

ANALISIS KECELAKAAN KERJA PADA BENGKEL BUBUT DAN LAS WIJAYA DENGAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA) DENGAN PENDEKATAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)

Ruli Sumiratul Laali

Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

Email: Rulisumiraul.121@gmail.com

Abstract

Wijaya lathe and welding workshop is a workshop engaged in services such as turning services, welding services, iron cutting services, and rack making services, iron fences and machining processes. Such as lathes, milling machines, welding machines and grinding machines there are potential and hazards that can cause accidents to operators / employees. This research was conducted by measuring the failure of each activity in the Wijaya Lathe and Welding Workshop, measurements were made on each machine in the workshop area. Data processing is done by calculating the failure rate, failure effect, incidence rate, then determining the detection rate and calculating the RPN value to determine which priority should be taken using the (FMEA) and (JSA) methods. Results of the study There were 20 work accidents in the Wijaya Lathe and Welding Workshop, namely: Inhalation of welding fumes. Exposed to welding sparks, Red eyes after the welding process, Exposure to ultraviolet radiation, Tripped over welding cables, Cut a lathe thread, Cut into sharp material, Tripped over iron, Eyes exposed to dregs of turning process, Fall of iron material, Eyes hit by gram grinding, Cut eyes , Cut a sharp material, Hand hit by hot grind gram, Tripped over the grinding wire, Hand cut the chisel / end mill, Hand was exposed to hot powder from the milling process, Hit the machine body, Cut the sharp angle of the workpiece, Hit the workpiece. The suggested improvement that can be given is to add some personal protective equipment that is suitable for the job and the environment. The operator must wear safety glasses, face shields, mask earplugs, safety gloves, and safety shoes.

Keywords: risk priority number; job safety analysis; failure mode

Abstrak

Bengkel Bubut dan Las Wijaya adalah bengkel yang bergerak di bidang jasa seperti jasa dalam hal membubut, jasa menegelas, jasa memotong besi, dan jasa membuat kerangka rak, pagar besi dan proses permesinan dalam proses produksinya yang banyak menggunakan mesin-mesin dan alat-alat berat seperti mesin bubut, mesin milling, mesin las dan mesin gerinda terdapat potensi dan bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan pada operator/karyawan. Penelitian ini dilakukan dengan pengukuran kegagalan pada setiap aktivitas yang ada di Bengkel Bubut dan Las Wijaya, pengukuran dilakukan pada setiap mesin yang ada di area bengkel tersebut. Pengolahan data dilakukan dengan menghitung tingkat kegagalan, efek kegagalan,

How to cite:	Ruli Sumiratul Laali (2021) Analisis Kecelakaan Kerja Pada Bengkel Bubut Dan Las Wijaya Dengan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) Dengan Pendekatan <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA). <i>Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia</i> . 6(4). http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i4.2473
E-ISSN:	2548-1398
Published by:	Ridwan Institute

tingkat kejadian, lalu menentukan tingkat deteksi dan menghitung nilai RPN untuk menentukan prioritas mana yang harus diambil dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* dengan pendekatan *Failure Mode And Effect Analysis*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 20 kecelakaan kerja yang ada di Bengkel Bubut dan Las Wijaya yaitu: menghirup asap las, terkena percikan api las, mata merah setelah proses pengelasan, terpapar radiasi sinar ultraviolet, tersandung kabel las, tangan tersayat ulir bubut, tersayat material tajam, tersandung besi, mata terkena ampas proses pembubutan, kejatuhan material besi, mata terkena gram gerinda, tersayat mata gerinda, tersayat material yang tajam, tangan terkena serpihan gram gerinda yang panas, tersandung kabel gerinda, tangan tersayat mata pahat/*end mill*, tangan terkena serbuk panas dari proses *milling*, terbentur *body* mesin, tersayat sudut tajam benda kerja, tertimpa benda kerja. Usulan perbaikan yang dapat diberikan adalah menambahkan beberapa alat pelindung diri yang sesuai dengan pekerjaan dan lingkungan bengkel, operator harus menggunakan kacamata pengaman, pelindung wajah, penutup telinga masker, sarung tangan pengaman, sepatu pengaman.

