

# Job Safety Analysis untuk Pengoperasian Mesin Kombi pada Frame Assembly di Perusahaan Infineon Technologies Cegléd, Hungary

Muhammad Ridho

Program Studi Teknologi Rekayasa

Elektronika

Teknik Elektro

Politeknik Negeri Batam

Email: ridhoomuhammadd77@gmail.com

**Abstract**— Sebagai salah satu perusahaan semikonduktor terkemuka di dunia, Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan prioritas utama di Infineon Technologies Cegléd Kft., Hungary. Berdasarkan kegiatan magang yang dilakukan, Penulis melakukan penelitian ini yang bertujuan untuk meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di area *Frame Assembly* khususnya pada pengoperasian Mesin Kombi. Penelitian ini menggunakan metode *Job Safety Analysis (JSA)* dengan pendekatan *kualitatif* untuk mengidentifikasi dan mengurangi risiko kecelakaan kerja. Objek penelitian ini adalah aktivitas Operator Mesin Kombi. Penilaian risiko yang terdiri dari analisis level risiko, analisis kemungkinan risiko, dan analisis dampak risiko dinilai menggunakan referensi standar manajemen risiko *AS/NZS 4360:2004*.

**Keywords**—Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Mesin Kombi, Risiko, *Job Safety Analysis*.

## I. PENDAHULUAN

Infineon Technologies Cegléd Kft. Hungary merupakan anak perusahaan dari Infineon Technologies AG (Jerman), yaitu perusahaan yang bergerak dibidang *Semikonduktor*. Tentunya sebagai salah satu perusahaan *Semikonduktor* terkemuka di dunia, keselamatan kerja merupakan prioritas utama di Infineon Technologies Cegléd Kft. Hungary. Peneliti yang pada saat itu melakukan magang di perusahaan tersebut, memerhatikan banyaknya hal yang perlu diperhatikan agar terciptanya suasana kerja yang sesuai dengan prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Fokus penelitian ini ialah area proses *Frame Assembly*. Pada proses ini, para pekerja dituntut untuk bisa mengoperasikan Mesin yang bernama *Kombi*. Tentu dalam pengoperasian Mesin ini, banyak hal yang berkaitan dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) adalah suatu sistem yang dirancang untuk mengurangi risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja, serta meningkatkan kualitas hidup pekerja. Kurangnya pelatihan dan kesadaran K3 juga merupakan masalah yang sering dihadapi dalam perusahaan. Para Pekerja yang terlibat dalam proses ini mungkin kurang mendapatkan pelatihan yang memadai tentang cara mengidentifikasi dan mengatasi risiko K3. Minimnya kesadaran juga dapat menyebabkan kecenderungan untuk mengabaikan tindakan pencegahan.<sup>1</sup>

Untuk mencegah dan mengatasi masalah tersebut, Penulis melakukan penelitian dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis (JSA)* untuk mengidentifikasi dan mengurangi risiko kecelakaan kerja dengan pendekatan *semi-kualitatif*. Objek penelitian ini adalah aktivitas Operator area produksi *Frame Assembly* di perusahaan Infineon Technologies Cegléd Kft. Hungary yang mengacu pada referensi *AS/NZS 4360:2004*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Gambaran Umum Perusahaan

Infineon Technologies Cegléd Kft., terletak di Kota Cegléd, sebuah kota yang berada dibagian Pest, Hungary. Lokasi strategis ini dapat mendukung rantai pasok global perusahaan dan memberikan akses yang baik ke pasar Eropa. Perusahaan ini merupakan bagian dari perusahaan Infineon Technologies AG, yaitu perusahaan Jerman yang bergerak dibidang *Semikonduktor* yang didirikan pada tahun 1999 oleh perusahaan induknya Siemens AG. Infineon Technologies Cegléd Kft., berawal dari divisi *Semikonduktor* Siemens. Pada tahun 2000, fasilitas dan area produksi dibeli dari *CVEM (Cegléd Iron-Electronic and Instrument Co-operative)*. Lalu pada tahun 2001 lokasi tersebut diresrukturisasi dalam Proyek BIP baru, yang menyebabkan seluruh perakitan dan pengujian produk kontak tekanan bipolar dilakukan di Cegléd. Sejak tahun 2002, produksi *IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor)* dulakukan di Infineon Technologies Cegléd Kft.<sup>2</sup>

