



Department of Digital Business

**Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)**

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 12658-12666

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

---

## Analisis Risiko K3 Menggunakan Metode HIRARC di UMKM Pembuatan Tahu Bapak Rahmat

Ahmad Khoerudin<sup>1</sup>, Adi Rusdi Widya<sup>2</sup>, Christa Dian Pratiwi<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Teknik Industri, Teknik, Universitas Pelita Bangsa

[AhmadKhoerudin2510@gmail.com](mailto:AhmadKhoerudin2510@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingginya potensi risiko keselamatan dan kesehatan kerja K3 pada proses produksi tahu di UMKM Bapak Rahmat karawang yang belum menerapkan sistem K3 secara optimal. Kondisi tersebut ditandai dengan belum adanya penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) secara konsisten, belum tersedianya Standar Operasional Prosedur (SOP), serta masih ditemukannya berbagai potensi bahaya pada setiap tahapan proses produksi yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, serta memberikan rekomendasi pengendalian risiko pada proses produksi tahu. Metode yang digunakan adalah Hazard Identification, Risk Assessment, And Risk Control (HIRARC) dengan pendekatan kualitatif melalui teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi. Tahapan penelitian meliputi identifikasi bahaya pada setiap aktivitas kerja, penilaian tingkat risiko berdasarkan nilai likelihood dan severity, serta penyusunan rekomendasi pengendalian sesuai dengan hirarki pengendalian risiko. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi bahaya yang ditemukan meliputi bahaya fisik, bahaya ergonomi, dan bahaya lingkungan kerja, seperti lantai licin, paparan uap panas, percikan minyak, penggunaan peralatan tajam, serta aktivitas pengangkatan beban secara manual. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat risiko tinggi sebesar 50%, risiko sedang sebesar 30%, dan risiko rendah sebesar 20%, dengan tingkat risiko tertinggi ditemukan pada proses perebusan dan penggorengan. Rekomendasi pengendalian yang diberikan meliputi penggunaan APD secara konsisten, penyusunan dan penerapan SOP, perbaikan tata letak area kerja, serta peningkatan kesadaran pekerja terhadap pentingnya penerapan K3. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode HIRARC efektif digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, mengevaluasi tingkat risiko, serta menentukan langkah pengendalian yang tepat sehingga mampu mendukung terciptanya lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif pada umkm pembuatan tahu.

**Kata Kunci:** K3, HIRARC, Risiko Kerja, UMKM Tahu, Keselamatan Kerja.

### 1. Latar Belakang

Di era modernisasi industri pengolahan makanan, termasuk produksi tahu, memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Namun, proses produksinya sering kali diwarnai oleh berbagai risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Risiko ini dapat berupa kecelakaan akibat lantai licin, peralatan panas, penggunaan alat panas, atau penggunaan alat tajam. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang sistematis untuk mengidentifikasi, menilai, dan mengendalikan bahaya guna menciptakan lingkungan kerja yang aman dan produktif[1]. Perlu diketahui, Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan bidang keilmuan yang mempelajari upaya pencegahan dan pengendalian risiko yang dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan tenaga kerja[2]. Menurut *International Labour Organization* (ILO), K3 adalah pendekatan progresif untuk pengelolaan kesehatan dan keselamatan di tempat kerja, yang mencakup sistem pencegahan yang diadopsi secara berkelanjutan, yang bertujuan untuk mentiptakan dan memelihara lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif[3]. UMKM Bapak rahmat adalah umkm yang bergerak dalam bidang industri makanan berupa tahu yang berdiri dari tahun 2010, UMKM ini didirikan oleh bapak Rahmat yang berlokasi di Kp. Waru Desa. Wargasetra Kab. Karawang, dimana pabrik tersebut mempunyai kegiatan utama memberikan produk yang berkualitas dengan harga terjangkau dan kenyamanan kepada konsumen. Pada UMKM bapak Rahmat dapat dikatakan belum menerapkan K3 sama sekali pada setiap proses produksinya, sebagai contoh karyawan tidak memakai Alat Perlindungan Diri (APD) dan belum adanya *Standar Operasional Prosedur* (SOP) yang dapat menimbulkan cedera akibat kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Pada umkm tahu, penyebab terjadinya kecelakaan kerja dikarenakan beberapa faktor seperti faktor manusia, alat, dan lingkungan[4]. Berdasarkan survei yang sudah dilakukan terdapat sumber-sumber bahaya yang perlu dikendalikan untuk mengurangi potensi kecelakaan kerja pada proses pembuatan tahu. Untuk mengendalikan sumber-sumber bahaya, maka dilakukan identifikasi sumber bahaya, dari

kegiatan identifikasi risiko tersebut kemudian diambil langkah pengendalian yang tepat untuk keselamatan dan kesehatan kerja.