Kata Kunci: *risk priority number, job safety analysis; failure mode*

Pendahuluan

Pertumbuhan industri yang pesat pada era modern sekarang ini menuntut kinerja dan produktivitas kerja yang optimal dalam pengaturan waktu kerja yang padat. Seluruh energi yang dikerahkan oleh tubuh tanpa pengaturan waktu kerja yang cukup tentunya berimbas pada timbulnya kelelahan kerja baik berupa kelelahan kerja fisik, kognitif maupun psikis (Hadipranoto & Hendra, 2017). Potensi bahaya banyak terdapat di tempat kerja dan mengakibatkan kerugian baik dari perusahaan, karyawan maupun terhadap masyarakat sekitar. Upaya untuk mencegah hal tersebut adalah dengan menerapkan suatu konsep Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) (Kani, Mandagi, p Rantung, & Malingkas, 2013). Keselamatan dan kesehatan kerja pada Bengkel Bubut dan Las Wijaya masih kurang memperhatikan aspek K3 sehingga menimbulkan keresahan pada karyawan yang berpengaruh terhadap produksi yang dihasilkan. Bengkel Bubut dan Las Wijaya merupakan salah satu bengkel yang ada di wilayah Cikampek yang bergerak di bidang bubut dan las. Bengkel ini memiliki 4 (empat) stasiun kerja yaitu stasiun kerja bubut, las, gerinda dan *milling* dengan satu karyawan di setiap stasiun kerjanya. Dalam proses produksi bengkel ini terdapat potensi dan bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja.

Penggunaan pendekatan FMEA (*failure mode and effect analysis*) (Suherman & Cahyana, 2019). Metode ini merupakan suatu teknik yang dapat di gunakan untuk melakukan analisis penyebab potensial timbulnya suatu gangguan, probabilitas kemunculan dan bagaimana cara pendektesian dari gangguan tersebut. Dengan melihat adanya potensi bahaya serta gangguan yang belum terarah bengkel ini melakukan *job safety analysis* (JSA) (Pertiwi, Sugiono, & Efranto, 2015). Menurut (Fauzan, 2011) JSA digunakan sebagai upaya untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya yang terdapat di lingkungan kerja, serta cara pengendalian atau penanggulangannya guna mencegah

kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul dari suatu pekerjaan. Maka dari itu peneliti melakukan JSA pada setiap stasiun kerja di Bengkel Bubut dan Las Wijaya dengan pendekatan FMEA (*failure mode and effect analysis*) yang dianggap mampu menganalisis dan meminimalisir timbulnya kecelakaan kerja (Darmaji, 2019).

Metode Penelitian

Bengkel Bubut dan Las Wijaya merupakan salah satu bengkel yang ada di wilayah Cikampek yang bergerak di bidang bubut dan las. Bengkel ini memiliki 4 (empat) stasiun kerja yaitu stasiun kerja bubut, las, gerinda dan milling dengan satu karyawan di setiap stasiun kerjanya. Dalam proses produksi, bengkel ini terdapat potensi dan bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Maka dibuat kerangka berfikir penelitian, sebagai berikut:

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan April sampai dengan Mei 2020 yang bertempat di Bengkel Bubut dan Las Wijaya, yang terletak di Kp. Dawuan Barat Kec. Cikampek Kab. Karawang.

Tahap pendahuluan dilakukan untuk memperoleh informasi yang bersifat umum. Pada tahap pendahuluan, terdapat 5 (lima) langkah:

1. Studi Lapangan

Langkah awal pada penelitian ini adalah melakukan pengamatan untuk mendapatkan gambaran dari kondisi sebenarnya obyek yang akan diteliti. Hal ini akan sangat bermanfaat bagi peneliti karena dapat memberikan gambaran yang jelas tentang penelitiannya. Dari hasil studi lapangan ini peneliti dapat mengetahui permasalahan yang terjadi pada perusahaan tersebut.

2. Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk mempelajari teori dan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan permasalahan yang akan diteliti. Sumber literatur berasal dari buku, jurnal, serta studi terhadap penelitian terdahulu yang mencangkup teori mengenai keselamatan dan kesehatan kerja.

Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Kejadian Kecelakaan Kerja pada Tahun 2019

Gambar grafik kecelakaan kerja pada tahun 2019 dari bulan Januari hingga bulan Desember secara umum menunjukkan kenaikan dan penurunan kecelakaan kerja. Salah satu penyebab kenaikan dan penurunan kecelakaan kerja tersebut, yaitu dikarenakan tidak tersedianya peralatan alat pelindung diri yang disediakan dari pihak bengkel. Dengan kondisi tersebut maka angka kecelakaan kerja setiap tahunnya akan terus meningkat.

