

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

##### 3.1.1 Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan data dilakukan pada *Plant 1* pada PT Alam Lestari Unggul yang terletak di Jalan Raya Serang Km 12, Cikupa, Tangerang – 15710.

##### 3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilangsungkan pada tanggal 22 Januari – 22 Februari 2018, dengan durasi waktu kurang lebih selama 30 hari kerja.

#### 3.2 Teknik Pengambilan Sampel

Untuk jumlah sampel total yang digunakan sebagai responden dalam menjawab kuesioner, peneliti menggunakan rumus penentuan jumlah sample dari yang dirumuskan oleh Slovin dalam (Sugiyono, 2011) sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{(1 + N.e^2)} \dots\dots\dots \text{(Persamaan 3.1)}$$

Keterangan:

$n$  : *Number of samples* (jumlah sampel)

$N$  : *Total population* (jumlah seluruh anggota populasi)

e : *Error tolerance* (toleransi terjadinya galat atau kesalahan ; taraf signifikansi; untuk sosial dan pendidikan lazimnya 0,05)

Langkah selanjutnya untuk menghitung jumlah masing-masing sampel di tiap divisinya penulis menggunakan teknik *proportionate stratified random sampling*. Menurut Sugiyono (2010) *proportionate stratified random sampling* adalah teknik yang digunakan bila populasi mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional. Di dalam penelitian ini anggota yang dimaksud adalah divisi *Drawing, Cutting, Wet Mixing, Extrusion, Air Drying-Oven* serta *Packing*.

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n \dots\dots\dots \text{(Persamaan 3.2)}$$

Keterangan:

- ni : Jumlah sampel tiap divisi
- Ni : Jumlah populasi tiap divisi
- N : Total populasi keseluruhan divisi
- n : Total sampel menurut slovin

Berdasarkan langkah-langkah penghitungan sampel diatas dilakukan perhitungan untuk mengetahui sampel pada penelitian ini sebagai berikut. Sebelum melakukan perhitungan jumlah sampel. Jumlah pekerja dapat dilihat pada Tabel 3. 1 Data Jumlah Pekerja PT ALU berikut ini:

Tabel 3. 1 Data Jumlah Pekerja PT ALU

No	Divisi	Jumlah Pekerja
1	<i>Drawing</i>	60
2	<i>Cutting</i>	44
3	<i>Wet Mixing</i>	34
4	<i>Extrusion</i>	76
5	<i>Air-Drying-Oven</i>	69
6	<i>Packing</i>	79
<b>Total Pekerja</b>		362

Diawali dengan menghitung total sampel pekerja (n) menggunakan rumus Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{362}{(1 + (362 \times 0.05^2))} \dots\dots\dots \text{(Persamaan 3.3)}$$

$$n = 190 \text{ orang}$$

Dari hasil perhitungan total sampel pekerja diatas langkah selanjutnya adalah menghitung jumlah sampel tiap divisi (ni) menggunakan rumus *proportionate stratified random sampling*. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3. 2 Perhitungan Jumlah Sampel Tiap Divisi berikut ini:

Tabel 3. 2 Perhitungan Jumlah Sampel Tiap Divisi

No	Divisi	Perhitungan	Jumlah Pekerja (Sampel)
1	<i>Drawing</i>	$\frac{60}{362} \times 190$	31
2	<i>Cutting</i>	$\frac{44}{362} \times 190$	23
3	<i>Wet Mixing</i>	$\frac{34}{362} \times 190$	18
4	<i>Extrusion</i>	$\frac{76}{362} \times 190$	40
5	<i>Air-Drying-Oven</i>	$\frac{69}{362} \times 190$	36
6	<i>Packing</i>	$\frac{79}{362} \times 190$	41
<b>Total Sampel Pekerja</b>			190

### 3.3 Responden

Di dalam mengidentifikasi bahaya penulis melakukan wawancara bersama *Safety Officer*, Supervisor, dan Manager Produksi untuk membuat *Job Safety Analysis (JSA)*. Berikut adalah persyaratan *expert judgement* yang diperoleh berdasarkan kompetensi yang ada pada PT ALU:

- 1) Manager Produksi memiliki kompetensi sebagai berikut :
  - a. Minimal menempuh pendidikan S1 diutamakan Teknik Industri
  - b. Memiliki pengalaman kerja minimal 3 tahun di bidang industri manufaktur *wired electrode*

- c. Mampu menyusun strategi di produksi & berorientasi pada target
- d. Memiliki kemampuan analisa & pengambilan keputusan yang baik.
- e. Memiliki kemampuan memberikan pengarahan/ pelatihan
- f. Mampu mengoperasikan komputer, minimal Ms. Office & Internet
- g. Menjalankan & mengembangkan strategi untuk produksi produk
- h. Mengontrol & mengarahkan program kerja serta penggunaan budget
- i. Bertanggung jawab terhadap proses pencapaian target produksi
- j. Melakukan analisa & evaluasi terhadap strategi serta berjalannya program kerja produksi
- k. Menjalin & menjaga hubungan baik dengan tim Produksi serta semua Divisi yang ada di internal Perusahaan
- l. Dapat bertindak cepat menyelesaikan masalah di lapangan
- m. Melaksanakan semua prosedur dan ketentuan yang dibuat untuk memenuhi persyaratan mutu, lingkungan dan *security*

2) Supervisor Produksi :

- a. Pendidikan terakhir D3 / S1 semua jurusan (lebih diutamakan Teknik Industri / Teknik Elektro / Teknik Mesin)
- b. Pengalaman di posisi yang sama minimal 2 tahun sebagai supervisor produksi
- c. Mempunyai *leadership* yang baik serta inovatif
- d. Mampu bekerja dibawah tekanan
- e. Mampu bekerja sama secara tim
- f. Paham mengenai seluk beluk mesin produksi
- g. Mampu melakukan analisa perbaikan

3) K3 *Officer* memiliki kompetensi sebagai berikut :

- a. Pendidikan terakhir minimal D3/S1 diutamakan *Health & Safety* (HSE)
- b. Memiliki pengalaman minimal 1 tahun di bidang HSE pada dunia industri manufaktur
- c. Memiliki pengetahuan dasar mengenai *Safety*
- d. Memiliki pengetahuan tentang ISO 9001 dan ISO 14001
- e. Mengerti konsep *Hazard Identification*
- f. Memiliki kemampuan *Safety Talk/Toolbox Meeting, Behaviour Basic Safety, dan Communication at Safety*
- g. Memiliki pengetahuan tentang PPE (Alat Pelindung Diri)

#### h. Memiliki sertifikat Ahli K3 Umum

Sedangkan dalam melakukan penilaian terhadap risiko yang ada penulis menyebarkan kuesioner kepada pekerja termasuk di dalamnya ketua divisi, *foreman* dan operator pada divisi *Drawing, Cutting, Wet Mixing, Extrusion, Air Drying-Oven* serta *Packing*. Sedangkan pada tahap pemberian rekomendasi pengendalian terhadap risiko penulis berdiskusi dengan Manager *Engineering* dan *Safety Officer*.

### 3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode dan teknik yang digunakan dalam pengumpulan data untuk penyusunan laporan ini adalah sebagai berikut :

#### a) Kepustakaan atau *literature*

Dengan menggunakan metode kepustakaan atau *literature* yaitu dengan adanya buku-buku dan referensi-referensi yang terkait dengan adanya manajemen risiko K3, selain itu peneliti juga melakukan analisis terhadap dokumen resmi milik PT ALU berupa prosedur identifikasi potensi bahaya dan risiko, SOP dan dokumen lainnya yang dilakukan oleh peneliti untuk menunjang penelitian dan penyusunan laporan.

#### b) Pengamatan Langsung (Observasi)

Menurut Sukmadinata (2010) observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Dalam tugas khusus ini peneliti melakukan penelitian pada divisi Training & K3 dan Produksi. khususnya di PT ALU yang digunakan kemudian untuk mendapatkan data yang selanjutnya akan diolah.

#### c) Wawancara

Menurut Sugiyono (2010) definisi wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti akan melaksanakan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil.

Metode wawancara dilakukan hanya kepada *expert* terkhusus pada divisi Training & K3, hal ini dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai pengidentifikasian bahaya secara lebih mendalam.

#### d) Penyebaran Angket/Kuesioner

Selain metode-metode yang telah dipaparkan diatas, dilakukan pula metode penyebaran angket/kuesioner tertutup. Menurut Suroyo (2009) angket atau kuisisioner merupakan sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis tentang data faktual atau opini yang berkaitan dengan diri responden, yang dianggap fakta atau kebenaran yang diketahui dan perlu dijawab oleh responden.

Pengambilan data menggunakan kuesioner ini dilakukan dengan menyebarkan langsung pada *foreman* (ketua divisi), staff bagian dan operator *pada lini produksi* PT ALU sesuai dengan bidangnya yang menyangkut objek bahasan yang diambil. Penyebaran kuesioner dilakukan pada dua tempo yaitu pada saat sebelum dan sesudah dilakukannya pengendalian terhadap risiko K3.

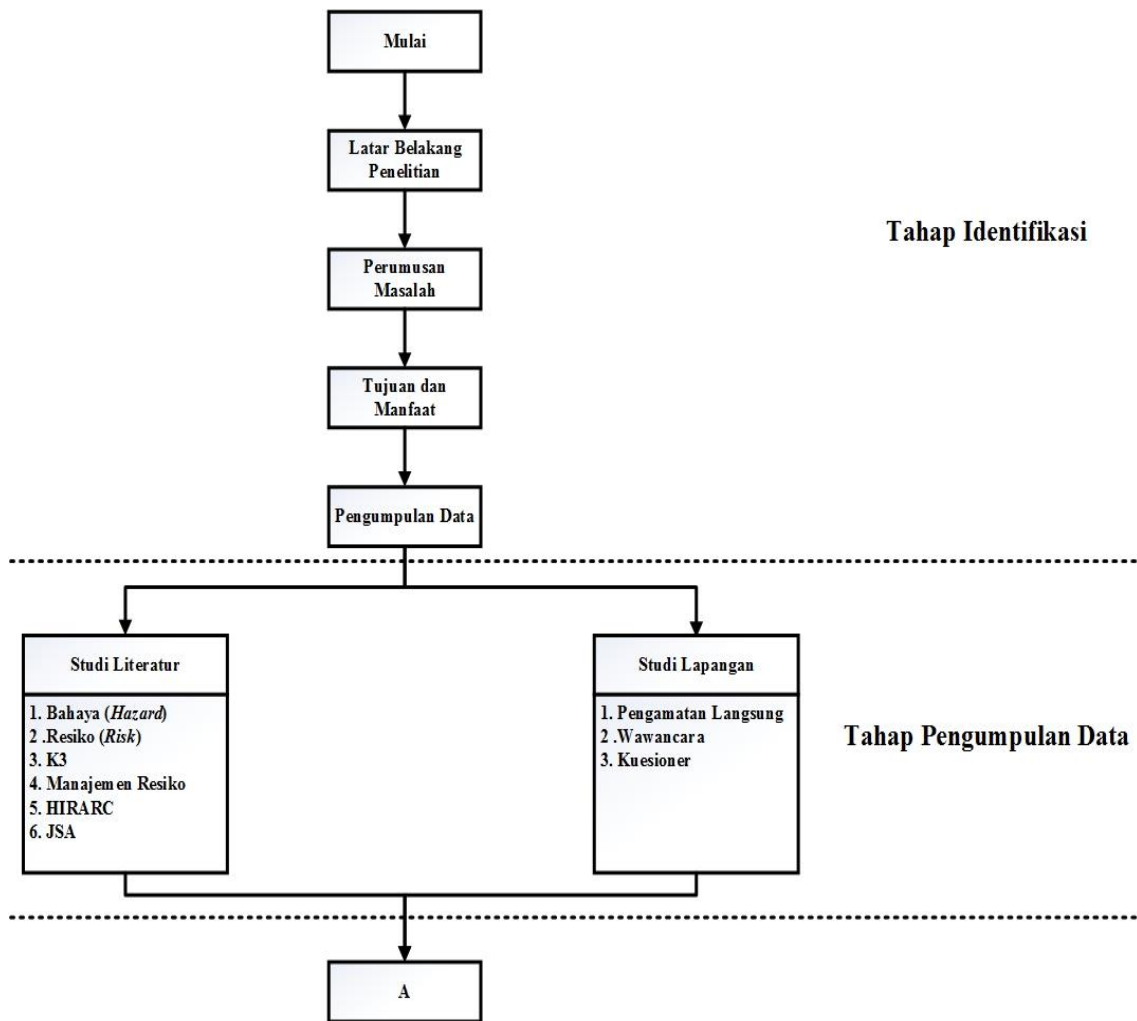
### **3.5 Validitas Data**

Untuk menjaga validitas data yang didapatkan pada penelitian ini, dilakukan triangulasi yang meliputi:

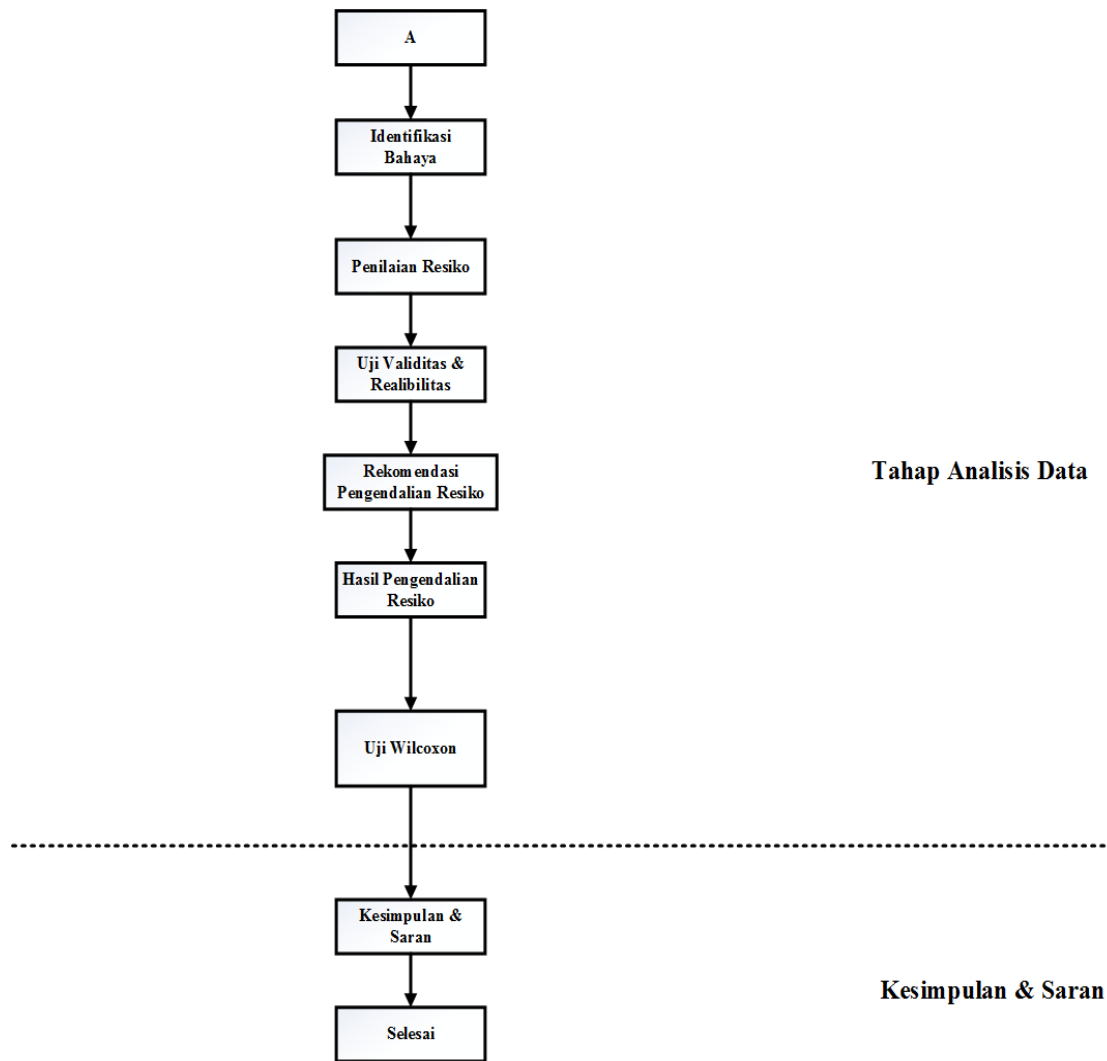
- a) Triangulasi sumber, yaitu dilakukan kroscek antara hasil wawancara *foreman* (ketua divisi), staff bagian dan operator pada divisi Training & K3 serta lini produksi PT ALU,
- b) Triangulasi data, yaitu dilakukan kroscek data, antara hasil pengamatan, hasil wawancara responden dan responden kunci yaitu staff dari divisi Training & K3
- c) Melakukan uji validitas dan realibilitas data hasil kuesioner terhadap penilaian risiko.

### **3.6 Diagram Alir Penelitian**

Berikut adalah tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3. 1 **Diagram Alir Penelitian A** dan Gambar 3. 2 **Diagram Alir Penelitian B** dibawah ini:



Gambar 3. 1 **Diagram Alir Penelitian A**



Gambar 3. 2 **Diagram Alir Penelitian B**

### 3.6.1 Tahap Identifikasi

#### A. Mulai

Peneliti melakukan penelitian di PT Alam Lestari Unggul (PT ALU), Tangerang.

#### B. Latar Belakang

Peneliti membuat latar belakang mengapa diperlukannya penelitian mengenai manajemen risiko khususnya K3 pada PT ALU. Pada tahap ini pula dilakukan pengidentifikasian masalah-masalah apasaja yang terjadi dan mengidentifikasi pihak mana yang menjadi pemberi sumber data yang diperlukan.

#### C. Perumusan Masalah



Menentukan rumusan masalah yang nantinya menjadi landasan pertanyaan yang akan dijawab pada akhir penelitian.

D. Tujuan dan Manfaat

Menentukan tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian khususnya bagi PT ALU.

### **3.6.2 Tahap Pengumpulan Data**

A. Studi Literatur

Merupakan pengumpulan informasi berupa definisi, teori dan metode-metode yang berupa tinjauan pustaka yang membantu dalam menyelesaikan permasalahan pada penelitian yang akan dilakukan. Dimana fokus pengumpulan informasi yaitu mengenai Bahaya, Risiko, K3, Manajemen Risiko, HIRARC.

B. Studi Lapangan

Peneliti melakukan observasi di lapangan yaitu dengan melihat kondisi di PT ALU secara keseluruhan, secara khusus pada divisi Training & K3 dan Produksi. Di dalam pengumpulan data primer ini selain melakukan pengamatan peneliti melakukan wawancara, diskusi serta menyebarkan kuesioner yang mendukung.

### **3.6.3 Tahap Analisis Data**

A. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui potensi bahaya dari suatu bahan, alat atau sistem, adapun pertimbangan dalam melakukan identifikasi sumber bahaya diantaranya dengan memperhatikan kondisi dan kejadian yang dapat menimbulkan risiko bahaya dan jenis kecelakaan yang mungkin terjadi dari pekerjaan yang dilakukan. Dalam melakukan pengidentifikasian bahaya peneliti menggunakan metode *Job Safety Analysis*. Di dalam langkah ini peneliti juga mengelompokkan bahaya-bahaya yang sejenis yang menimbulkan suatu risiko yang sama.

## B. Penilaian Risiko

Setelah semua risiko teridentifikasi, dilakukan penilaian risiko. Penilaian risiko adalah metode untuk mengetahui tingkat risiko suatu kegiatan. Parameter yang digunakan untuk melakukan penilaian risiko adalah *probability* dan *severity*. Dimana kedua parameter tersebut akan dikalikan sehingga didapatkan nilai risiko, lalu nilai risiko tersebut dikategorikan berdasarkan *risk mapping*.

## C. Uji Validitas dan Realibilitas

Menurut Ghozali (2011) menyatakan bahwa uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau valid tidaknya suatu kuesioner. Suatu kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut. Rumus untuk menghitung nilai validitas adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots \text{(Persamaan 3.4)}$$

(Sumber: (Arikunto, 2002))

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variable X dan Y

N : Jumlah subyek

X : Skor dari tiap-tiap item

Y : Jumlah dari skor item

Dengan kriteria pengujian apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0.05$  maka alat ukur yang digunakan dinyatakan valid, dan sebaliknya apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka alat ukur yang digunakan tidak valid. Di dalam penelitian ini uji validitas dilakukan dengan menggunakan program *IBM SPSS Statistics 22*.

Sedangkan menurut Sugiarto et.al, (2006) dalam BINUSQMC (2014) menyatakan bahwa reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian untuk memperoleh informasi yang digunakan dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data dan mampu mengungkap informasi yang sebenarnya dilapangan. Tinggi atau rendahnya nilai realibilitas, secara empiris ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut nilai koefisien reliabilitas. Realibilitas yang tinggi ditunjukkan

dengan nilai  $r_{xx}$  mendekati angka 1. Nilai tingkat keandalan *Cronbach's Alpha* dapat ditunjukkan pada Tabel 3.3 Tingkat Keandalan Reliabilitas berikut ini:

Tabel 3.3 Tingkat Keandalan Reliabilitas berikut ini:

Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	Tingkat Keandalan
0.0 - 0.20	Kurang Andal
> 0.20 - 0.40	Agak Andal
> 0.40 - 0.60	Cukup Andal
> 0.60 - 0.80	Andal
> 0.80 - 1.00	Sangat Andal

(Sumber: (Saputri, 2010))

Adapun rumus untuk menentukan nilai *Alpha Cronbach* adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{(k-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma_1^2} \right] \dots\dots\dots \text{(Persamaan 3.5)}$$

(Sumber: (Juliandi, 2008))

Keterangan:

$r_{11}$  : Reliabilitas instrument

$k$  : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma b^2$  : Jumlah varian butir

$\sigma_1^2$  : Varian total

Dengan kriteria pengujian menurut Ghozali (2011) apabila nilai dari reliabilitas  $\geq 0.60$  maka alat ukur yang digunakan dinyatakan realibel, dan sebaliknya apabila nilai dari reliabilitas  $< 0.60$  maka alat ukur yang digunakan tidak realibel. Di dalam penelitian ini uji realibilitas ini dilakukan dengan menggunakan program *IBM SPSS Statistics 22* dengan model *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala 0 hingga 1.

#### D. Pengendalian Risiko

Apabila hasil dari kuesioner telah lulus uji validitas dan realibilitas maka dapat dilakukan pengendalian risiko berdasarkan kategori *risk mapping*. Penentuan mekanisme pengendalian risiko bahaya yang timbul menggunakan 5 pendekatan yang sesuai diterapkan pada bahaya yang teridentifikasi sebelumnya yaitu menggunakan eliminasi, substitusi, *engineering*, administrasi dan APD.

#### E. Hasil Pengendalian Risiko

Setelah diberikannya rekomendasi pengendalian risiko peneliti menyebarkan kembali kuesioner kepada pihak PT ALU untuk mengetahui penilaian risiko yang baru. Setelah itu dilakukan kembali perhitungan dan pemetaan pada *risk mapping* untuk menemukan nilai risiko setelah dilakukan pengendalian.

F. Uji *Wilcoxon*

Menurut Sugiyono (2009) Uji *Wilcoxon* digunakan untuk menguji signifikansi hipotesis komparatif dua sampel berpasangan atau dua sampel yang berkorelasi bila datanya ordinal. Apabila data tidak berdistribusi normal uji *Wilcoxon* merupakan tes terbaik untuk menguji komparatif dan sebagai alternative dari uji *Paired Sample T Test*. Dengan demikian, *performance* risiko dapat diketahui dengan cara membandingkan kondisi objek penelitian sebelum dan sesudah dilakukannya pengendalian risiko. Berikut adalah rumus *Wilcoxon-Test* menurut (Muhid, 2010):

$$Z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{(n(n+1)(2n+1))}{24}}} \dots\dots\dots \text{(Persamaan 3.6)}$$

Keterangan :

- Z : *Wilcoxon Test*
- T : Total jenjang (selisih) terkecil antara nilai sebelum dan sesudah dilakukan Pengendalian risiko
- n : Jumlah data sampel

Di dalam uji *Wilcoxon* terdapat prosedur uji sebagai berikut (Siregar, 2013):

a. Menentukan hipotesis

Hipotesis yang ditentukan dalam uji *Wilcoxon* pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.  $H_0$ : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai risiko kecelakaan kerja pada saat sebelum dan setelah adanya pengendalian risiko.
2.  $H_a$ : Terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai risiko kecelakaan kerja pada saat sebelum dan setelah adanya pengendalian risiko.

b. Menentukan *level of significant* yaitu sebesar 5% atau 0.05.

c. Menentukan kriteria pengujian, dimana terdapat dua kriteria pengujian dalam penelitian ini yaitu :

1.  $H_0$  ditolak jika nilai probabilitas  $< 0.05$  maka terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai risiko kecelakaan kerja pada saat sebelum dan setelah adanya Pengendalian risiko.
2.  $H_0$  diterima jika nilai probabilitas  $> 0.05$  maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai risiko kecelakaan kerja pada saat sebelum dan setelah adanya Pengendalian risiko.

d. Penarikan kesimpulan berdasarkan pengujian hipotesis.

### 3.6.4 Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan dan saran

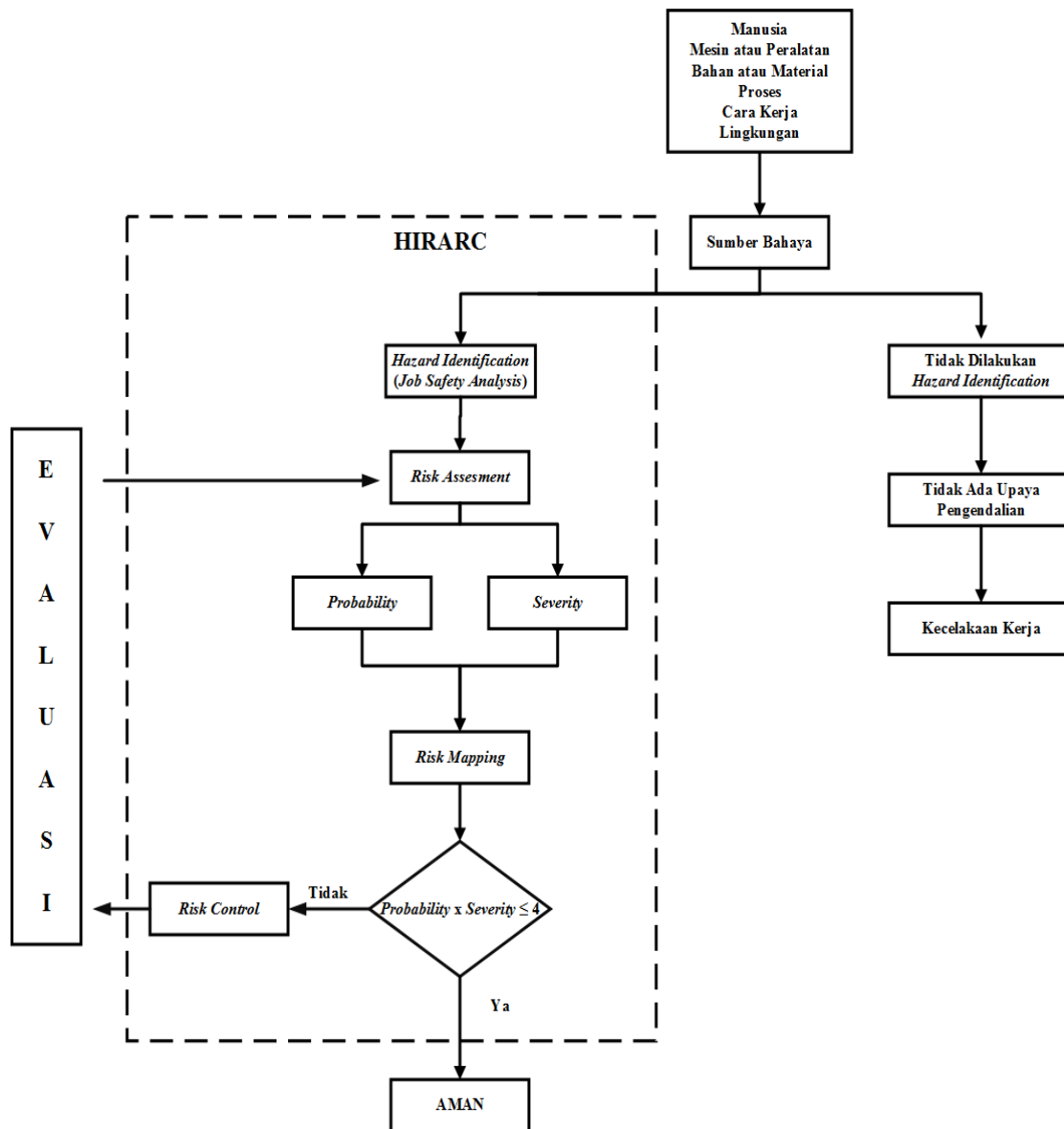
Berdasarkan tahap-tahap yang telah dipaparkan di atas, didapatkan hasil berupa teridentifikasinya bahaya, nilai terhadap risiko, dan bagaimana penanganan risiko yang dapat dilakukan perusahaan. Dimana hasil ini digunakan untuk maka dapat menjawab seluruh permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya termasuk pemilihan yang harus dilakukan dan dapat di tarik kesimpulan dengan hasil analisis yang dilakukan dan peneliti dapat menjelaskan atau memberikan saran.

B. Selesai

### 3.7 Framework Penelitian

Kerangka pemikiran (*framework*) dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3. 3

**Kerangka Pemikiran** berikut:



Gambar 3. 3 **Kerangka Pemikiran**

Diawali dengan melihat keseluruhan faktor yang ada pada perusahaan seperti Manusia, Mesin, Bahan, Proses, Cara Kerja dan Lingkungan apakah terdapat penyimpangan sehingga dapat menjadi sumber bahaya. Selanjutnya langkah yang dilakukan adalah pengidentifikasian bahaya (*hazard identification*), pada tahap ini terdapat dua kemungkinan yaitu apabila tidak melakukan pengidentifikasian bahaya maka bahaya yang ada disekitar tidak akan terdeteksi, dimana tidak

ada tindak lanjut berupa upaya pengendalian risiko terhadap bahaya yang tidak terdeteksi tersebut dan akan mengakibatkan kecelakaan kerja karena tidak ada penanganan.

Kemungkinan kedua apabila dilakukan langkah-langkah *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) maka bahaya akan diidentifikasi pada tahap *hazard identification* dimana pada tahap ini penulis menggunakan konsep *Job Safety Analysis* dengan mengidentifikasi empat hal yaitu tahapan pekerjaan, potensi bahaya, risiko, dan pengendalian yang telah dilakukan oleh perusahaan. Langkah selanjutnya adalah penilaian risiko (*risk assessment*) yaitu menilai risiko berdasarkan dua hal yaitu kemungkinan terjadinya risiko (*probability*) dan seberapa parah dampak yang ditimbulkan dari risiko tersebut (*severity*). Setelah melakukan penilaian terhadap *probability* dan *severity* dilakukan pemetaan risiko (*risk mapping*) untuk mengetahui tinggi rendahnya risiko yang terjadi. Dari hasil *risk mapping* apabila terlihat bahwa apabila hasil perkalian antara *probability* dan *severity* memiliki nilai status *low risk* maka tidak diperlukan adanya pengendalian

Sebaliknya apabila nilai dari *probability* dan *severity* memiliki status *moderate, high* dan khususnya *extreme risk* maka diperlukan langkah untuk mengurangi risiko yang ada dengan melakukan pengendalian risiko (*risk control*). Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah pengendalian yang sesuai dengan tingkat risiko yang ada dan tentunya perusahaan dapat mengaplikasikannya. Langkah *risk control* ini tidak dapat menghilangkan risiko yang ada namun menurunkan tingkat risiko dari sebelumnya. Langkah selanjutnya adalah melakukan evaluasi, dimana tahapan akan dimulai kembali dari tahap *risk assesment* hingga *risk mapping* untuk mengetahui apakah risiko yang sebelumnya memiliki tingkatan sedang, tinggi, dan sangat tinggi mengalami penurunan tingkat sehingga risiko kecelakaan kerja yang timbul juga akan berkurang.