### B. Mesin Kombi Mayer 342-29

Mesin ini disebut *Kombi* dikarenakan 3 proses *Kombinasi* yang ada pada Mesin ini. Dimulai dari proses pemberian lem sebagai perekat (*gluing*) pada *module*, pemasangan *frame (framing)*, dan proses *riveting*. Mesin ini diprogram khusus untuk melakukan 3 proses tadi secara berurutan melalui *Konveyor* sebagai sistim *mekanis* pemindahan material dari tahap awal dimulainya produksi hingga selesai. Didalam Mesin ini, dilengkapi berbagai macam sensor, kamera, tangan robot, yang membuat proses pengerjaan menjadi cepat dan tepat. Pada Mesin ini terdapat 3 layar computer, 3 lampu indikasi mesin untuk setiap proses (*gluing-framing-riveting*), 4 troli untuk isi ulang material *frame*. Berbagai program yang dapat disesuaikan

<sup>1</sup> M W Ardhana and M Mahendra, 'ANALISIS PELAKSANAAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)(Studi Kasus: Proyek Pembangunan ...', 2021  
<[http://repository.unissula.ac.id/24374/0/Ahttp://repository.unissula.ac.id/24374/1/30201604460\\_fulltextpdf.pdf](http://repository.unissula.ac.id/24374/0/Ahttp://repository.unissula.ac.id/24374/1/30201604460_fulltextpdf.pdf)>.

<sup>2</sup> Fadhli Hadi Arfarrel, 'Pengoperasian Mesin Centrothrem VLO300 Pada Departemen DATACON Di PT Infineon Technologies Cegléd, Hungaria Markija. Tugas Akhir Penyelesaian Keaslian Tugas Akhir', no. 1 (2023).

dengan jenis *module* yang akan dihasilkan menjadikan Mesin ini sangat canggih dan *efisien*.

### C. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Sebagaimana dicantumkan didalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu keadaan kerja yang aman dan sehat serta bebas dari ancaman bahaya yang dapat menyebabkan cedera, penyakit, atau kerusakan pada manusia dan lingkungan (Mangkunegara 2002). Tentu penerapan K3 yang baik dan efektif harus melibatkan *kolaborasi* berbagai pihak diantaranya, pemerintah, pengusaha, dan pekerja. Dengan begitu lingkungan kerja yang aman dan sehat akan tercipta.<sup>3</sup>

Setiap perusahaan memiliki kewajiban untuk melindungi para pekerja di tempat kerja, hak perlindungan ini merupakan hak yang harus dipenuhi oleh setiap perusahaan. Diranah Internasional, *International Labour Organization (ILO)* mengatur terkait pengawasan keselamatan dan kesehatan kerja lewat ILO Convention No. 155. ISO 45001 juga menjadi standar Internasional yang mengatur sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja.

Di Indonesia sendiri, dasar hukum K3 sudah diatur dan didukung oleh UU RI No.1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja, Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per.05/Men/1996 mengenai sistem manajemen K3. Undang-undang No.3 tahun 1992 yang tertera pada Jaminan Sosial Tenaga Kerja (JAMSOSTEK) juga menjadi dasar hukum K3 yang ada di Indonesia.

### D. Job Safety Analysis (JSA)

Menurut OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*), *Job Safety Analysis* adalah sebuah analisis bahaya pada suatu pekerjaan dengan teknik yang berfokus pada tugas pekerjaan sebagai cara untuk mengidentifikasi risiko pekerjaan sebelum adanya sebuah insiden atau kecelakaan kerja. Fokusnya yaitu pada hubungan antara pekerja, tugas, alat, dan lingkungan kerja. Idealnya adalah setelah dilakukannya identifikasi bahaya yang tidak dapat dikendalikan, tentunya akan diambil tindakan atau langkah-langkah untuk menghilangkan atau mengurangi bahaya ke tingkat risiko yang dapat diterima oleh pekerja.

Gidwany (Biantaro, et al 2019:50) menjelaskan, *Job Safety Analysis* adalah suatu langkah upaya pengendalian serta pencegahan penyakit atau kecelakaan akibat suatu pekerjaan dengan cara menilai, mengidentifikasi faktor, sumber bahaya, serta setiap langkah dari suatu pekerjaan.<sup>4</sup>

Beberapa teknik dalam Metode *Job Safety Analysis (JSA)* juga dijelaskan oleh Friend dan Kohn (2006), langkah-langkah yang perlu dilakukan singkatnya yaitu dengan melakukan pengamatan, diskusi, dan meninjau kembali prosedur yang sudah ada.

Tujuan utama *Job Safety Analysis (JSA)* tentu yaitu sebagai metode terciptanya lingkungan kerja yang aman. Dengan menganalisa setiap tahapan pekerjaan, melihat bahaya maupun potensi bahaya dari setiap tahapan pekerjaan, hingga melakukan tindak pencegahan serta pengendalian dari setiap bahaya maupun potensi bahaya pada setiap tahapan pekerjaan agar dapat terlaksananya pekerjaan yang aman.<sup>5</sup>

### E. Standard Operating Procedure (SOP)

*Standard Operating Procedure* atau yang biasa disingkat SOP adalah suatu panduan atau pedoman yang dipakai untuk mengerjakan sebuah tugas pekerjaan sesuai dengan fungsi dan alat penilaian kinerja instansi non-pemerintah atau pemerintah, non-usaha atau usaha, yang berdasarkan pada administratif, indikator-indikator teknis, dan prosedur kerja, procedural sesuai tata kerja dan sistem kerja pada unit kerja yang saling berkaitan. Secara singkat, SOP ialah serangkaian prosedur yang dijadikan sebagai panduan dengan tujuan mencapai hasil yang diinginkan dan berjalan sesuai ketentuan. Fungsi SOP diantaranya yaitu menjadi dasar hukum, menjadi acuan kinerja karyawan, memberikan informasi secara mendetail terkait pekerjaan, pedoman pelaksanaan pekerjaan. Dengan adanya SOP, dapat meminimalisir kecelakaan kerja yang bisa saja terjadi. Dengan mengikuti SOP yang ada, para pekerja juga dapat mengetahui langkah tepat dalam melakukan pekerjaan. Singkatnya, Implementasi SOP dengan baik dan benar meningkatkan keselamatan kerja dan mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja.<sup>6</sup>

## III. METODE

Metode penelitian yang digunakan pada *Job Safety Analysis untuk Pengoperasian Mesin Kombi pada Area Frame Assembly di Perusahaan Infineon Technologies Cegléd, Hungary* ialah Metode *Job Safety Analysis* dengan pendekatan *semi-kualitatif*. Dimana pengidentifikasian dalam rangka mengurangi kecelakaan kerja dan juga penilaian risiko, analisis level risiko, kemungkinan risiko, serta dampak risiko menggunakan referensi standard Manajemen Risiko AZ/NZS 4360:2004.

### A. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah aktivitas *Operator* area *Frame Assembly* yaitu pada pengoperasian *Mesin Kombi Mayer 342-29* di PT Infineon Technologies Cegléd Kft. Hungary. Variabel penelitian ini adalah langkah-langkah yang dilakukan oleh para *Operator Mesin Kombi* untuk diidentifikasi dalam rangka mengurangi tingkat kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan metode *Job Safety Analysis*.

### B. Metode Pengumpulan Data

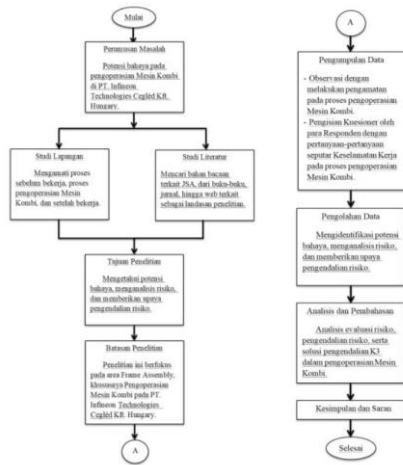
Proses pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui pendekatan *semi-kualitatif*. Penulis melakukan *walk through survey* yang juga merupakan metode observasi lapangan sebagai data primer. Sedangkan data sekunder diperoleh Penulis melalui pengumpulan data dari kuesioner yang telah diisi oleh para *Operator Mesin Kombi*.