Hasil identifikasi diagram pareto di mesin bubut, las, milling dan gerinda menunjukkan bahwa kenaikan dan penurunan jenis kecelakaan kerja di setiap mesin dari bulan Januari sampai dengan Desember. Sehingga peneliti dapat melihat jenis kecelakaan apa saja yang setiap tahunnya meningkat dan menurun, agar lebih mudah

untuk memberikan usulan perbaikan kepada pihak perusahaan untuk meminimalisir kecelakaan pada setiap pekerjaan yang dilakukan di perusahaan tersebut.

2. Analisis Hasil *Failure mode and Effect Analysis* (FMEA)

a. Analisis Mengenai *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisa suatu kegagalan dan akibatnya untuk menghindari kegagalan tersebut. Dalam konteks kesehatan dan keselamatan kerja (K3), kegagalan yang dimaksud dalam definisi di atas merupakan suatu bahaya yang muncul dari suatu proses yang dijalankan (Prayitno, 2016). Definisi *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) menurut Jhon Moubray dalam (Abdul Basith Al Khalimi, 2019) adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi bentuk kegagalan yang mungkin menyebabkan setiap kegagalan fungsi dan untuk memastikan pengaruh kegagalan berhubungan dengan setiap bentuk kegagalan.

Kelebihan dari penggunaan *Failure mode and Effect analysis* (FMEA) adalah sifat FMEA yang objektif karena menggunakan penilaian yang merupakan hasil *brainstroming* dari peneliti (Jafar & Sukirno, 2019). Dengan hasil FMEA ini dapat diketahui nilai prioritas penanganan suatu jenis *failur mode* dengan mempertimbangkan tiga aspek yaitu *severity*, *occurance* serta *detection*. FMEA merupakan dokumen hidup yang dapat diperbaharui sesuai dengan kebutuhan perusahaan karena adanya jenis kegagalan-kegagalan baru yang muncul atau berubahnya aturan.

b. Analisis *Seveity Failure Mode and Effect analysis* (Hanif, Rukmi, & Susanty, 2015)

Berdasarkan hasil penentuan skala nilai *severity failure mode* pada tabel 2 dan 3, tersandung kabel mesin las dan tersandung kabel mesin gerinda memiliki nilai *severity* 9. Hal ini karena *failure mode* tersandung yang memiliki tingkat resiko yang berbahaya karena korban tersengat arus pendek dan menderita gangguan pada kakinya hingga memerlukan penanganan yang sangat serius. Dalam tabel nilai *severity* untuk tersengat arus pendek yaitu memiliki nilai 9.

Sedangkan *failure mode* terluka akibat kelalaian operator mesin dan jenis-jenis yang lain dari kecelakaan kerja memiliki nilai *severity* yang rendah yaitu 2. Hal ini disebabkan karena luka yang terjadi pada korban seperti luka memar dan tergores hanya membutuhkan penanganan ringan.

c. Analisis *Occurance Failure Mode and Effect Analisis* (Muttakin & Kusuma, 2018)

Occurance (O) menyatakan seberapa sering kegagalan tersebut terjadi. Nilai *occurance* didapatkan dari data kecelakaan di bengkel bubut dan las wijaya, kriteria verbal dan sistem peringkat untuk nilai *occurance* dapat dilihat pada tabel 2.1. Nilai *occurance* untuk masing-masing kegagalan ditunjukkan dari tabel 4.3 Berdasarkan tabel 4.3 nilai *occurance* untuk masing-masing kegagalan dapat diketahui masing-masing kegagalan yang diketahui bahwa nilai *occurance* tertinggi adalah rangking 5, yang terdapat pada permasalahan mata terkena

percikan proses pengelasan dan terkena serbuk panas proses milling pada permasalahan tersebut jumlah frekuensi kejadian kurang dari 10 kejadian dan dapat di lihat pada tabel kriteria verbal dan sistem peringkat nilai *occurrence* dimana rangking 5 memiliki kriteria kurang dari 10 kejadian.

d. Analisis *Detection Failure Mode and Effect Analysis* (Susetyo, 2009)

Deteksi menggambarkan tentang bagaimana efektifitas dan metode pencegahan atau pendeteksian. Peringkat deteksi diketahui untuk nilai deteksi tertinggi adalah 10. Hal-hal yang termasuk dalam kategori rangking 10 terdapat permasalahan yaitu perusahaan belum memiliki alat deteksi, belum memiliki SOP dan belum melakukan pencegahan mesin secara berkala. Pada pekerja yang mengalami mata terkena gram gerinda karena efek lingkungan, hal tersebut belum adanya alat pendeteksi dari pihak perusahaan sehingga memberikan rangking 10 (pengontrol tidak dapat mendeteksi kegagalan).

