaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terhadap kinerja proyek konstruksi. *Rekayasa Sipil*, 6(1), 83-95.
- Dewi, A. S., & Tarwaka, P. (2018). Analisis Sumber Bahaya Potensial dan Penilaian Tingkat Risiko Penyebab Kecelakaan dan Penyakit Akibat Kerja pada Bagian Produksi di CV X (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Faizah, N., Purnamawati, E., & Tranggono, D. (2021). Analisis Risiko K3 Pada Kegiatan Reparasi Kapal Dengan Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assessment And Determining Control (Hiradc) Dan Metode Job Safety Analysis (Jsa) Pada PT. Nf. In *Juminten : Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi* (Vol. 02, Issue 05).
- Ilmansyah, Y., Mahbubah, N. A., & Widyaningrum, D. (2020). Penerapan Job Safety Analysis Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Dan Perbaikan Keselamatan Kerja Di PT Shell Indonesia. 8(1).
- Indarwati, D. (2020). Identifikasi Bahaya dan Risk Assessment: Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium. *Jurnal Inovasi dan Pengelolaan Laboratorium*, 2(1), 51-56.
- Junaidi, J., Arifin, R., & Septiani, A. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Inventory Berbasis Desktop
- Iaali, R. S. (2021). Analisis Kecelakaan Kerja pada Bengkel Bubut dan Las Wijaya dengan Metode Job Safety Analysis (Jsa) dengan Pendekatan Failure Mode And Effect Analysis (Fmea). *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(4), <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i4.2473>
- Maddeppungeng, A., Asyiah, S., & Prasetyo, F. (2022). Pengaruh Kontraktor dan Kondisi lingkungan Terhadap Bahaya Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Di Proyek The Canary Apartement. *Fondasi: Jurnal Teknik Sipil*, 11(1), 44-55.
- Math, I. (1984). On K3 surfaces with large Picard number. *Invent. math*, 75, 105-121.
- Nan Wangi, V. K. (2020). Dampak Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, Beban Kerja, Dan lingkungan Kerja Fisik Terhadap Kinerja. *Jurnal Manajemen Bisnis*, 7(1), 40-50. <https://doi.org/10.33096/jmb.v7i1.407>
- Rosdiana, N., Kirana Anggraeni, S., Umyati, A., Teknik, J., Universitas, I., & Tirtayasa, A. (2017). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Pada Area Produksi Proyek Jembatan Dengan Metode Job Safety Analysis (JSA). In *Jurnal Teknik Industri* (Vol. 5, Issue 1).
- Sartono, D., & Abduh, M. (2018). Pengaruh Program 5R (Ringkas, Rapi, Rawat, Rajin) Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada Produksi Pemintalan Benang Di PT. XYZ. 1-13.
- Suprayitno, H., Rahadi, D. R., & Rusdianto, R. (2021). Mencegah Kecelakaan Kerja Dengan Budaya 5R. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Bina Darma*, 1(1), 20-29. <https://doi.org/10.33557/pengabdian.v1i1.1342>
- Syahrit, N., & Yane Putri, P. (2020). Implementasi K3 Menggunakan Metode Jsa Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja (Studi Kasus: Workshop Konstruksi Teknik Sipil FT UNP).(Vol. 2, Issue 1)
- Wijaya, I. (2022). Analisa Kecelakaan Kerja Pada Di PT Cipta Unggul Karya Abadi dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) dengan Pendekatan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA). *Jurnal Health Sains*, 3(2), 258-277. <https://doi.org/10.46799/jsa.v3i2.399>