<sup>3</sup> Maulana Arif Umindra, Singgih Saptadi, and S T Mt. 'Identifikasi Dan Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Jsa (Job Safety Analysis) Di Departemen Smoothmill Pt Ebako Nusantara', *Industrial Engineering Online Journal*, 7.1 (2018), pp. 1–10  
<<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/20725>>.

<sup>4</sup> Muhamad Khaerudin and Aa Kartiwa, 'Analysis of Potential Work Accidents Using Job Safety Analysis Method (Comparative Study at CV. Gema Mekanika Mandiri and CV. Huda Jaya)', *Jurnal Manajemen Bisnis*, 5.2 (2023), pp. 1–14.

<sup>5</sup> Pipit Marfiana, Hadi Kurniawan Ritonga, and Mutiara Salsabiela. 'Implementasi Job Safety Analysis (JSA) Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja', *Jurnal Migasian*, 3.2 (2019), pp. 25–32.

<sup>6</sup> Arfarrel, 'Pengoperasian Mesin Centrothrem VLO300 Pada Departemen DATACON Di PT Infineon Technologies Cegléd, Hungaria Markija. Tugas Akhir Penyataan Keaslian Tugas Akhir'.



Gambar 1. Alur Penelitian

Pada gambar 1 dapat dilihat langkah-langkah yang dilakukan penulis dalam upaya pengumpulan data penelitian.

No.	Aktivitas	Deskripsi Aktivitas	Identifikasi Bahaya	Risiko
1.	Proses Awal Produksi	Tahap pekerjaan pada awal produksi.	Kemungkinan bahaya pada persiapan kerja	Akibat yang mungkin terjadi dari aktivitas awal produksi
2.	Proses Produksi	Tahap pekerjaan pada proses produksi	Kemungkinan bahaya pada proses produksi	Akibat yang mungkin terjadi dari proses produksi
3.	Proses Selesai Produksi	Tahap pekerjaan ketika produksi selesai	Kemungkinan bahaya saat selesai produksi	Akibat yang mungkin terjadi pada saat selesainya produksi

Gambar 2. Desain Job Safety Analysis Work Sheet

Penulis menggunakan *Job Safety Analysis work sheet* guna mempermudah Penulis dalam mengklasifikasikan aktivitas atau langkah-langkah produksi yang dilakukan para *Operator* mesin sehingga mengetahui bahaya dan risiko pekerjaan dan dapat menentukan rekomendasi pencegahan dan perbaikan.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Identifikasi Bahaya dan Risiko pada Pengoperasian Mesin Kombi

Data berikut diperoleh melalui observasi Penulis pada saat kegiatan magang dilakukan, hasil wawancara, serta penyebaran Kuesioner. Dari berbagai kegiatan tersebut Penulis mengklasifikasikan identifikasi penyebab bahaya dan risiko pada pengoperasian Mesin Kombi. Hasil pengamatan dijelaskan melalui tabel 1.

No.	Aktivitas	Deskripsi Aktivitas	Identifikasi Bahaya	Risiko
1.	Proses Awal Produksi	- Persiapan alat & material. - Pemindahan trolley module ke waiting area Mesin Kombi. - Penggantian	- Alat atau material terjatuh. - Tertimpa material. - Trolley menabrak Mesin atau	- Alat atau material rusak. - Cedera pada area tubuh yang tertimpa.

No.	Proses	Potensi Bahaya yang akan digunakan.	pekerja.	Risiko
2.	Proses Produksi	- Memasukkan WT kedalam Mesin Kombi. - Mengontrol proses gluing. - Mengontrol proses framing - Mengontrol proses riveting	- Box Material frame terjatuh. - WT terjatuh. - Box Material frame terjatuh. - Terkena kimia dari bahan yang digunakan	- Kerusakan yang ditimbulkan oleh trolley. - Module rusak. - Material frame rusak - Cedera akibat tertimpa Box Material - Iritasi kulit
3.	Proses Selesai Produksi	- Melakukan visual check pada hasil produksi - Pemberian marking pada module yang telah lolos visual check - Meletakkan hasil produksi ke trolley untuk proses selanjutnya	- WT pembawa module terjatuh - Terkena kimia dari marker atau juga pembersih module yang digunakan - Tertabrak trolley	- Module rusak - Cedera akibat tertimpa WT - Cedera akibat tertabrak trolley

Tabel 1. Identifikasi Bahaya dan Risiko pada Pengoperasian Mesin Kombi

Dari identifikasi yang telah dilakukan, Penulis melakukan penilaian terhadap risiko yang ada pada saat pengoperasian Mesin Kombi yang dijelaskan pada tabel 2.

No.	Potensi Bahaya	Nilai Likelihood (L)	Nilai Saverity (S)	Skor (L x S)
1.	Tangan terjepit	3 (Possible)	3 (Major)	12
2.	Tangan terkena bahan kimia	2 (Unlikely)	2 (Minor)	4
3.	Tangan tergores benda tajam	3 (Possible)	2 (Minor)	6
4.	Kaki terkilir saat bekerja	2 (Unlikely)	3 (Moderate)	6
5.	Kaki memar akibat terbentur	3 (Possible)	2 (Minor)	6
6.	Cedera pada kaki	2 (Unlikely)	3 (Moderate)	6
7.	Cedera pada tulang ekor	1 (Rare)	3 (Moderate)	3
8.	Cedera pada punggung	2 (Unlikely)	3 (Moderate)	6
9.	Tertimpa material kerja	3 (Possible)	3 (Moderate)	9

Tabel 2. Penilaian Risiko

$$\text{Skor Risiko} = L \times S$$

Keterangan:

L (Likelihood) = tingkat kemungkinan terjadinya bahaya  
S (Severity) = tingkat keparahan apabila terjadi

## B. Pengendalian Bahaya dan Risiko

No.	Aktivitas Pekerjaan	Bahaya	Dampak Bahaya	Tindakan Pengendalian
1.	Persiapan material yang akan digunakan	Material terjatuh, tersandung, terpeleset	Material rusak akibat terjatuh, kerugian dari segi material dan pengobatan akibat cedera bagi pekerja.	Memperhatikan posisi, jumlah beban, serta peralatan yang digunakan dalam pengangkutan material.
2.	Penggantian program dan material frame	Cedera pinggang, frame terjatuh, tertimpa material	Frame rusak, biaya kerugian, melukai pekerja bila tertimpa.	Memperhatikan posisi tubuh saat pengangkutan material frame serta jumlahnya, fokus pada saat bekerja.
3.	Memasukkan WT dalam Mesin Kombi	WT terjatuh dari konveyor	Module rusak dan biaya kerugian, pekerja terluka bila tertimpa material.	Posisi tubuh yang agronomis pada saat manual handling, memperhatikan jarak WT yang dibawa dengan konveyor, meletakkan WT secara perlahan.
4.	Mengontrol proses gluing-framing-riveting	WT terjatuh dari konveyor, terjepit, tertimpa material.	WT yang terjatuh dapat merusak module, menyebabkan cedera pada tubuh, sehingga memerlukan biaya perawatan.	Memperhatikan posisi angkut-mengangkut yang benar, pelatihan khusus terkait troubleshooting Mesin.
5.	Melakukan visual check pada hasil produksi	WT terjatuh	Dapat menyebabkan kerusakan pada hasil produksi, cedera jika menimpa anggota tubuh, kerugian financial.	Adanya training terkait cara manual handling yang benar, memastikan posisi tangan aman.
6.	Meletakkan hasil produksi ke trolley untuk proses selanjutnya	WT terjatuh dari konveyor	Kerugian financial akibat rusaknya hasil produksi, cedera akibat WT menimpa Operator Mesin.	Perusahaan harus mendesain tempat kerja yang aman (baik tata letak alat & bahan yang digunakan) maupun langkah pencegahan, adanya training secara baik dan benar terkait pengoperasian Mesin terutama dalam hal manual handling.

## C. Implementasi K3 pada Pengoperasian Mesin Kombi

### a) Penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) serta SOP pada Frame Assembly

#### 1) Baju Smock ESD (Electro Static Discharge)

Baju Smock ESD didesain khusus dalam rangka mengurangi risiko rusaknya peralatan

elektro yang sensitif akibat adanya kejutan listrik statis.

#### 2) ESD Safety Shoes

Selain digunakan sebagai pelindung kaki, Sepatu Safety ESD didesain khusus dalam rangka mencegah sengatan listrik statis serta melindungi kedua kaki dari peralatan listrik yang dapat menghantarkan listrik secara terkontrol. Kontrol yang dimaksud ialah Sepatu ini dapat mengalirkan muatan listrik statis pada tubuh ke tanah tanpa merusak peralatan maupun komponen elektronik.

#### 3) ESD Safety Gloves

Tangan merupakan aset penting bagi manusia. Dalam rangka melindungi tangan, Operator Mesin Kombi diwajibkan untuk memakai sarung tangan disepanjang area produksi. Selain untuk melindungi tangan, sarung tangan ESD ini didesain khusus agar melindungi produk yang dihasilkan dari kontaminasi.

### b) Penerapan SOP (Standar Operasional Prosedur) perusahaan:

No.	Tahapan	SOP yang berlaku
1.	Sebelum memasuki area produksi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Para pekerja yang masuk kedalam area produksi dalam keadaan sehat, tidak dalam pengaruh obat maupun alkohol.</li> <li>Memakai serta memeriksa kelengkapan alat pelindung diri wajib yaitu baju smoke ESD, masker beserta penutup kepala, sepatu safety ESD, sarung tangan.</li> <li>Memastikan melepas penggunaan perhiasan tangan seperti jam tangan, cincin, maupun gelang pada saat memasuki area produksi.</li> <li>Memastikan APD yang digunakan bebas dari kontaminasi, mulai dari debu hingga berbagai partikel-partikel kecil dengan melewati air shower blower clean room sebelum memasuki area produksi.</li> </ol>
2.	Saat bekerja didalam area produksi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sebelum pekerjaan dimulai, wajib mengikuti briefing bersama.</li> <li>Memeriksa kondisi Mesin Kombi, ketersediaan alat dan material, serta produk yang akan diproduksi Mesin Kombi.</li> <li>Melakukan pengoperasian Mesin Kombi sesuai dengan procedural training Mesin.</li> <li>Melakukan pengecekan hasil produksi yang kurang baik dengan mengacu pada failure catalog perusahaan.</li> <li>Mengetahui posisi emergency stop switch button untuk keadaan darurat.</li> </ol>
3.	Setelah selesai bekerja	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memastikan Mesin dalam keadaan bersih dan rapi pada saat sebelum meninggalkan area.</li> <li>Melakukan serah terima informasi pada saat pertukaran shift.</li> <li>Meregristasi serta membawa produk gagal ke scrab area yang telah disediakan.</li> <li>Meninggalkan area produksi, melepas APD dan meletakkan secara rapi pada loker dan tempat yang telah disiapkan.</li> </ol>

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Infineon Technologies Cegléd Kft., Hungary, dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis (JSA)* pada proses pengoperasian Mesin Kombi di area *Frame Assembly*, maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. Metode *Job Safety Analysis (JSA)* telah membantu dalam mengidentifikasi potensi bahaya dan risiko kerja yang terjadi pada proses pengoperasian Mesin Kombi. Melalui analisis tiap tahapan kerja, diperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai potensi kecelakaan serta langkah pengendalian serta langkah tepat yang perlu dilakukan pekerja dalam mengoperasikan Mesin Kombi.
2. Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan penyebaran Kuesioner yang dilakukan kepada operator di area *Frame Assembly*, diketahui bahwa tingkat risiko pekerjaan tergolong sedang hingga rendah, namun tetap memiliki risiko tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa sistem keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di area tersebut telah diterapkan dengan baik, namun tetap diperlukan evaluasi seperti penguatan di sistem *engineering control* sebagai langkah mengurangi risiko bahaya.
3. Faktor risiko utama yang ditemukan berasal dari kelalaian dalam penggunaan alat pelindung diri (APD), potensi bahaya mekanis, serta kesalahan manusia (*human error*) dalam proses produksi. Namun berkat penerapan SOP yang baik dan pengawasan yang ketat, risiko tersebut dapat dikendalikan.
4. Implementasi K3 di PT Infineon Technologies Cegléd Kft. telah berjalan sesuai standard internasional, mengacu pada AZ/NZS 4360:2004 serta ISO 45001, dimana setiap kegiatan produksi diawasi oleh tim Quality dan Safety untuk memastikan lingkungan kerja yang aman dan efisien.
5. Secara keseluruhan, melalui *Job Safety Analysis (JSA)* dalam penelitian ini telah membantu Penulis dalam mengetahui, mengidentifikasi, mengevaluasi bahaya secara sistematis dengan tujuan mempelajari, mencegah, mengurangi risiko dari kecelakaan kerja pada Pengoperasian Mesin Kombi.

#### REFERENCES

- [1] Adil, Muhammad, Indra Bakti, and Sri Hartini, 'IDENTIFIKASI BAHAYA DAN ANALISIS RISIKO MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION , RISK ASSESSMENT , AND RISK CONTROL ( HIRARC ) DALAM MENCEGAH KECELAKAAN KERJA PADA PROSES SPINNING I PT BITRATEX', 2022
- [2] Ardhana, M W, and M Mahendra, 'ANALISIS PELAKSANAAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)(Studi Kasus: Proyek Pembangunan...)', 2021 <[http://repository.unissula.ac.id/24374/%0Ahttp://repository.unissula.ac.id/24374/1/30201604460\\_fulltextpdf.pdf](http://repository.unissula.ac.id/24374/%0Ahttp://repository.unissula.ac.id/24374/1/30201604460_fulltextpdf.pdf)>
- [3] Arfarrel, Fadhli Hadi, 'Pengoperasian Mesin Centrothrem VLO300 Pada Departemen DATACON Di PT Infineon Technologies Cegled , Hungaria Markija . Tugas Akhir Penyataan KeaslianTugas Akhir', no. 4211901011 (2023)
- [4] Febianti, Agilia, and others, 'Pengaruh Tingkat Pendidikan, Umur, Jenis Kelamin, Dan Pengalaman Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Di Indonesia', *Jurnal Sahmiyya*, 2.1 (2023), pp. 198–204
- [5] Khaerudin, Muhamad, and Aa Kartiwa, 'Analysis of Potential Work Accidents Using *Job Safety Analysis* Method (Comparative Study at CV. Gema Mekanika Mandiri and CV. Huda Jaya)', *Jurnal Manajemen Bisnis*, 5.2 (2023), pp. 1–14
- [6] Marfiana, Pipit, Hadi Kurniawan Ritonga, and Mutiara Salsabiela, 'Implementasi *Job Safety Analysis (JSA)* Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja', *Jurnal Migasian*, 3.2 (2019), pp. 25–32
- [7] Owen, Gary, and Nyoman Sutapa, 'Perancangan Pengendalian Bahaya Pada PT', *Temprina.../Jurnal Titra*, 11.1 (2023), pp. 49–56
- [8] Rahdiana, Nana, and others, *The Core Body of Knowledge for Generalist OHS Professionals - Models Causation: Safety, OHS Body of Knowledge*, 2012 <<http://www.ohsbok.org.au/wp-content/uploads/2013/12/32-Models-of-causation-Safety.pdf>>
- [9] Rijal, Maulana Ihsan, Ananda Yhuto Wibisono Putra, and Revkananda Arkan Raihan, 'Analisis Perawatan Mesin Chain Scraper Conveyor Di Pt. Cemindo Gemilang Bayah', *Teknika*, 7.4 (2022), pp. 191–99, doi:10.52561/teknika.v7i4.199
- [10] La Tho, Ita, Fenita Purnama Sari Indah, and Lela Kania Rahsa Puji, 'Analisis Pengawasan Petugas Safety Dengan Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri (Apd) Di Proyek Pembangunan Apartemen Marigold At Nava Park', *JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri)*, 2.2 (2020), p. 98, doi:10.32493/jitmi.v2i2.y2019.p98-105
- [11] Umaindra, Maulana Arif, Singgih Saptadi, and S T Mt, 'Identifikasi Dan Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Jsa (*Job Safety Analysis*) Di Departemen Smoothmill Pt Ebako Nusantara', *Industrial Engineering Online Journal*, 7.1 (2018), pp. 1–10 <<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/20725>>
- [12] CMS. "History about Cegléd Site." Internet: <https://www.infineon.com/cms/cegléd/en/about-us/>, 2020 [September 2024].
- [13] Occupational Safety and Health Administration (OSHA) Internet: <https://www.osha.gov/sites/>, DEP FS-3783 Agustus 2016.
- [14] UU No. 13 Tahun 2013 tentang Ketenagakerjaan.