| No                            | Bulan     | Jenis Kecelakaan Kerja | Proses Kerja                    | Penyebab Kecelakaan                                    | Dampak                   | Jumlah |
|-------------------------------|-----------|------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|--------|
| 1                             | Agustus   | Terpeleset             | Pencucian & pengelolaan kedelai | Lantai basah dan licin                                 | Luka ringan, keseleo     | 2      |
| 2                             | September | Luka sayat             | Pemotongan tahu                 | Pisau tajam tanpa sarung tangan                        | Luka pada jari tangan    | 1      |
| 3                             | Oktober   | Luka bakar             | Perenusan                       | Uap panas                                              | Luka ringan              | 1      |
| 4                             | November  | -                      | -                               | -                                                      | -                        | 0      |
| 5                             | Desember  | Luka bakar             | Penggorengan                    | Percikan minyak panas & Memasukan tahu ke penggorengan | Luka bakar ringan-sedang | 2      |
| JUMLAH TOTAL KECELAKAAN KERJA |           |                        |                                 |                                                        |                          | 6      |

Tabel 1. Data Kecelakaan Kerja

Berdasarkan data diatas, selama periode Agustus – Desember 2025 tercatat sebanyak 6 kejadian kecelakaan kerja di pabrik tahu bapak Rahmat. Sebagian besar kecelakaan yang terjadi tergolong kecelakaan kerja ringan, namun tetap berdampak langsung terhadap kenyamanan, kesehatan, dan efektivitas kerja bagi pekerja. Potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja tersebut dapat berasal dari berbagai kegiatan atau aktivitas dalam pelaksanaan operasi kerja pada proses pembuatan tahu, setiap proses dilakukan secara manual tanpa Alat Pelindung Diri (APD) serta belum adanya *Standart Operasional Prosedur* (SOP) sehingga memungkinkan banyak sekali potensi bahaya yang sewaktu-waktu mengancam karyawan[5]. Untuk meminimalisasi terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja perlu diterapkan metode (HIRARC) *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* agar dapat mendeteksi segala jenis bahaya dalam setiap langkah kerja sehingga potensi bahaya dapat di minimalisasi. Kelebihan dilakukannya metode (HIRARC) *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* agar dapat diketahui seberapa besar akibat yang dapat ditimbulkan dan dapat diketahui juga besar kecilnya kemungkinan risiko yang dapat terjadi[6]. Alasan peneliti mengambil metode (HIRARC) *Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control* karena tingkat kecelakaan kerja dan berbagai ancaman keselamatan dan kesehatan kerja K3 masih cukup tinggi pada proses kegiatan produksi[7]. Penelitian ini bertujuan menganalisis risiko keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) di pabrik tahu bapak rahmat dengan menggunakan metode (HIRARC) *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*[8]. Dalam segi K3, kecelakaan bermula dari insiden yang tidak diharapkan yang muncul dari kegiatan industry. Tujuan keselamatan dan kesehatan kerja supaya setiap pelaku kerja menerima jaminan kerja baik secara raga ataupun mental[9]. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi bagi perusahaan dalam meningkatkan sistem manajemen K3 guna menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif bagi para pekerja.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif, yang menekankan pada pemahaman mendalam terhadap fenomena risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di umkm pembuatan tahu bapak rahmat karawang. Pendekatan kualitatif dipilih karena fokus penelitian ini bukan pada pengukuran angka atau generalisasi statistik. Melainkan pada eksplorasi dan deskripsi proses kerja, identifikasi bahaya, persepsi pelaku kerja terhadap kondisi K3, serta bagaimana risiko-risiko tersebut muncul dan dapat dikendalikan secara nyata di lapangan.

Penelitian dilakukan di UMKM tahu Bapak Rahmat yang bertempat di Ds. Wargasetra, Kec. Tegalwaru, Kab. Karawang. Yang menjadi sasaran pada penelitian ini yaitu tempat (Pabrik Tahu) dan karyawannya. Sumber data yang diperoleh dari karyawan yaitu berupa jawaban lisan melalui wawancara atau jawaban tertulis, sementara data yang diperoleh dari tempat pabrik tahu ini mencakup seluruh aktivitas produksi tahu yang berlangsung di pabrik tahu ini.



Gambar 1. Alur Penelitian

## 2.2. Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan dua jenis sumber data, yaitu data primer dan data sekunder. Kedua data ini dikumpulkan ketika melakukan penelitian di umkm tahu guna untuk mengumpulkan informasi yang komprehensif dalam mengidentifikasi potensi bahaya yang terdapat pada proses pembuatan tahu di umkm tahu bapak rahmat yang kemudian dilakukan penilaian risiko dan pengendalian risiko.

### 2.2.1 Data primer

Data primer yang diperoleh secara langsung dari sumbernya melalui wawancara, observasi, dan survei langsung dilapangan. Data ini dikumpulkan sendiri oleh peneliti untuk menjawab pertanyaan dalam penelitian. Observasi dilakukan secara langsung oleh peneliti di area produksi tahu di umkm tahu bapak rahmat guna mengamati secara langsung aktivitas kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya. Kemudian wawancara dilakukan kepada pemilik umkm tahu (Bapak Rahmat) dan pekerja yang terlibat langsung dalam proses produksi tahu. Melalui wawancara, peneliti dapat memahami persepsi, pemahaman, pengetahuan, serta pandangan, subjek penelitian terkait fenomena yang diteliti secara lebih komprehensif dan bermakna.

### 2.2.2 Data Sekunder

Data sekunder ini dilakukan peneliti untuk mengumpulkan bahan-bahan penunjang penelitian yang diperoleh dari catatan, buku-buku, laporan, jurnal, maupun penelusuran melalui internet dan dokumen yang relevan dengan penelitian ini.

## 2.3. Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan peneliti melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi terkait semua proses produksi dan area produksi tahu, yang mana peneliti akan menggunakan metode HIRARC untuk mengidentifikasi bahaya, mengevaluasi risiko, dan mencari pengendalian risiko terkait keselamatan dan kesehatan kerja (K3)[10].

Berikut adalah langkah-langkah dalam pengelolaan data menggunakan metode HIRARC dalam penelitian di umkm tahu ini:

### 2.3.1 Identifikasi Bahaya

Pengumpulan data identifikasi pada penelitian ini dilakukan dengan observasi langsung pada lokasi penelitian dan wawancara dengan bapak rahmat selaku yang punya pabrik tahu ini beserta karyawannya. Karena setiap proses yang ada dalam pembuatan tahu ini memiliki potensi bahaya yang cukup tinggi. Maka, setelah melakukan observasi dan wawancara mendapatkan hasil dimana ancaman bahaya yang timbul bisa berasal dari manusia atau karyawan itu sendiri ketika tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), kemudian dari situasi tempat bekerja baik lingkungan maupun posisi dan kondisi saat bekerja[11].

### 2.3.2 Penilaian Risiko

Menilai kemungkinan insiden yang mungkin terjadi berdasarkan data historis pabrik tahu, menilai tingkat keparahan dan dampak dari potensi bahaya seperti cedera ringan, serius, dan fatal.

### 2.3.3 Pengendalian Risiko

Upaya pengendalian risiko berdasarkan hasil penilaian risiko yang telah dilakukan, merencanakan, menyusun, dan mengawasi tindakan pengendalian kemudian menjamin penerapan pengendalian risiko secara menyeluruh dan konsisten untuk memastikan keselamatan dan kesehatan kerja yang optimal.

### 2.3.4 Klasifikasi Tingkat Risiko

Klasifikasi tingkat risiko kecelakaan kerja biasanya dilakukan berdasarkan 2 faktor utama yaitu berdasarkan tingkat keparahan (*Severity*) dan kemungkinan terjadi (*Likelihood*).

#### 1. Tingkat Keparahan (*Severity*)

Severity adalah ukuran yang menunjukkan tingkat keparahan atau dampak dari suatu kejadian, kegagalan, atau risiko terhadap sistem, proses, atau entitas yang terkena dampak.

Tabel 1. Severity AS/NZS 4360 (2004)

| Level | Kategori      | Keterangan                                                                         |
|-------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Insignificant | Tidak ada dicera, kerugian rendah                                                  |
| 2     | Minor         | Diperlukan pertolongan pertama, segera diatasi ditempat,kerugian finansial rendah. |
| 3     | Moderat       | Cedera parah, kehilangan waktu kerja, kerugian finansial sedang.                   |
| 4     | Major         | Cedera parah, kehilangan waktu kerja, kerugian finansial besar.                    |
| 5     | Catastrophics | Dapat berakibat kematian, kerugian finansial sangat besar.                         |

#### 2. Kemungkinan terjadi (*Likelihood*)

Likelihood adalah tingkat kemungkinan atau kelayakan suatu asumsi,kondisi, atau parameter untuk menjelaskan suatu kejadian berdasarkan data yang telah diamati.

Tabel 2. Likelihood AS/NZS 4360 (2004)

| Level | Kategori             | Keterangan                                |
|-------|----------------------|-------------------------------------------|
| 1     | Hampir tidak mungkin | Hanya terjadi jika ada keadaan luar biasa |
| 2     | Kecil kemungkinan    | Bisa terjadi dalam waktu bersamaan        |
| 3     | Mungkin              | Kemungkinan bisa terjadi                  |
| 4     | Sangat mungkin       | Mungkin terjadi dalam banyak keadaan      |

|   |              |                                    |
|---|--------------|------------------------------------|
| 5 | Hampir pasti | Pasti terjadi dalam banyak keadaan |
|---|--------------|------------------------------------|

#### 2.4. Matrisk risiko

Matriks risiko adalah alat bantu yang digunakan dalam menganalisis risiko untuk menilai tingkat risiko berdasarkan kemungkinan terjadi suatu bahaya dan tingkat keparahan dampaknya.

Tabel 3. Matriks Risiko

| Likelihood              | Severity          |             |              |             |                  |
|-------------------------|-------------------|-------------|--------------|-------------|------------------|
|                         | Insignificant (1) | Minor (2)   | Moderate (3) | Major (4)   | Catastrophic (5) |
| 1. Hampir tidak mungkin | Rendah (1)        | Rendah (2)  | Rendah (3)   | Rendah (4)  | Sedang (5)       |
| 2. Kecil kemungkinan    | Rendah (2)        | Rendah (4)  | Sedang (6)   | Sedang (8)  | Tinggi (10)      |
| 3. Moderat              | Rendah (3)        | Sedang (6)  | Sedang (9)   | Tinggi (12) | Tinggi (15)      |
| 4. Sangat mungkin       | Rendah (4)        | Sedang (8)  | Tinggi (12)  | Tinggi (16) | Ektrim (20)      |
| 5. Pasti                | Sedang (5)        | Tinggi (10) | Tinggi (15)  | Ektrim (20) | Ektrim (25)      |

Keterangan:

- Low (Rendah), Dengan nilai risiko 1-4
- Moderate (Sedang), Dengan nilai risiko 5-9
- High (Tinggi), Dengan nilai risiko 10-16
- Extreme (Ektrim), Dengan nilai risiko 20-25

### 3. Hasil dan Diskusi

#### 3.1. Hasil penelitian

Data penelitian ini menggunakan sumber data primer, data primer didapatkan dengan cara observasi secara langsung di tempat produksi tahu dan melakukan wawancara kepada pekerja yang ada di lapangan. Berikut sumber data primer yang peneliti kumpulkan selama penelitian di lapangan:

- Belum adanya Alat Pelindung diri (APD)
- Belum adanya Standar Operasional Prosedur (SOP)
- Ketidaktahuan karyawan terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- Ditemukan pada setiap proses produksi terdapat potensi bahaya, bahaya tersebut dapat diklarifikasikan menjadi:
  - Bahaya fisik (Panas, mesin, alat tajam)
  - Bahaya kimia (Bahan koagulan)
  - Bahaya ergonomi (Postur kerja, angkat beban)
  - Bahaya lingkungan (Lantai licin)

##### 3.1.1 HIRARC (*Hazard Identification, Risk assesment, Risk control*)

Metode *Hazard identification, Risk assesment and Risk control* (HIRARC) digunakan dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, serta menentukan langkah pengendalian yang tepat pada setiap tahapan proses produksi tahu[12]. Pendekatan ini dilakukan secara sistematis berdasarkan hasil observasi langsung di lapangan serta wawancara dengan pekerja. Penerapan metode HIRARC menunjukkan bahwa sebagian besar aktivitas produksi masih memiliki potensi bahaya yang signifikan, terutama belum adanya penerapan Alat Pelindung Diri (APD) dan *Standar Operasional Prosedur* (SOP). Oleh karena itu analisis ini dibagi menjadi tiga tahapan utama yaitu, ( Identifikasi bahaya, Penilaian risiko, Pengendalian risiko)[13].

##### 1. *Hazard identification* (Identifikasi bahaya)

Identifikasi bahaya dilakukan dengan mengamati seluruh aktivitas kerja pada proses produksi tahu, mulai dari pengolahan bahan baku hingga tahap penggorengan[14]. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui sumber bahaya yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja atau gangguan kesehatan. Berikut ini merupakan tabel hazard identification untuk mengamati seluruh aktivitas kerja pada proses produksi tahu.

Tabel 4. Hazard Identification

| No | Aktivitas                     | Sumber bahaya      | Jenis Bahaya | Dampak risiko       |
|----|-------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|
| 1  | Mengangkat hasil penggilingan | Lantai licin       | Lingkungan   | Terpeleset, Keseleo |
|    |                               | Postur kerja salah | Ergonomi     | Nyeri otot          |
| 2  | Perebusan                     | Uap panas          | Fisik        | Luka bakar          |
| 3  | Penyaringan                   | Tumpahan cairan    | Lingkungan   | Terpeleset          |
| 4  | Pengepresan                   | Beban berat (batu) | Ergonomi     | Cedera otot         |
|    |                               | Tertimpa batu      | Fisiki       | Memar/Patah tulang  |
| 6  | Penggorengan                  | Minyak panas       | Fisik        | Luka bakar          |
|    |                               | Api besar          | Fisik        | Kebakaran           |

Berdasarkan tabel 4. Hazard identification yang telah disusun, peneliti dapat mengidentifikasi berbagai potensi bahaya yang mungkin terjadi dalam lingkungan kerja produksi tahu. Setiap bahaya yang telah dianalisis dari segi kemungkinan terjadinya dan dampaknya terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa bahaya fisik mendominasi, terutama pada proses perebusan dan penggorengan. Bahaya ergonomi muncul akibat aktivitas manual tanpa alat bantu, bahaya lingkungan seperti lantai licin menjadi faktor utama kecelakaan terpeleset.

## 2. Risk Assesment (Penilaian risiko)

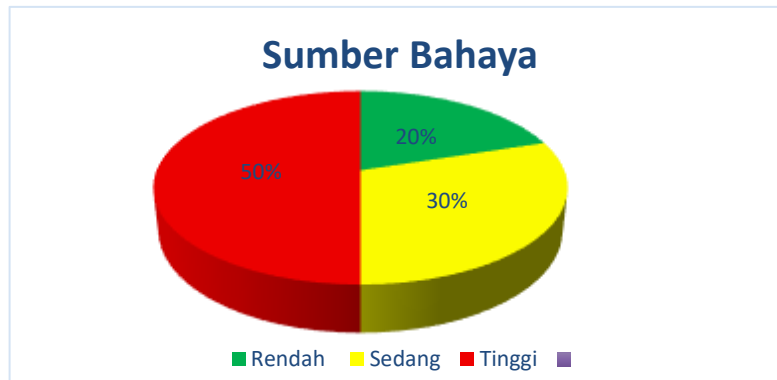
Setelah mengetahui potensi bahaya maka dilakukan penilaian risiko guna menentukan tingkat risiko dari bahaya yang telah diketahui. Penilaian risiko dilakukan dengan menghitung tingkat risiko berdasarkan dua parameter yaitu Likelihood dan Severity ( $\text{Risk} = \text{Severity} \times \text{Likelihood}$ ). Berikut merupakan tabel Risk assesment untuk menghitung tingkat risiko berdasarkan dua parameter.

Tabel 5. Risk Assesment

| No | Activity                                                  | Hazard                                           | Risk                                | Severity | Likelihood | Rating | Risk level |
|----|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|------------|--------|------------|
| 1  | Mengangkat hasil penggilingan kedelai ke tempat perebusan | Terpeleset                                       | Keseleo, memar, patah tulang, lecet | 4        | 4          | 16     | Tinggi     |
|    |                                                           | Salah posisi saat mengikat barang                | Nyeri otot, cedera                  | 2        | 2          | 4      | Rendah     |
| 2  | Perebusan                                                 | Uap panas                                        | Luka bakar serius                   | 4        | 4          | 16     | tinggi     |
| 3  | penyaringan                                               | Tumpahan cairan                                  | Terpeleset                          | 2        | 3          | 6      | sedang     |
| 4  | Pengepresan                                               | Salah posisi saat mengangkat dan meletakkan batu | Keseleo, nyeri otot                 | 2        | 2          | 4      | rendah     |
|    |                                                           | Terjepit dan tertimpa batu                       | Memar, patah tulang                 | 4        | 3          | 12     | sedang     |
| 5  | Pemotongan tahu                                           | Pisau tajam                                      | Luka sayat                          | 3        | 3          | 9      | Sedang     |

|   |                   |                 |            |   |   |    |        |
|---|-------------------|-----------------|------------|---|---|----|--------|
| 6 | Penggorengan tahu | Percikan minyak | Luka kulit | 3 | 4 | 12 | Tinggi |
|   |                   | Api besar       | Kebakaran  | 5 | 2 | 10 | Tinggi |

Hasil dari tabel ini disajikan dalam bentuk diagram pie untuk mempermudah memahami hasil analisis. Berikut hasil dari tabel risk assesment dalam bentuk diagram pie dan disajikan dalam gambar.



Gambar 2. Diagram pie

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa sumber bahaya yang paling banyak ditemukan pada proses produksi adalah sumber yang tergolong tinggi yang mencapai angka 50%, risiko sedang 30% dan risiko rendah 20%.

### 3. Risk Control (Pengendalian risiko)

Pengendalian risiko merupakan tahap akhir dalam metode HIRARC yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan potensi bahaya yang telah diidentifikasi dan dinilai sebelumnya[15]. Dalam penelitian ini, pengendalian risiko dilakukan berdasarkan prinsip hirarki pengendalian bahaya, yang terdiri dari eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, pengendalian administratif, dan penggunaan Alat Perlindung Diri (APD).



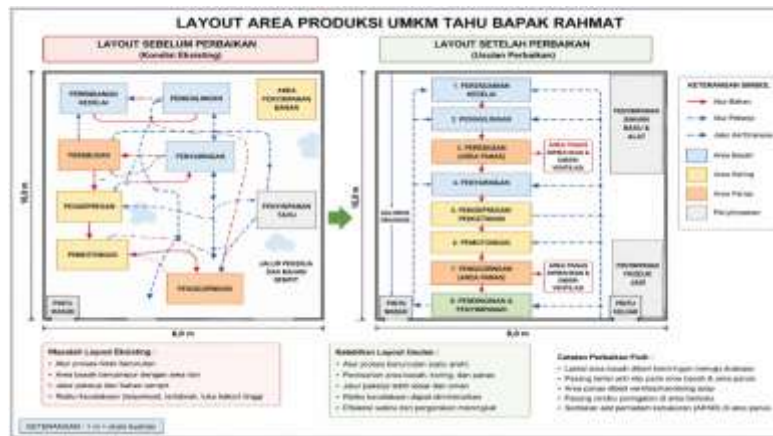
Gambar 3. Piramida hirarki pengendalian

### 3.2. Rekomendasi Perbaikan

Berdasarkan hasil analisis metode HIRARC, diketahui bahwa tingginya tingkat risiko kecelakaan kerja pada umkm pembuatan tahu bapak rahmat tidak hanya disebabkan oleh faktor perilaku kerja, tetapi juga oleh kondisi tata letak area kerja (layout) yang kurang tertata serta tidak adanya *Standar Operasional Prosedur* (SOP). Oleh karena itu, rekomendasi perbaikan difokuskan pada dua aspek utama, yaitu perbaikan Layout dan penyusunan SOP.

### 3.2.1 Perbaikan Layout

Layout atau tata letak pasilitas kerja merupakan salah satu faktor penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang mana dan efisien. Berdasarkan hasil observasi, kondisi layout pada umkm pembuatan tahu masih belum terstruktur dengan baik. Berikut merupakan gambar perbaikan layout pada umkm tahu:



Gambar 4. Perbaikan layout

Perbaikan layout dilakukan dengan pendekatan alur proses produksi (*Flow process layout*), yaitu menata area kerja sesuai urutan proses produksi agar lebih sistematis dan aman.

### 3.2.2 Standard Operasional Prosedur (SOP)

Berdasarkan hasil penelitian, salah satu penyebab utama tingginya risiko kecelakaan kerja adalah tidak adanya *Standard Operasional Prosedur* (SOP). Pekerja melakukan aktivitas berdasarkan kebiasaan tanpa panduan kerja yang jelas, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan kerja dan kecelakaan. Dengan adanya standar operasional prosedur memungkinkan perusahaan dapat mengantisipasi potensi bahaya yang terjadi sehingga dapat meminimalisir risiko yang mungkin terjadi. Berikut merupakan rancangan *standar operasional prosedur* yang harus dipatuhi di umkm tahu bapak rahmat.

Tabel 6. Standar Operasional Prosedur

| UMKM Pembuatan Tahu | Standar Operasional Prosedur Kesehatan dan Keselamatan Kerja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                     | DITETAPKAN OLEH PEMILIK USAHA UMKM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | NO. DOKUMEN<br>HALAMAN 1<br>DARI 1 |
| 1. TUJUAN           | Sebagai pedoman bagi setiap karyawan dalam meminimalisir bahaya pada setiap proses produksi pembuatan tahu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| 2. RUANG LINGKUP    | Seluruh Area Produksi Pembuatan Tahu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |
| 3. TANGGUNG JAWAB   | Setiap orang atau individu yang ada bertanggung jawab dapat melaksanakan prosedur K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) karena dengan disiplinnya seluruh karyawan akan mempengaruhi lancar atau tidaknya proses kegiatan produksi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| 4. PROSEDUR         | 1. Seluruh karyawan wajib menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) secara lengkap selama berada di area produksi, yang meliputi sepatu boots, sarung tangan, masker, manset, helm, dan korset.<br>2. Jika karyawan telah disiplin dan lengkap menggunakan APD, maka langsung melakukan proses kerja. Sedangkan bagi karyawan yang tidak memakai APD secara lengkap akan mendapat sanksi berupa teguran, bahkan jika berulang, sanksi berupa PHK.<br>3. Jika ada peralatan atau mesin kerja yang tidak beroperasi, semestinya langsung lapor ke pemilik UMKM.<br>4. Jika ada kecelakaan kerja, maka langsung beritahu pemilik UMKM agar diambil tindakan yang terbaik. |                                    |

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menggunakan metode HIRARC pada UMKM pembuatan tahu Bapak Rahmat, maka dapat disimpulkan. Hasil identifikasi bahaya menunjukkan bahwa pada seluruh tahapan proses produksi, mulai dari pengolahan bahan baku hingga penggorengan, terdapat berbagai potensi bahaya yang dapat mengancam keselamatan pekerja. Potensi bahaya tersebut meliputi bahaya fisik, bahaya lingkungan, dan bahaya ergonomi. Secara umum potensi bahaya yang paling dominan adalah bahaya fisik, khususnya pada proses perebusan dan penggorengan. Selain itu, kondisi lingkungan kerja yang belum tertata serta tidak adanya penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan standar operasional prosedur (SOP) memperbesar kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. Kemudian berdasarkan hasil penilaian risiko menggunakan parameter *severity* (tingkat keparahan) dan *likelihood* (kemungkinan terjadi), diperoleh tingkat risiko yang bervariasi, dengan sebagian besar aktivitas berada pada kategori risiko tinggi, terutama pada proses perebusan, penggorengan, dan aktivitas pengangkutan bahan pada kondisi lantai licin. Selain itu, terdapat risiko sedang pada proses penyaringan, pemotongan, dan pengepresan, serta risiko rendah pada aktivitas dengan dampak ringan. Tingginya tingkat risiko ini dipengaruhi oleh belum adanya penerapan sistem K3, seperti penggunaan alat pelindung diri (APD) dan standar operasional prosedur (SOP). Untuk mengurangi dampak risiko K3, diperlukan upaya perbaikan yang terstruktur berdasarkan hirarki pengendalian risiko, yaitu melalui penghapusan kondisi berbahaya seperti lantai licin, substitusi alat kerja yang lebih aman, rekayasa teknik seperti perbaikan lantai dan penambahan pelindung pada area panas, serta pengendalian administratif melalui penyusunan SOP dan pelatihan K3.

#### Referensi

- [1] B. Windi Ningsih, Assyifa, M Alif Pramudita, "ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA PABRIK TAHU PAK ABDULLAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE HIRARC," *Hikamatzu J. Multidisiplin*, vol. Volume 2 n, p. 4, 2025.
- [2] K. 3 Muhammad Hamzah Alawi 1, Nana Rahdiana 2, "Analisis Potensi Kecelakaan Kerja Pada Pabrik Tahu Dengan Menggunakan Metode HIRARC," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. Volume 4, p. 7, 2025.
- [3] "Memahami K3: Pengertian, Tujuan, Tugas, Dasar Hukum, dan Manfaat." [Online]. Available: <https://tekniksipil.id/pengertian-k3-menurut-para-ahli-tujuan-tugas-dasar-hukum-manfaat>
- [4] S. B. Meosefan Banunu\*, Yoseph Petrus Oga, Maria Bengan Tokan and A. U. R. Mauguru, Luh Putu Ruliaty, "PENERAPAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN METODE HIRARC PADA PEKERJA INFORMAL DI PABRIK TAHU OEBUFU, KOTA KUPANG NUSA TENGGARA TIMUR," *Abdi Insa.*, vol. 11, p. 11, 2024.
- [5] I. C. Nisa1\*, "Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja dalam Proses Produksi Tahu Menggunakan Metode HIRARC di Sentra Industri Kecil Sember Balikpapan," *J. Ind. Innov. Saf. Eng.*, vol. Volume 2, p. 10, 2024.
- [6] D. S. Faisal Haris1, "ANALISIS POTENSI BAHAYA DAN PENILAIAN RESIKO MENGGUNAKAN METODE HIRARC SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DI PT. EDS MANUFACTURING INDONESIA (AUTOMOTIVE WIRE)," *J. Tek. Mesin Univ. Muhammadiyah Tangerang*, vol. Volume 9, p. 7, 2025.
- [7] M. F. T. S. Q. Z. Nisa, "Analisis Penerapan Metode HIRARC Untuk Meningkatkan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Konstruksi Saluran Kabel Tegangan Menengah (SKTM)," *J. Publ. Rumpun Ilmu Tek.*, vol. Volume 2, p. 12, 2024.
- [8] 1Zulfia Ibrahim. 1\*Sri Nengsi, 1Yuliani Soerachmad, "PENILAIAN RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA PEKERJA PROSES PRODUKSI INDUSTRI TAHU NUR CAHYO," *J. Pegguruang*, vol. Volume 5, p. 7, 2023.
- [9] E. N. V. \*1, F. A. H. 2, and R. M. I. 3, "PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (SMK3) DALAM RANGKA MENINGKATKAN KESEJAHTERAAN PEKERJA," vol. Volume 2, p. 10, 2025.
- [10] D. N. Bella Rossalama Irwanda\*, Suprijandani, "ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN METODE HIRARC PADA PROSES PRODUKSI INDUSTRI TAHU TAHUN 2021," *GEMA Lingkung. Kesehat.*, vol. Volume 20, p. 9, 2022.
- [11] R. Y. P. Fajar Alamsyah1, Elys Mulyanti2, Yuono3, "Analisis Bahaya Kerja dan Pengendalian Risiko Industri Tahu Tradisional Menggunakan Metode HIRARC di UMKM Produsen Tahu Kota Bandung," *J. Penelit. Inov.*, vol. Volume 6, p. 12, 2026.
- [12] R. K. S. D. Riko Mulyadi1, Mochamad Saidiman2, "ANALISIS RISIKO K3 DENGAN METODE HIRARC PADA INDUSTRI TAHU PD MANUNGGAL," *J. Ilm. Nas. Bid. Ilmu Tek.*, vol. Volume 11, p. 6, 2023.
- [13] R. N. B. M. Valentina Monoarfa1, "Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC Pada UMKM Pabrik Tahu," *J. Pengabd. Ekon.*, vol. Volume 26, 2022.
- [14] A. I. 4 Getar Millennium Udara \*1, Rini Handayani 2, Putri Handayani 3, "Identifikasi Bahaya dan Risiko K3 Pada UMKM Pembuatan Tahu UG Priangan di Bojongsari Tahun 2023," *J. Ilm. Ilmu Kesehat. dan Kedokt.*, vol. Volume 1, p. 11, 2023.
- [15] M. Endik Zainur Ridwan1), Trismawati1)\*, Kurnia Iswardani1), "Penerapan Metode HIRARC dalam Pengendalian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pelatihan Pengelasan SMAW di UPTD BLK Kota Probolinggo," *Environ. Eng. J. ITATS*, vol. Volume 6, p. 17, 2026.