

## Analisis *Human Error* untuk Perbaikan Sistem Kerja dengan Menggunakan Metode SHERPA (Studi Kasus: UMKM Kripik Tempe RICO)

Fadhil Muhammad Iqlal

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Akmal Suryadi

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Rizqi Novita Sari

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Alamat: Jl. Rungkut Madya No.1, Kec. Gn. Anyar, Surabaya

Korespondensi penulis: [19032010135@student.upnjatim.ac.id](mailto:19032010135@student.upnjatim.ac.id)

**Abstract.** *UMKM RICO Tempe Chips is one of the largest UMKM tempe chips in Sadang Village, Ngawi Regency. In the production process, work accidents often occur. It is known that one of the causes of work accidents comes from human negligence, such as workers who are negligent in controlling machines, rushing to work and not using complete PPE. The aim of this research is to analyze human error, determine the risk level of the RICO Tempe Chips production process for MSMEs and provide recommendations for system improvements using the SHERPA method to reduce work accidents in activities caused by human error. Based on SHERPA Error Mode, human errors in the action error type were identified as 21 errors or equal to 49%, checking error type as many as 5 errors or equal to 12%, retrieval type errors as many as 9 errors or equal to 21%; the communication error type was 6 errors or 14%, the selection error type was 2 errors or the same as 5%.*

**Keywords:** *Human Error, WORK Accident, SHERPA*

**Abstrak.** UMKM Kripik Tempe RICO merupakan salah satu UMKM kripik tempe terbesar yang berada di Desa Sadang, Kabupaten Ngawi. Dalam proses produksinya seringkali terjadi kecelakaan kerja. Diketahui penyebab kecelakaan kerja berasal dari kelalaian manusia *Human Error* seperti pekerja yang lalai dalam mengendalikan mesin, terburu-buru dalam bekerja, dan tidak menggunakan APD secara lengkap. Tujuan pada penelitian ini yaitu Menganalisis *Human Error*, menentukan tingkat risiko proses produksi UMKM Kripik Tempe RICO serta memberikan rekomendasi perbaikan sistem dengan metode SHERPA untuk mengurangi kecelakaan kerja pada kegiatan yang disebabkan oleh *Human Error*. Berdasarkan SHERPA *Error Mode* teridentifikasi *human error* pada tipe *action error* sebanyak 21 *error* atau sama dengan 49%, tipe *checking error* sebanyak 5 *error* atau sama dengan 12%, tipe *retrieval error* sebanyak 9 *error* atau sama dengan 21%; tipe *communication error* sebanyak 6 *error* atau 14%, tipe *selection error* sebanyak 2 *error* atau sama dengan 5%.

**Kata kunci:** *Human Error, Kecelakaan Kerja, SHERPA,*

### LATAR BELAKANG

Manusia memegang peranan penting dalam segala hal, termasuk dalam dunia kerja. Meskipun manusia itu cerdas, mudah beradaptasi, dan mampu belajar seiring berjalannya waktu, kita rentan melakukan kesalahan. Umumnya tugas yang dilakukan manusia bersifat repetitif, artinya dilakukan berulang-ulang. Pekerjaan yang berulang-ulang ini dapat menimbulkan kesalahan kerja yang mempengaruhi efektivitas dan kinerja sistem. *Human error* didefinisikan sebagai suatu perbuatan atau tindakan menyimpang yang dilakukan oleh manusia

sehingga dari standar peraturan sehingga mengakibatkan kegagalan, insiden, hingga kecelakaan kerja (Zetli, 2021).

UMKM Kripik Tempe RICO merupakan salah satu UMKM kripik tempe terbesar yang berada di Desa Sadang, Kabupaten Ngawi. Dalam proses produksinya seringkali terjadi kecelakaan kerja. Tercatat 11 kejadian kecelakaan kerja, pada tahun 2021 terdapat 15 kejadian kecelakaan kerja, dan pada tahun 2022 terdapat 19 kejadian kecelakaan kerja. Jenis kecelakaan kerja yang terjadi, antara lain tangan tergelincir saat pemindahan barang, tangan tersayat pisau, terkena minyak panas, kebakaran, api terkobar saat tungku kayu bakar dan terkena pemanas *selaer*. Berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa salah satu penyebab kecelakaan kerja berasal dari kelalaian manusia *Human Error* seperti pekerja yang lalai dalam mengendalikan mesin, terburu-buru dalam bekerja, dan tidak menggunakan APD secara lengkap.

SHERPA adalah teknik identifikasi kesalahan manusia yang menggabungkan analisis tugas hierarki dan klasifikasi kesalahan untuk mengidentifikasi kesalahan yang dapat diandalkan terkait dengan aktivitas manusia (Utama et al., 2020). SHERPA merupakan metode kualitatif untuk menganalisis kesalahan manusia yang menggunakan tingkat tugas sebagai dasar masukan, SHERPA memiliki teknik terstruktur dan komprehensif karena mudah dipelajari dan diterapkan, jauh lebih efisien dalam waktu dibandingkan metode observasional, dan dapat memberikan tingkat reliabilitas antar penilai yang dapat diterima (Hughes et al., 2015).

Berdasarkan permasalahan tersebut maka pada penelitian ini dilakukan analisis *Human Error* untuk perbaikan sistem kerja dengan menggunakan metode *Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach* (SHERPA), yaitu metode menganalisa terjadinya *Human Error* dengan menggunakan *input* hirarki *task level* dasar sehingga diperoleh strategi perbaikan terhadap *error* yang terjadi.

## KAJIAN TEORITIS

### 1. *Human Error*

Human Error didefinisikan sebagai suatu keputusan atau perilaku manusia yang tidak tepat sehingga dapat berpotensi mengurangi efektivitas, keselamatan atau performa system (Sanders, 1993). Human error merupakan probabilitas keadaan manusia untuk menyelesaikan suatu aktivitas secara sukses dalam kurun waktu yang telah ditentukan. Human error didefinisikan sebagai suatu kegagalan dalam menyelesaikan tugas atau pekerjaan sehingga dapat menimbulkan hambatan dalam proses pengerjaannya hingga adanya kerusakan pada benda maupun peralatan yang digunakan (Dhillon, 2009).

## 2. *Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA)*

SHERPA merupakan metode yang berhubungan dengan keahlian manusia karena dalam mengidentifikasi kesalahan dilakukan lebih konsisten dan detail (Rizky & Nugraha, 2022) SHERPA digunakan sebagai alat untuk menganalisis kesalahan manusia yang terdiri dari pertanyaan dan jawaban umum yang membedakan kesalahan serupa pada setiap langkah analisis tugas pekerjaan (Ghasemi et al., 2013). Metode kualitatif ini bertujuan menganalisis *Human Error* dari tingkat pekerjaan. Metode SHERPA merupakan metode yang berhubungan dengan keahlian manusia karena dalam mengidentifikasi kesalahan dilakukan lebih konsisten dan detail. Menurut Stanton, (2017) langkah-langkah identifikasi *human error* menggunakan SHERPA sebagai berikut:

a) Hierarchical Task Analysis (HTA)

Langkah ini menganalisis tugas dan mengandalkan persepsi peserta tentang suatu pekerjaan dan tugas terkait. HTA membuat skenario untuk suatu tugas dan membagi tugas di setiap tahapan menjadi tindakan (A); *Action* (R); *Retrieval* (C); *Checking* (S); *Selection* dan *information communication* (I).

b) *Human Error* Identification (HEI)

Klasifikasi *task level* untuk mengidentifikasi *Human Error* yang disebabkan oleh kesehatan pekerja. Potensi kesalahan dalam setiap tugas yang diidentifikasi pada langkah 1 diidentifikasi.

c) *Consequence analysis*

Pada tahap ini meninjau konsekuensi dari setiap *Human Error*. Seorang penilai mengidentifikasi setiap kesalahan dan memberikan penjelasan lengkap mengenai konsekuensi yang diidentifikasi pada langkah sebelumnya.

d) Analisis Pemulihan

Analisis pemulihan menyatakan apakah error tersebut terdapat perbaikannya atau tidak pada langkah pekerjaan berikutnya.

e) Analisis Probabilitas Ordinal

Probabilitas risiko ditentukan berdasarkan standar MIL-STD (military standard) yang pengukurannya berdasarkan hasil analisis integrasi untuk probabilitas kesalahan setiap tugas dan konsekuensinya masing-masing. Standar ini diperkenalkan pada tahun 1984 oleh militer AS untuk mengidentifikasi kemungkinan suatu risiko yang diklasifikasikan sebagai: Frequent (A); Probable (B); Occasional (C); Remote (D); Improbable (E). Tingkat keparahan menunjukkan matriks kriteria keputusan berdasarkan indeks risiko.

Dapat dilihat pada tabel 2.3 keparahan diklasifikasikan sebagai: Catastrophic (1); Critical (2); Serious (3); Marginal (4); Negligible (5).

Sumber: Patrick, dkk (1996)

f) Analisis tingkat kritis

Suatu kesalahan dianggap kritis dan tidak dapat diperbaiki, menimbulkan insiden serius dengan konsekuensi kritis, dan merusak struktur fasilitas atau personel layanan kesehatan, maka kesalahan tersebut didefinisikan sebagai ‘kritis’; bila tidak terjadi kerusakan serius atau akibat yang dapat diabaikan, maka disebut ‘tidak signifikan’.

g) Analisis perbaikan

Pada langkah ini mengusulkan solusi untuk mengurangi kesalahan dan mencegah terjadinya kesalahan.

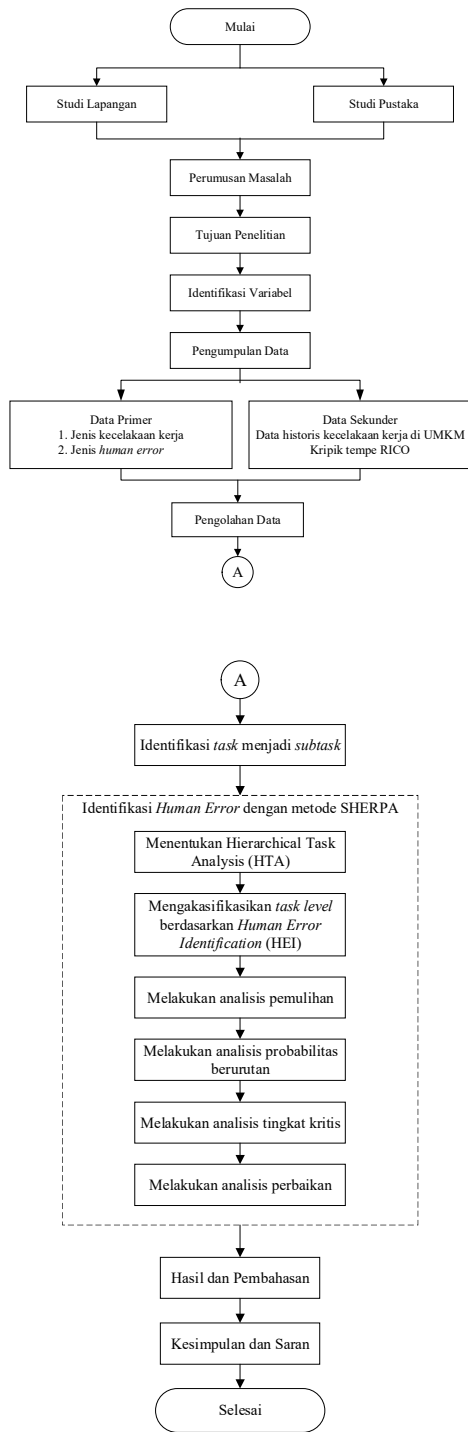
## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif *cross-sectional* yang mana ini dilakukan untuk mempelajari suatu korelasi antar faktor-faktor resiko dengan efek dan dengan suatu pendekatan, observasi ataupun dengan pengumpulan data historis pada waktu tertentu. Penelitian berlangsung pada bulan Oktober 2023 hingga keperluan data terpenuhi dan dilaksanakan di UMKM Kripik Tempe RICO yang bertempat di Ngawi, Jawa Timur.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dibedakan menjadi dua yaitu data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dengan melakukan penyebaran kuesioner dan wawancara kepada pekerja dan pemilik UMKM Kripik Tempe RICO, sedangkan data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari data historis perusahaan, yaitu data kecelakaan kerja selama periode tahun 2020-2022.

Dalam pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Purposive sampling adalah teknik pengambilan sampel yang digunakan ketika peneliti sudah punya target individu dengan karakteristik yang sesuai dengan penelitian. Pada penelitian ini yang digunakan sebagai sampel yaitu pekerja dan pemilik dari UMKM Kripik Tempe RICO.

Adapun langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian

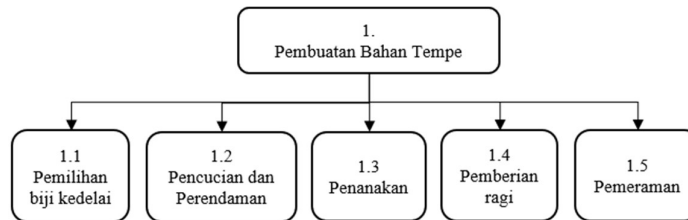
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Identifikasi *Hierarchical Task Analysis* (HTA)

Tahapan awal dalam metode SHERPA yaitu identifikasi HTA berdasarkan alur produksi secara mendetail pada tiap stasiun kerjanya.

#### a) HTA Pembuatan Tempe

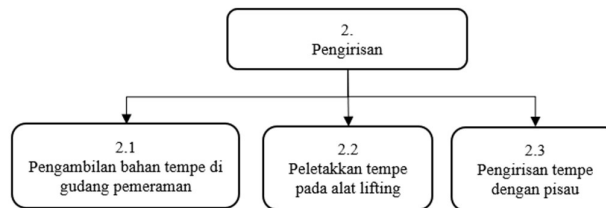
Proses pembuatan tempe diawali dengan pemilihan biji kedelai kemudian di cuci dan di rendam. Setelah itu kulit arinya dikupas dan kemudian ditanak. Setelah matang, keringkan biji kedelai sampai benar-benar kering. Kemudian pemberian ragi dan dibungkus menggunakan plastik yang dilubangi dengan ketebalan +/- 5 cm. Tahapan akhir yaitu lakukan pemeraman sampai jamur merata didalam plastik yaitu +/- 36 sampai 48 jam.



Gambar 2. HTA Pembuatan Bahan Tempe

#### b) HTA Pengirisan

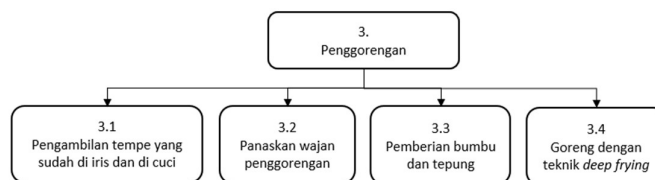
Proses pengirisan diawali dengan pengambilan tempe yang sudah jadi di gudang pemeraman kemudian sebelum di iris, bungkus plastik dibuka dan kemudian diletakkan pada alat lifting. Kemudian iris tipis-tipis tempe dengan ketebalan +/- 2 mm kemudian cuci bersih dan keringkan.



Gambar 3. HTA Pengirisan

#### c) HTA Penggorengan

Proses penggorengan diawali dengan pengambilan tempe yang sudah di iris dan di cuci bersih. Lalu siapkan dan panaskan wajan penggorengan di atas tungku kayu bakar. Kemudian pemberian bumbu dan tepung yang telah diracik secara merata pada tempe. Goreng tempe dengan teknik *deep drying* sampai dengan matang dan renyah kemudian tiriskan dan dinginkan.



Gambar 4. HTA Penggorengan

d) HTA Pengemasan

Proses pengemasan diawali dengan pengambilan kriepik tempe yang sudah matang kemudian dimasukkan dalam kemasan plastik dengan takaran 250 gram. Tutup rapat kemasan plastik menggunakan mesin *sealer* kemudian tempelkan label brand pada kemasan. Produk jadi sudah siap di jual dan dikirimkan ke konsumen.



Gambar 5. HTA Pengemasan

**2. Identifikasi Human Error Berdasarkan SHERPA Error Mode**

Berikut merupakan identifikasi *human error* berdasarkan tugas/pekerjaan pada tiap stasiun kerja berdasarkan SHERPA *Error Mode* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Identifikasi Human Error Berdasarkan SHERPA Error Mode

No	Task	Kemungkinan Human Error	Kode Error	Deskripsi Error
1	<b>Pembuatan Bahan Tempe</b>			
1.1	Pemilihan biji kedelai	Pekerja tidak mendapatkan informasi tentang spesifikasi biji kedelai	R1	Informasi tidak diterima
		Pekerja lupa melakukan pengecekan pada biji kedelai yang baru masuk	C1	Cek dihilangkan
		Pekerja lalai dalam pemilihan biji kedelai yang berkualitas	S2	Kesalahan pemilihan dilakukan
1.2	Pencucian dan perendaman	Pekerja tidak menggunakan APD Sepatu Boots karet	A8	Operasi dihilangkan
		Pekerja tidak disiplin saat pencucian/perendaman sehingga air tumpah membasahi lantai	A7	Operasi yang salah pada objek yang benar
		Pekerja lalai dalam mengatur durasi pencucian/perendaman biji kedelai	A1	Operasi terlalu lama/sebentar
1.3	Penanakan	Pekerja salah dalam mengatur nyala api penanakan biji kedelai	A7	Operasi yang salah pada objek yang benar
		Pekerja lalai dalam mengatur durasi penanakan biji kedelai	A1	Operasi terlalu lama/sebentar

Analisis *Human Error* untuk Perbaikan Sistem Kerja dengan Menggunakan Metode SHERPA (Studi Kasus: UMKM Kripik Tempe RICO)

No	Task	Kemungkinan <i>Human Error</i>	Kode Error	Deskripsi Error
		Pekerja lalai dalam pengecekan hasil penanakan biji kedelai	C2	Cek tidak terselesaikan
1.4	Pemberian ragi	Pekerja lupa memberikan campuran pada ragi	A7	Operasi yang salah pada objek yang benar
		Pekerja salah memilih biji kedelai yang akan dilakukan pemberian ragi	S2	Kesalahan pemilihan dilakukan
1.5	Pemeraman	Pekerja lupa dalam melakukan pemeriksaan pemeraman tempe yang sudah jadi pada waktu yang sudah ditentukan	C5	Melewatkan cek pada waktu yang ditentukan
		Pekerja menerima informasi pengambilan barang yang tidak sesuai	R2	Informasi yang salah diterima
		Pekerja tidak mendapatkan informasi pengambilan barang	R1	Informasi tidak diterima
<b>2</b>	<b>Pengirisan</b>			
2.1	Pengambilan bahan tempe di gudang pemeraman	Pekerja terburu-buru saat pemindahan barang	A7	Operasi yang salah pada objek yang benar
		Pekerja tidak mengkomunikasikan ke bagian gudang pemeraman saat mengambil barang	I1	Informasi tidak di sampaikan
		Pekerja keliru dalam mengkomunikasikan pengambilan barang ke bagian gudang pemeraman saat pengambilan barang	I2	Informasi yang di sampaikan salah
2.2	Peletakkan tempe pada alat lifting	Pekerja terburu-buru saat peletakkan tempe pada alat lifting	A7	Operasi yang salah pada objek yang benar
		Pekerja mendapatkan informasi yang tidak tepat untuk penggunaan alat lifting	R2	Informasi yang salah diterima
2.3	Pengirisan tempe dengan pisau	Pekerja terburu-buru saat pengirisan tempe	A7	Operasi yang salah pada objek yang benar
		Pekerja tidak melakukan pengecekan hasil pengirisan tempe	C1	Cek dihilangkan
		Pekerja tidak mengkomunikasikan ke bagian penggorengan terkait hasil pengirisan tempe	I1	Informasi tidak di sampaikan
		Pekerja keliru dalam mengkomunikasikan pengambilan barang ke bagian penggorengan terkait hasil pengirisan tempe	I2	Informasi yang di sampaikan salah
<b>3</b>	<b>Penggorengan</b>			
3.1	Pengambilan tempe yang sudah di iris dan di cuci	Pekerja menerima informasi yang tidak sesuai terkait hasil pengirisan tempe	R2	Informasi yang diterima salah
		Pekerja tidak mendapatkan informasi terkait hasil pengirisan tempe	R1	Informasi tidak diterima
		Pekerja terburu-buru saat pemindahan barang	A7	Operasi yang salah pada objek yang benar
3.2	Panaskan wajan penggorengan	Pekerja tidak disiplin saat menyalakan tungku kayu bakar	A7	Operasi yang salah pada objek yang benar
		Pekerja lalai dalam peletakkan kayu bakar	A7	Operasi yang salah pada objek yang benar
3.3	Pemberian bumbu dan tepung	Pekerja salah dalam campuran bumbu maupun tepung untuk kripik tempe	A7	Operasi yang salah pada objek yang benar



No	Task	Kemungkinan Human Error	Kode Error	Deskripsi Error
		Pekerja tidak melakukan penimbangan pada takaran bumbu maupun tepung	A8	Operasi dihilangkan
3.4	Goreng dengan teknik deep frying	Pekerja tidak disiplin saat penggorengan	A7	Operasi yang salah pada objek yang benar
		Pekerja lalai mengatur durasi penggorengan tempe	A1	Operasi terlalu lama/sebentar
		Pekerja tidak melakukan pengecekan hasil penggorengan tempe	C1	Cek dihilangkan
		Pekerja tidak mengkomunikasikan ke bagian pengemasan terkait hasil penggorengan kripik tempe	I1	Informasi tidak di sampaikan
		Pekerja keliru dalam mengkomunikasikan pengambilan barang ke bagian pengemasan terkait hasil penggorengan kripik tempe	I2	Informasi yang di sampaikan salah
<b>4</b>	<b>Pengemasan</b>			
4.1	Pengambilan kripik tempe yang sudah matang	Pekerja menerima informasi yang tidak sesuai terkait hasil penggorengan kripik tempe	R2	Informasi yang salah diterima
		Pekerja tidak mendapatkan informasi terkait hasil penggorengan kripik tempe	R1	Informasi tidak diterima
		Pekerja terburu-buru saat pemindahan barang	A7	Operasi yang salah pada objek yang benar
4.2	Masukkan kripik tempe pada kemasan plastik	Pekerja tidak melakukan penimbangan saat memasukkan kripik tempe ke kemasan	A8	Operasi dihilangkan
4.3	Tutup kemasan dengan mesin sealer	Pekerja terburu-buru saat menggunakan mesin sealer	A7	Operasi yang salah pada objek yang benar
		Pekerja lalai dalam mengatur durasi penggunaan mesin sealer ke kemasan plastik	A1	Operasi terlalu lama/sebentar
		Pekerja tidak mendapatkan informasi yang tepat untuk penggunaan mesin sealer	R2	Informasi yang salah diterima
4.4	Tempelkan label brand pada kemasan	Pekerja tidak menempelkan label pada posisi yang tepat	A7	Operasi yang salah pada objek yang benar

Sumber: Pengolahan data

Berdasarkan hasil identifikasi human error pada Tabel 1 diatas, didapatkan *kemungkinan human error* sebanyak 43 potensi kejadian *error* dari tugas/pekerjaan pada tiap stasiun kerja yang kemudian di klasifikasikan berdasarkan SHERPA *Error Mode*.

Tabel 2. Identifikasi *Human Error* Berdasarkan SHERPA *Error Mode*

Error Type	Code	Error Mode	Number of Identified Error	%	Cum	% Cum
Action Errors	A1	Operation too long/short	4	9%	21	49%
	A2	Operation mistimed				
	A3	Operation in wrong direction				
	A4	Operation too little/much				
	A5	Misalign				
	A6	Right operation on wrong object				
	A7	Wrong operation on right object	14	33%		
	A8	Operation omitted	3	7%		

<i>Error Type</i>	<i>Code</i>	<i>Error Mode</i>	<i>Number of Identified Error</i>	<i>%</i>	<i>Cum</i>	<i>% Cum</i>
	A9	<i>Operation incomplete</i>				
	A10	<i>Wrong operation on wrong object</i>				
<i>Checking Errors</i>	C1	<i>Check omitted</i>	3	7%	5	12%
	C2	<i>Check incomplete</i>	1	2%		
	C3	<i>Right check on wrong object</i>				
	C4	<i>Wrong check on right object</i>				
	C5	<i>Check mistimed</i>	1	2%		
	C6	<i>Wrong check on wrong object</i>				
<i>Retrieval Errors</i>	R1	<i>Information not obtained</i>	4	9%	9	21%
	R2	<i>Wrong information obtained</i>	5	12%		
	R3	<i>Information retrieval incomplete</i>				
<i>Communication Errors</i>	I1	<i>Information not communicated</i>	3	7%	6	14%
	I2	<i>Wrong information communicated</i>	3	7%		
	I3	<i>Information communication incomplete</i>				
<i>Selection Errors</i>	S1	<i>Selection omitted</i>			2	5%
	S2	<i>Wrong selection made</i>	2	5%		

Sumber : Pengolahan data

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui hasil identifikasi *error* pada tipe *action error* sebanyak 21 *error* atau sama dengan 49%, tipe *checking error* sebanyak 5 *error* atau sama dengan 12%, tipe *retrieval error* sebanyak 9 *error* atau sama dengan 21%; tipe *communication error* sebanyak 6 *error* atau 14%, tipe *selection error* sebanyak 2 *error* atau sama dengan 5%. Dapat diketahui bahwa *error* terbanyak yaitu pada tipe *action error*.

### 3. Peta Risiko Kecelakaan Kerja

Berdasarkan hasil identifikasi *human error*, kemudian dilakukan identifikasi risiko kecelakaan kerja beserta tingkat risikonya. Penentuan tingkat risiko dibawah ini didasarkan pada tingkat keparahan dan kemungkinan dari kecelakaan kerja (*error consequence*) serta tindakan pemulihan yang dapat dilakukan (*recovery*). Kemudian diberikan usulan tindakan pencegahan (*remedial measures*) untuk meminimalisir kecelakaan kerja. Berikut merupakan penentuan tingkat penerimaan risiko berdasarkan risiko kecelakaan kerja yang teridentifikasi pada stasiun produksi pembuatan kripik tempe UMKM RICO.

RISK ACCEPTABILITY (Tingkat Penerimaan Resiko)					
Serevity (Keparahan) Likelihood (Kemungkinan)	= Catastrophic (Bencana)	Critical (Kritis)	Serious (Serius)	Marginal (Minor)	Negligible (Diabaikan)
Frequent (Sangat Sering)	1.4 1.5				
Probable (Sering)					
Occasional (Kadang-Kadang)	3.3 1.4				
Remote (Kecil)		1.3 3.2	3.5	1.1 1.2 2.1 2.3 3.1 4.1 4.2	2.2
Improbable (Sangat Kecil)					

Gambar 6. Peta Risiko Kecelakaan Kerja

Berdasarkan peta risiko kecelakaan kerja langkah selanjutnya yaitu dilakukan usulan perbaikan sistem kerja untuk meminimalisir kecelakaan kerja.

#### 4. Strategi perbaikan Sistem Kerja

Berikut dibawah ini merupakan usulan strategi perbaikan sistem kerja dalam rangka meminimalisir risiko kecelakaan kerja pada sistem produksi UMKM kripik tempe RICO.

Tabel 3. Strategi Perbaikan Sistem Kerja

Jenis Kecelakaan Kerja	Tingkat Penerimaan Risiko	Strategi Perbaikan
Tergelincir saat melakukan pemindahan barang hingga mengalami keseleo atau nyeri	Dapat diterima namun perlu perbaikan	Menyediakan dan mengedukasikan penggunaan APD sepatu boots
Terkena kobaran api kayu bakar hingga mengalami luka bakar pada bagian tubuh	Tidak di inginkan	Mengedukasikan kepada pekerja cara penyalaan kayu bakar dengan benar dan risiko apabila terjadi kebakaran
Kebakaran ringan	Tidak di inginkan	Menyediakan alat APAR dan mengedukasikan cara pemadaman api dengan benar
Kebakaran berat	Tidak dapat diterima	Menyediakan alat APAR dan mengedukasikan cara pemadaman api dengan benar
Jari tangan terjepit alat lifting	Dapat diterima	Tidak perlu strategi perbaikan lebih lanjut

Jenis Kecelakaan Kerja	Tingkat Penerimaan Risiko	Strategi Perbaikan
Tangan tersayat pisau	Dapat diterima namun perlu perbaikan	Mengedukasikan penggunaan APD sarung tangan serta metode pengirisan yang benar dan aman
Terkena minyak panas pada bagian tubuh	Dapat diterima namun perlu perbaikan	Mengedukasikan metode penggorengan yang benar dan aman serta penggunaan pakaian yang dapat menutupi bagian tubuh
Tangan terkena pemanas mesin sealer	Dapat diterima namun perlu perbaikan	Mengedukasikan penggunaan APD sarung tangan serta metode penggunaan mesin sealer yang benar dan aman

Sumber: Pengolahan data

Berdasarkan Tabel 3. diketahui usulan strategi perbaikan sistem kerja diberikan untuk hampir keseluruhan risiko kecelakaan kerja dalam sistem produksi UMKM kripiK tempe RICO, namun terkecuali untuk risiko kecelakaan kerja dengan tingkat penerimaan risiko yaitu pada kategori dapat diterima tidak memerlukan strategi perbaikan lebih lanjut. Dengan penerapan dan pemantauan secara berkelanjutan diharapkan dapat meminimalisir bahkan menghilangkan risiko kecelakaan kerja.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan SHERPA *Error Mode* teridentifikasi *human error* pada tipe *action error* sebanyak 21 *error* atau sama dengan 49%, tipe *checking error* sebanyak 5 *error* atau sama dengan 12%, tipe *retrieval error* sebanyak 9 *error* atau sama dengan 21%; tipe *communication error* sebanyak 6 *error* atau 14%, tipe *selection error* sebanyak 2 *error* atau sama dengan 5%. Dapat disimpulkan bahwa *error* terbanyak yaitu pada tipe *action error*. Berdasarkan hasil penentuan tingkat penerimaan risiko kecelakaan kerja untuk risiko tergelincir hingga mengalami keseleo atau nyeri, tangan tersayat pisau, terkena minyak panas pada bagian tubuh dan tangan terkena pemanas mesin sealer yaitu pada kategori dapat diterima namun perlu perbaikan, tingkat penerimaan risiko untuk risiko terkena kobaran api kayu bakar hingga mengalami luka bakar pada bagian tubuh dan kebakaran ringan yaitu pada kategori tidak diinginkan sedangkan kebakaran berat pada kategori tidak dapat diterima. Sedangkan untuk risiko jari terjepit alat lifting yaitu pada kategori dapat diterima. Diberikan usulan strategi perbaikan sistem kerja untuk hampir keseluruhan risiko kecelakaan kerja dalam sistem produksi UMKM kripiK tempe RICO, namun terkecuali untuk risiko kecelakaan kerja dengan

tingkat penerimaan risiko yaitu pada kategori dapat diterima tidak memerlukan strategi perbaikan lebih lanjut. Dengan penerapan dan pemantauan secara berkelanjutan diharapkan dapat meminimalisir bahkan menghilangkan risiko kecelakaan kerja.

## DAFTAR REFERENSI

- Cahyani, S. N., Safirin, M. T., Donoriyanto, D. S., & Rahmawati, N. (2022). Human Error Analysis to Minimize Work Accidents Using the HEART and SHERPA Methods at PT. Wonojati Wijoyo Analisis Human Error untuk Meminimalkan Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode HEART dan SHERPA di PT. Wonojati Wijoyo.
- Dhillon, B. S. (2009). *Human Reliability, Error, and Human Factors in Engineering Maintenance*. New York: CRC Press.
- Ghasemi, M., Nasleseraji, J., Hoseinabadi, S., & Zare, M. (2013). Application of SHERPA to Identify and Prevent Human Errors in Control Units of Petrochemical Industry. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 19(2), 203–209. <https://doi.org/10.1080/10803548.2013.11076979>
- Hughes, C. M. L., Baber, C., Bienkiewicz, M., Worthington, A., Hazell, A., & Hermsdörfer, J. (2015). The application of SHERPA (Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach) in the development of compensatory cognitive rehabilitation strategies for stroke patients with left and right brain damage. *Ergonomics*, 58 (1), 75–95. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/00140139.2014.957735>
- Rizky, R. K., & Nugraha, A. E. (2022). Analisis Human Error Terhadap Terjadinya Hilang Barang Pada Gudang Dengan Metode Sherpa And Heart di PT. XYZ. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(4), 62–69. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6357654>
- Sanders, M. S. (1993). *Human Factors in Engineering and Design 8th Edition*. Mc Graw Hill.
- Stanton, N. A., Salmon, P. M., Walker, G. H., Baber, C., & Jenkins, D. P. (2017). *Human Factors Methods*. CRC Press. <https://doi.org/10.4324/9781351156325>
- Utama, A. S. P., Tambunan, W., & Fathimahhayati, L. D. (2020). Analisis Human Error pada Proses Produksi Keramik dengan Menggunakan Metode HEART dan SHERPA. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 6(1), 12–22. <https://doi.org/10.30656/intech.v6i1.2114>
- Zetli, S. (2021). Analisis Human Error dengan Pendekatan Metode SHERPA dan HEART pada Produksi Batu Bata UKM Yasin. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 7(2), 147–156. <https://doi.org/10.30656/intech.v7i2.3934>