Nilai deteksi yang rendah adalah 6. Penilaian ini dimiliki oleh *cause of failure mode* APD yang dimiliki tidak lengkap/tidak layak. Hal ini disebabkan perusahaan tidak memiliki APD yang lengkap untuk digunakan pada saat memulai suatu pekerjaan.

3. Usulan

Dari permasalahan yang telah dijelaskan ada beberapa penyebab terjadinya kecelakaan kerja yaitu kelalaian operator mesin, minimnya alat pelindung diri (APD) yang disediakan oleh pihak perusahaan dan kurangnya memperhatikan bahaya di setiap pekerjaan yang dikerjakan oleh operator, pada dasarnya suatu pekerjaan harus dikerjakan dengan rasa kehati-hatian dari setiap pekerjaan, terutama kerja di bengkel bubut yang kondisi lapangan tidak terlalu rapih dan tidak memberikan rasa aman dan nyaman untuk para karyawan.

Untuk memberikan rasa aman dan nyaman pada operator pada saat melakukan suatu pekerjaan, rekomendasi alat pelindung diri (APD) yang saya berikan yaitu:

1. Operator disarankan menggunakan kacamata pelindung (*safety gooles*) guna melindungi mata dari beberapa pekerjaan yang membuat bahan baku menjadi kecil dan bisa berterbangan seperti serpihan gram besi yang di potong oleh mesin gerinda.



Gambar 1 Safety Gooles

Sumber : Lazada Indonesia lazada.co.id

2. Operator disarankan menggunakan pelindung wajah (*face shields*) guna melindungi area bagian wajah dari beberapa resiko bahaya seperti, percikan api las dan menghindari sinar yang membahayakan penglihatan operator yang ditimbulkan oleh mesin las yang sedang dioperasikan.



Gambar 2 *Face Shields*

Sumber: monotaro.id

3. Operator disarankan menggunakan masker guna melindungi pernafasan dari resiko bahaya yang ada di bengkel seperti, asap las yang bisa membuat sesak dada dan akan membuat gangguan pernafasan dan juga melindungi pernafasan dari debu yang banyak sekali dijumpai di setiap lantai produksi yang akan mengganggu jalannya aktivitas operator.



Gambar 3 *Masker*

Sumber: E-Katalog 5.0

4. Operator disarankan menggunakan *ear plug*/penutup telinga untuk melindungi telinga dari suara bising yang ditimbulkan dari proses pemotongan besi atau baja dari proses gerinda.



Gambar 4 Ear Plug

Sumber: -Siddix siddix.blogspot.com

5. Operator disarankan menggunakan sarung tangan pengaman (*safety gloves*) untuk melindungi bagian tangan agar tidak tersayat benda tajam/keras saat melakukan sebuah pekerjaan.



Gambar 5 Safety Gloves

Sumber: -Amazon.com

6. Operator disarankan menggunakan sepatu safety atau *safety shoes* untuk melindungi kaki dari resiko bahaya seperti tersandung, tertimpa besi, baja ringan dan benda tajam lainnya yang ditimbulkan pada saat jam kerja atau proses pengangkatan besi.



Gambar 6 Safety Shoes

Sumber: lordsindia.com

7. Operator disarankan menggunakan apron las guna melindungi bagian dada atau badan operator dari pancaran hawa panas dan percikan api las yang ditimbulkan pada saat proses pengelasan.



Gambar 7 Apron Las
Sumber: sugihutamasafety

8. Operator disarankan menggunakan *wearpack* guna melindungi area tubuh dari mulai tangan sampai ke kaki dari resiko yang ada di area bengkel.



Gambar 8 Wearpack
Sumber: fitinline.com

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah adalah sebagai berikut. 1) Aspek K3 di bengkel Bubut dan Las Wijaya. Menurut hasil penelitian yang dilakukan masih banyak sekali kekurangan dari APD yang tidak dimiliki perusahaan, sehingga masih tingginya angka kecelakaan yang ada di bengkel Bubut dan Las Wijaya dari setiap stasiun kerja, dari stasiun bubut samapi mesin *milling*. 2) Setelah dianalisis dengan metode pendekatan FMEA diketahui ada beberapa jenis kecelakaan yang terjadi di masing-masing stasiun kerja bubut, las, gerinda tangan, dan *milling*. 3) Rekomendasi alat pelindung diri (APD) yang diberikan oleh pihak perusahaan untuk proses menggerinda yaitu *safety goggles, face shields, masker, ear plug, safety gloves, safety shoes* dan *safety harness*, alat pelindung diri untuk mesin las MIG yaitu *apron, kedok las, safety goggles, masker, ear plug, safety gloves, safety shoes* dan *safety harness*.

BIBLIOGRAFI

- Abdul Basith Al Khalimi, Abdul Basith A. L. Khalimi. (2019). *Analisis Penentuan Prioritas Penanganan Kecelakaan Kerja Di Laboratorium PT. ABD Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)*. Universitas Islam Majapahit Mojokerto. [Google Scholar](#)
- Darmaji, Muhammad. (2019). Evaluasi Potensi Bahaya Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada PT. MMI-Gresik. *JISO: Journal of Industrial and Systems Optimization*, 2(2), 94–103. [Google Scholar](#)
- Fauzan, Dzulfiqar Aziz. (2011). Penerapan risk management dengan metode job Safety analysis (JSA) sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja di area Coal Crushing Plant (CCP) Pt. Marunda grahamineral laung Tuhup site Kalimantan Tengah. *Marunda Graha Mineral Laung Tuhup SITE Kalimantan Tengah.[Skripsi]*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. [Google Scholar](#)
- Hadipranoto, Ichsan, & Hendra, Hendra. (2017). Analisis Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Kelelahan Kerja Pada Karyawan Shift Oil Movement Section Pt. Pertamina Up Vi Balongan Tahun 2015. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 2(4), 66–85. [Google Scholar](#)
- Hanif, Richma Yulinda, Rukmi, Hendang Setyo, & Susanty, Susy. (2015). Perbaikan kualitas produk keraton luxury di PT. X dengan menggunakan metode failure mode and effect analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA). *Reka Integra*, 3(3). [Google Scholar](#)
- Jafar, Abu Bakar Ibnu, & Sukirno, Amar. (2019). Penerapan K3 Dalam Lingkungan Kerja Dengan Metode Failure Modes And Effect Analysis (FMEA). *IndustriKrisna*, 14(1). [Google Scholar](#)
- Kani, Bobby Rocky, Mandagi, Robert J. M., p Rantung, Johan, & Malingkas, Grace Y. (2013). Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pt. Trakindo Utama). *Jurnal Sipil Statik*, 1(6). [Google Scholar](#)
- Muttaqin, Aan Zainal, & Kusuma, Yudha Adi. (2018). Analisis Failure Mode And Effect Analysis Proyek X Di Kota Madiun. *JATI UNIK: Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 1(2), 81–96. [Google Scholar](#)
- Pertiwi, Andhini Dwi, Sugiono, Sugiono, & Efranto, Remba Yanuar. (2015). Implementasi Job Safety Analysis (Jsa) Dalam Upaya Pencegahan Terjadinya Kecelakaan Akibat Kerja (Studi Kasus: PT. Adi Putro Wirasejati). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*, 3(2), p386-396. [Google Scholar](#)
- Prayitno, Hadi. (2016). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Standard Operasional Prosedur (SOP)*. [Google Scholar](#)

Suherman, Adek, & Cahyana, Babay Jutika. (2019). Pengendalian Kualitas Dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis (FMEA) Dan Pendekatan Kaizen untuk Mengurangi Jumlah Kecacatan dan Penyebabnya. *Prosiding Semnastek*. [Google Scholar](#)

Susetyo, Joko. (2009). Analisis pengendalian kualitas dan efektivitas dengan integrasi konsep failure mode & effect analysis dan fault tree analysis serta overall equipment effectiveness. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 70–77. [Google Scholar](#)

Copyright holder:

Ruli Sumiratul Laali (2021)

First publication right:

Journal Syntax Literate

This article is licensed under:

