

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam menganalisis potensi bahaya dan upaya pengendalian kecelakaan kerja pada proses *stone crusher* di PT. Prima Stone Persada, landasan teori yang digunakan adalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), manajemen risiko, dan *Hazard and Operability Study* (HAZOP).

#### **2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

Perlindungan terhadap tenaga kerja atau pekerja merupakan aspek yang sangat penting. Tenaga kerja merupakan aspek penting yang dibutuhkan oleh perusahaan, sehingga perusahaan harus memberikan perlindungan dan jaminan terhadap pekerja melalui kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Pemerintah Indonesia telah mengatur hal tersebut yang termuat dalam Undang-Undang Nomor 13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan, yang menjelaskan bahwa tenaga kerja berhak mendapatkan keselamatan dan kesehatan dalam melaksanakan pekerjaan yang diberikan oleh perusahaan. Setiap pekerja memiliki hak untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja, moral dan kesusilaan serta perlakuan yang sesuai dengan harkat dan martabat manusia serta nilai-nilai agama.

Kemudian kebijakan mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diatur pada Undang-Undang Nomor 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja menegaskan bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional. Selanjutnya Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 dan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 juga menjadi dasar hukum ditetapkannya Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 50 Tahun 2012 mengenai Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Pada Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 50 Tahun 2012 Pasal 1 menjelaskan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga

kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Dijelaskan bahwa pengendalian risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja dapat dilakukan melalui:

- 1) Pengendalian teknis/rekayasa yang meliputi eliminasi, substitusi, isolasi, ventilasi, higienitas dan sanitasi
- 2) Pendidikan dan pelatihan
- 3) Insentif, penghargaan dan motivasi diri
- 4) Evaluasi melalui internal audit, penyelidikan insiden dan etiologi
- 5) Penegakan hukum.

Selanjutnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menurut beberapa ahli. Keselamatan dan Kesehatan Kerja dapat mencapai suatu perlindungan terhadap tenaga kerja (Hasibuan, 2003). Keselamatan dan Kesehatan Kerja diterapkan pada setiap individu, dengan melakukan sosialisasi dan pelatihan dengan baik dan benar. Sosialisasi dan pelatihan dilakukan untuk membentuk kesadaran para tenaga kerja tentang pentingnya keselamatan kerja bagi individu tersebut maupun perusahaan. Tenaga kerja diberikan jaminan keselamatan dan meningkatkan derajat kesehatan dilakukan dengan melakukan tindakan pencegahan terjadinya kecelakaan dan penyakit yang disebabkan pekerjaan, mengurangi atau mengendalikan efek negatif di tempat kerja, pengobatan atau rehabilitasi serta penyuluhan kesehatan, hal tersebut bertujuan supaya tenaga kerja dapat bekerja secara optimal (Hakim, 2014). Perusahaan wajib untuk memastikan lingkungan kerja yang aman bagi seluruh tenaga kerja dan sesuai peraturan yang telah ditetapkan.

Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan salah satu kebijakan yang dapat mempengaruhi tingkat produktivitas kerja. Keselamatan dan Kesehatan Kerja memberikan dampak baik terhadap produktivitas kerja. Keselamatan dan Kesehatan Kerja sangat penting, hal ini sebagai bentuk jaminan keselamatan dan kesehatan kerja tenaga kerja. Penerapan kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dapat menjamin konsistensi perusahaan dalam mengurangi, meminimalisir dan mencegah terjadinya risiko kecelakaan dan penyakit dalam menjalankan pekerjaan. Hal tersebut dilakukan untuk

menjaga produktivitas kerja pekerja dengan melibatkan aspek tenaga kerja, manajemen perusahaan, kondisi dan lingkungan kerja yang terintegrasi supaya terciptanya suasana kerja yang aman dan produktif (Mardhatillah, 2017). Menurut Robert L. Mathis dan John H. Jackson (2002) menyatakan bahwa program K3 yang efektif biasanya terdiri dari beberapa indikator yaitu:

1) Tanggung jawab dan komitmen perusahaan

Komitmen perusahaan dan usaha-usaha keselamatan kerja yang komprehensif. Usaha ini sebaiknya dikoordinasikan dari tingkat manajemen paling tinggi untuk melibatkan seluruh anggota perusahaan. Fokus pendekatan sistematis terhadap keselamatan kerja adalah adanya kerjasama yang terus-menerus dari para pekerja, manajer, dan yang lainnya. Para pekerja yang tidak diingatkan akan adanya pelanggaran keselamatan kerja, yang tidak didorong untuk menjadi sadar akan keselamatan kerja, atau yang melanggar peraturan dan kebijakan perusahaan tentang keselamatan kerja akan meningkatkan risiko kecelakaan kerja.

2) Kebijakan dan disiplin keselamatan kerja

Menetapkan kebijakan dan peraturan kerja serta mendefinisikan pelaku pelanggaran merupakan komponen penting dalam upaya keselamatan kerja. Dukungan yang sering terhadap perlunya perilaku kerja yang aman dan memberikan dampak terhadap praktik-praktik keselamatan kerja yang positif.

3) Komunikasi dan pelatihan keselamatan kerja

Satu cara untuk mendorong keselamatan kerja pekerja adalah dengan melibatkan seluruh pekerja di setiap kesempatan dalam sesi pelatihan tentang keselamatan kerja dan dalam pertemuan-pertemuan ini juga diadakan secara rutin. Sebagai tambahan dalam pelatihan keselamatan kerja, komunikasi yang terus-menerus dalam membangun kesadaran keselamatan kerja juga penting.

4) Komite keselamatan kerja

Para pekerja sering kali dilibatkan dalam perencanaan keselamatan kerja melalui komite keselamatan kerja, kadangkala terdiri dari para pekerja yang berasal dari berbagai tingkat jabatan dan departemen. Komite keselamatan kerja biasanya secara reguler memiliki jadwal meeting, memiliki tanggung jawab spesifik untuk mengadakan tinjauan keselamatan kerja dan membuat rekomendasi dalam perubahan-perubahan yang diperlukan untuk menghindari kecelakaan kerja dimasa mendatang.

5) Inspeksi, penyelidikan keselamatan kerja dan riset.

Inspeksi bisa dilakukan oleh bagian keselamatan kerja atau oleh divisi keselamatan kerja. Inspeksi ini sebaiknya dilaksanakan secara berkala. Ketika kecelakaan terjadi, maka harus diselidiki oleh bagian keselamatan kerja perusahaan. Menyelidiki lokasi kecelakaan adalah penting untuk menetapkan kondisi fisik dan lingkungan yang turut menyumbang terjadinya kecelakaan itu.

6) Evaluasi.

Perusahaan harus mengawasi dan mengevaluasi usaha-usaha keselamatan kerja. Tingkat kecelakaan dan cedera haruslah dibandingkan dengan pola kecelakaan sebelumnya untuk mengidentifikasi perubahan-perubahan yang signifikan. Analisis ini harus dirancang untuk mengukur kemajuan dalam manajemen keselamatan kerja Berdasarkan beberapa pendapat diatas, bahwa setiap pekerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja dalam melakukan pekerjaannya. Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan bentuk upaya untuk dapat terciptanya lingkungan kerja yang aman.

Penerapan kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja bertujuan untuk dapat memberikan rasa aman dan nyaman kepada pekerja ketika bekerja, sehingga aktivitas organisasi atau perusahaan dapat berjalan dengan lancar dan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya dapat tercapai selain itu juga untuk

mencegah terjadinya kecelakaan kerja lainnya. Kecelakaan kerja sebagai kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan yang biasanya menyebabkan kerugian material dan penderitaan dari yang paling ringan sampai yang paling berat. Berdasarkan penyebabnya, kecelakaan kerja terbagi kedalam dua kelompok yaitu:

- 1) Kondisi berbahaya (*unsafe condition*), yaitu kondisi tidak aman dari:
  - a. Mesin, peralatan, bahan dan lain-lain
  - b. Lingkungan kerja
  - c. Proses kerja
  - d. Sifat kerja
  - e. Cara kerja
- 2) Perbuatan berbahaya (*unsafe act*), yaitu perbuatan berbahaya dari manusia yang dapat terjadi antara lain karena:
  - a. Kurangnya perhatian dan keterampilan pelaksana
  - b. Cacat tubuh yang tidak kentara (*bodily defect*)
  - c. Keletihan dan kelemahan daya tahan tubuh
  - d. Sikap dan perilaku kerja yang tidak baik

Kemudian menurut Organisasi Buruh Internasional (ILO) terdapat 3 faktor yang menjadi penyebab kecelakaan kerja yaitu:

- 1) Faktor peralatan teknis, biasanya menyangkut masalah buruk pabrik, peralatan yang digunakan bermasalah, dan mesin yang tidak layak pakai.
- 2) Faktor lingkungan kerja, meliputi lingkungan fisik tempat kerja maupun lingkungan sosial psikologi yang lebih luas
- 3) Faktor manusia, pekerja tidak memahami Standar Operasional Prosedur (SOP), tidak dapat memenuhi persyaratan kerja sehingga bekerja di bawah standar yang telah ditetapkan, memahami SOP tetapi tidak mematuhi seluruh peraturan dan persyaratan.

Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam penelitian ini mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 9 Tahun 2008 pasal 1 ayat 1 yaitu pemberian perlindungan kepada setiap orang yang berada di tempat kerja, yang berhubungan dengan pemindahan bahan baku, penggunaan

peralatan kerja konstruksi, proses produksi dan lingkungan kerja sekitar tempat kerja.

## **2.2 Manajemen Risiko**

Risiko diartikan sebagai perpaduan antara probabilitas dan tingkat keparahan atau kerusakan atau kerugian (Ridley, 2008). Risiko keselamatan dan kesehatan kerja adalah risiko yang berkaitan dengan sumber bahaya yang timbul dalam aktivitas bisnis yang menyangkut aspek manusia, peralatan, material dan lingkungan kerja (Ramli, 2010). Berdasarkan ILO (2009:3), risiko adalah kombinasi dan konsekuensi suatu kejadian yang berbahaya dan peluang terjadinya kejadian tersebut.

Kemudian manajemen risiko merupakan suatu upaya mengelola risiko keselamatan dan kesehatan kerja untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam suatu sistem yang baik (Ramli, 2010). Manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja berkaitan dengan bahaya dan risiko yang ada di tempat kerja yang dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Menerapkan suatu manajemen risiko secara tepat, diperlukan beberapa tahapan yang harus dilakukan oleh perusahaan, yaitu (Wardhana, 2015):

1. Identifikasi bahaya

Manajemen perusahaan mengidentifikasi bentuk-bentuk risiko yang akan terjadi dengan cara melihat potensi risiko yang sudah dan akan terjadi.

2. Mengidentifikasi bentuk-bentuk bahaya

Manajemen perusahaan diharapkan mampu menjelaskan secara detail bentuk-bentuk risiko yang telah diidentifikasi sebelumnya, seperti ciri-ciri risiko dan faktor-faktor timbulnya risiko tersebut.

3. Menempatkan ukuran dari suatu bahaya

Pada tahap ini pihak manajemen sudah bisa menentukan ukuran atau skala yang terpakai termasuk metodologi yang digunakan dalam penelitian.

4. Menentukan alternatif-alternatif

Pada tahap ini manajemen sudah melakukan pengolahan data yang kemudian dijabarkan dan dikemukakan sebagai alternatif.

### **2.3 Hazard and Operability Study (HAZOP)**

*Hazard and Operability Study* (HAZOP) merupakan metode sistematis untuk menganalisis bahaya pada suatu sistem yang dapat menimbulkan risiko merugikan. Penggunaan teknik kualitatif untuk mengidentifikasi potensi bahaya berdasarkan kata kunci HAZOP. HAZOP menjelaskan setiap bagian dari proses untuk mengetahui penyimpangan yang terkait dengan desain serta penyebab dan konsekuensinya (Marasabessy *et.al*, 2020). Menurut Juliana (2008) dalam anwar (2019) HAZOP merupakan metode identifikasi bahaya yang sistematis, cermat dan terstruktur guna mengidentifikasi berbagai masalah yang mengganggu proses dan risiko yang terkait dengan perangkat yang dapat menimbulkan risiko kerusakan pada orang atau fasilitas di dalam sistem.

Metode ini digunakan secara preventif agar proses yang berjalan dalam suatu sistem dapat berjalan dengan lancar dan aman. *Hazard And Operability Study* (HAZOP) adalah metode di mana risiko yang ada dalam proses produksi dapat dianalisis dan diidentifikasi. Oleh karena itu diharapkan dapat dilakukan upaya-upaya untuk mencegah dan mengurangi terjadinya kecelakaan kerja di perusahaan serta mengatasi risiko tersebut secara tepat (Mochamad, 2020). HAZOP adalah teknik secara sistematis maupun terstruktur dalam menganalisis sistem dan manajemen risiko. Tujuan dari HAZOP adalah untuk menganalisa atau meninjau kemungkinan terdapat potensi bahaya pada suatu proses.

Saat menganalisis dan mengidentifikasi sumber bahaya menggunakan lembar kerja HAZOP dan penilaian risiko, hal berikut ini berlaku (Pujiono *et.al*, 2013):

- 1) Memahami urutan proses di area yang diteliti.
- 2) Identifikasi sumber bahaya yang ditemukan di area investigasi.
- 3) Lengkapi kriteria dalam klasifikasi sumber bahaya yang ditemukan.
- 4) Jelaskan penyimpangan yang terjadi selama proses produksi.

- 5) Mengevaluasi risiko yang timbul dari parameter yang akan menjadi norma dalam menentukan tingkat bahaya pada setiap item atau bagian
- 6) Pemingkatan sumber bahaya yang ditentukan dengan menghitung probabilitas dan konsekuensi berdasarkan matriks risiko untuk mengetahui sumber bahaya mana yang harus diprioritaskan.
- 7) Membuat rekomendasi untuk meningkatkan risiko dengan nilai yang "high".

Parameter yang menjadi standar metode HAZOP diantaranya:

1) *Likelihood*

*Likelihood* merupakan kemungkinan risiko bahaya atau konsekuensi untuk benda atau komponen dengan sistem keamanan yang ada.

| Tingkat<br><i>likelihood</i> | Uraian                | Definisi                                           |
|------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|
| 0                            | Hampir pasti terjadi  | Dapat terjadi setiap saat dalam kondisi normal     |
| 1                            | Sering terjadi        | Terjadi beberapa kali dalam periode waktu tertentu |
| 2                            | Dapat terjadi         | Risiko dapat terjadi namun tidak sering            |
| 3                            | Kadang-kadang         | Kadang-kadang terjadi                              |
| 4                            | Jarang sekali terjadi | Dapat terjadi dalam keadaan tertentu               |

**Gambar 2.1 Kriteria *Likelihood* (Ramli, 2010)**

2) *Consequences*

*Consequences* atau *Severity* merupakan tingkat keparahan cedera yang dialami.

| Tingkat<br><i>Severity</i> | Uraian           | Definisi                                                                                             |
|----------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                          | Tidak signifikan | Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia                                         |
| 1                          | Kecil            | Menimbulkan cedera ringan, kerugian kecil, dan tidak menimbulkan dampak serius                       |
| 2                          | Sedang           | Cedera berat dan dirawat dirumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, dan kerugian finansial sedang |
| 3                          | Berat            | Menimbulkan cedera padah dan cacat tetap, kerugian finansial besar                                   |
| 4                          | Bencana          | Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan                 |

**Gambar 2.2 Kriteria *Consequences* (Ramli, 2010)**

### 3) Risk Level

Tingkat risiko merupakan nilai risiko yang dihasilkan dengan cara mengalikan nilai probabilitas dengan nilai hasil, kemudian digunakan sebagai saran perbaikan berdasarkan permasalahan yang ada, Matriks risiko tersebut dapat digunakan untuk menentukan nilai risiko itu sendiri.

| SKALA                       |   | CONSEQUENCES<br>(KEPARAHAN) |    |    |    |    | KETERANGAN:                                                                                            |
|-----------------------------|---|-----------------------------|----|----|----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |   | 1                           | 2  | 3  | 4  | 5  |                                                                                                        |
| LIKELIHOOD<br>(KEMUNGKINAN) | 5 | 5                           | 10 | 15 | 20 | 25 | 1.  : Ekstrim       |
|                             | 4 | 4                           | 8  | 12 | 16 | 20 | 2.  : Risiko Tinggi |
|                             | 3 | 3                           | 6  | 9  | 12 | 15 | 3.  : Risiko Sedang |
|                             | 2 | 2                           | 4  | 6  | 8  | 10 | 4.  : Risiko Rendah |
|                             | 1 | 1                           | 2  | 3  | 4  | 5  |                                                                                                        |

Gambar 2.3 Risk Matrix (Ramli, 2010)

### 2.4 Alat Pelindung Diri (APD) Operator Produksi dan Operator Alat Berat

PT. Prima Stone Persada melakukan upaya yang bisa dilakukan untuk mencegah bahaya kecelakaan kerja pada operator saat proses pengolahan batu andesit yaitu dengan menyediakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai dengan jenis pekerjaannya. Berikut APD yang digunakan:

#### 1) Safety Goggles



Gambar 2.4 Safety Goggles

*Safety goggles* berbeda dengan kacamata pada umumnya. Perbedaanya terletak pada lensa yang menutupi mata secara menyeluruh, termasuk bagian samping. Penggunaan *safety goggles* oleh para operator supaya terhindar dari paparan debu di area produksi ataupun serpihan dari mesin *crusher*.

## 2) *Safety Vest*



**Gambar 2.5 *Safety Vest***

*Safety vest* dilengkapi dengan iluminator, ketika terkena cahaya maka akan memantul. Iluminator akan memudahkan para operator terlihat posisinya saat berada di area kerja. Penggunaan *Safety vest* untuk mencegah kecelakaan kerja seperti tertabrak atau terlindas oleh alat berat.

## 3) *Safety Helmet*



**Gambar 2.6 *Safety Helmet***

*Safety helmet* berfungsi untuk melindungi kepala dari bahaya terbentur benda keras seperti serpihan batu saat berada pada area kerja. Terdapat beberapa jenis *safety helmet* berbeda sesuai dengan fungsinya. Kemudian

warna *safety helmet* yang berbeda berfungsi menunjukkan jenis pekerjaannya.

#### 4) Masker



**Gambar 2.7 Masker**

Masker berfungsi sebagai penyaring udara yang dihirup saat bekerja di tempat dengan kualitas udara buruk. Pada area *crushing* banyak bertaburan debu, yang dapat mengakibatkan gangguan kesehatan terutama pada sistem pernafasan dalam jangka waktu yang panjang. Terdapat beberapa jenis masker yang disediakan, mulai dari masker debu hingga masker khusus dalam menghadapi bahan kimia yang mudah menguap.

#### 5) *Safety Gloves*



**Gambar 2.8 *Safety Gloves***

*Safety gloves* sebagai alat pelindung tangan pada saat bekerja di tempat atau situasi yang dapat mengakibatkan cedera tangan. Penggunaan *safety gloves* menjadi hal yang wajib digunakan pada area *crushing plant*. Hal ini

dikarenakan para pekerja banyak berinteraksi dengan benda-benda yang panas, tajam, ataupun yang beresiko menyebabkan luka saat melakukan pekerjaannya.

6) *Safety Shoes*



**Gambar 2.9 Safety Shoes**

*Safety Shoes* terbuat dari bahan kulit yang dilapisi metal dengan sol dari karet tebal dan kuat. *Safety Shoes* berfungsi untuk mencegah kecelakaan fatal yang menimpa kaki seperti tertimpa benda tajam, benda berat, benda panas, cairan kimia, dan sebagainya.

7) *Ear Plugs*



**Gambar 2.10 Ear Plugs**

*Ear Plugs* berfungsi sebagai alat pelindung yang dilekatkan di telinga pada saat bekerja di tempat yang bising. *Ear plugs* merupakan alat pelindung pendengaran dari kebisingan. Penggunaan *ear plugs* ini mencegah pekerja mengalami gangguan pendengaran seperti penurunan pendengaran akibat terpapar kebisingan sewaktu bekerja di area kerja yang memiliki tingkat

kebisingan yang tinggi atau bekerja dengan peralatan yang mengeluarkan kebisingan tinggi.

## 2.5 Peralatan dalam Proses Pengolahan Batu Andesit

Pengolahan batu andesit di PT. Prima Stone Persada menggunakan beberapa alat berat yang dioperasikan oleh masing-masing operator yaitu:

### 1) *Stone Crusher*



**Gambar 2.11 *Stone Crusher* PT. Prima Stone Persada**

*Stone Crusher* merupakan mesin pemecah batuan yang memiliki rangkaian pengurangan ukuran batuan dari batuan besar menjadi ukuran yang lebih kecil sesuai dengan permintaan. Prinsip kerja mesin *stone crusher* adalah memecahkan batuan besar dengan menggunakan teknik tertentu yang dilakukan secara bertahap untuk mendapatkan ukuran batu yang sesuai. Pemecahan tahap pertama dilakukan oleh *primary crusher machine*. Pada tahap ini bebatuan besar dalam jumlah banyak akan dipecahkan dalam waktu yang singkat. Selanjutnya bebatuan ini akan menuju *secondary crusher machine*. Ini merupakan tempat pemecahan batu dengan ukuran yang lebih kecil daripada sebelumnya. Hasilnya bisa siap atau belum siap untuk digunakan. Apabila hasil pemecahan batu belum sesuai perencanaan, maka proses akan dilanjutkan lagi ke tahap ketiga oleh *tertiary crusher machine* hingga mendapatkan ukuran batu yang sempurna.

## 2) *Wheel Loader*



**Gambar 2.12 *Wheel Loader* PT. Prima Stone Persada**

*Wheel loader* digunakan untuk mengangkut atau memindahkan material menuju alat lain atau truk. Penggunaan *wheel loader* sangat efisien dikarenakan memiliki mobilitas yang tinggi.

## 3) Truk



**Gambar 2.13 Truk PT. Prima Stone Persada**

PT. Prima Stone Persada memiliki beberapa truk yang beroperasi, truk merupakan kendaraan berat yang digunakan untuk mengangkut material batu andesit.

## 2.6 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa referensi dari penelitian sebelumnya yang mempunyai topik penelitian yang relevan dengan penelitian ini. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan bahan acuan dan perbandingan, maka diperlukan adanya pencarian terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang relevan. Berdasarkan hasil pencarian penelitian-penelitian terdahulu, peneliti menemukan beberapa penelitian terdahulu yaitu sebagai berikut:

1) Sarifudin Mochamad (2020)

Melakukan analisis risiko K3 pada Operator Rolling Mill dengan metode HAZOP. Ditemukan 3 sumber bahaya kemudian terdapat 7 sumber bahaya dengan nilai “Risiko Tinggi”, 6 sumber bahaya dengan nilai “Risiko Sedang” dan 3 sumber bahaya dengan nilai “Risiko Rendah”.

2) Suci Oktavia Dwi Ningsih & Shinta Wahyu Hati (2019)

Melakukan analisa risiko K3 dengan pada perusahaan industri pengolahan material logam. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode HAZOP yang dimulai dengan dengan melakukan identifikasi kecelakaan kerja dan selanjutnya mencari sumber potensi bahaya kecelakaan kerja sehingga dapat dilakukan pencegahan kecelakaan.

3) Nadhira Anly Cantika, Lina Dianati Fathamahhayati dan Theresia Amelia Pawitra (2022)

Melakukan penilaian risiko K3 pada proses pengaliran BBM ke tangka timbun yang ada pada PT. Pertamina (Persero) Marketing Operation Regional VI Fuel Samarinda. Penelitian ini menggunakan metode HAZOP dan FTA. Metode HAZOP digunakan untuk mengidentifikasi risiko, deviasi, *consequence*, dan level risiko. Analisis HAZOP mengidentifikasi terdapat 47 risiko yang terjadi.

**Table 2.4 Penelitian Terdahulu**

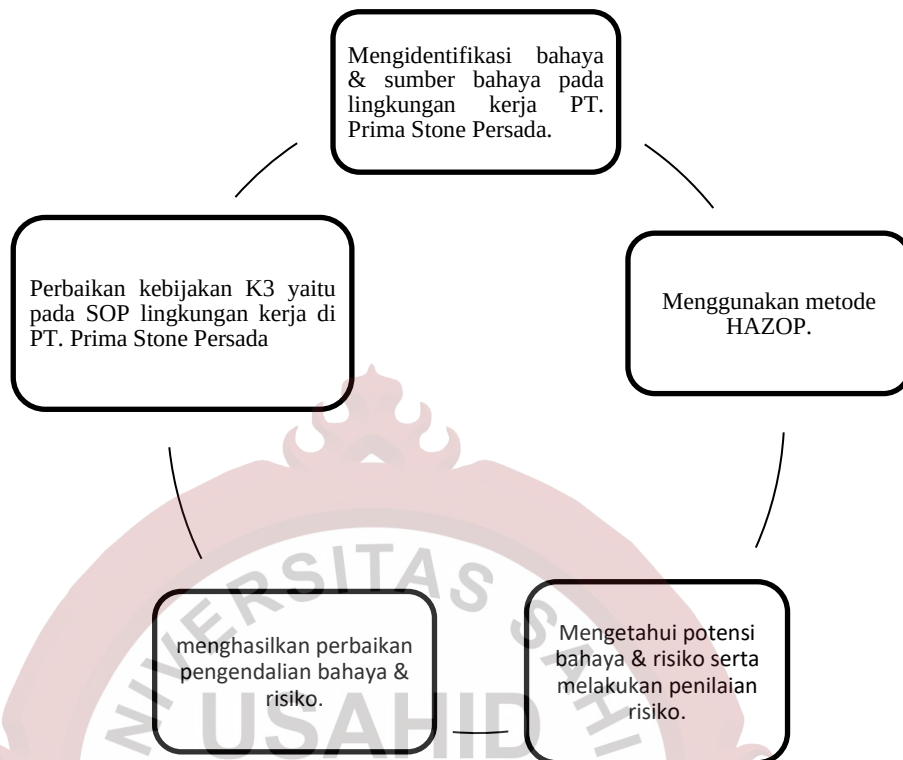
| NO | NAMA PENELITI                                       | JUDUL                                                                                                               | METODE | UPAYA | HASIL PENELITIAN                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Sarifudin Mochamad (2020)                           | Analisis Risiko K3 Pada Operator <i>Rolling Mill</i> dengan Pendekatan <i>Hazard and Operability Study</i> (HAZOP)  | HAZOP  | -     | Terdapat 7 sumber bahaya dengan nilai risiko tinggi, 6 sumber bahaya dengan nilai risiko sedang dan 3 sumber bahaya dengan nilai risiko rendah.                                                                                   |
| 2  | Suci Oktavia Dwi Ningsih & Shinta Wahyu Hati (2019) | Analisis Risiko K3 Pada Operator <i>Rolling Mill</i> dengan Pendekatan <i>Hazard and Operability Study</i> (HAZOP)  | HAZOP  | -     | Terdapat potensi bahaya pada bagian <i>Hydrotest Manual</i> dengan rata-rata bahaya risiko sedang.                                                                                                                                |
| 3  | Nadhira A C, Lina D. F. H& Theresi A . P(2022)      | Penilaian Risiko K3 Pada Pengaliran BBM ke Tangki Timbun dengan Menggunakan Metode HAZOP dan FTM                    | HAZOP  | -     | Terdapat 47 risiko, dimana 53,20% untuk risiko rendah, 38,30% untuk risiko sedang, 4,25% untuk risiko tinggi dan 4,25% untuk risiko ekstrim.                                                                                      |
| 4  | Aldiyaz Difa Putra Wiranto (2023)                   | Analisis potensi bahaya dan upaya pengendalian kecelakaan kerja menggunakan metode HAZOP di PT. Prima Stone Persada | HAZOP  | ✓     | Terdapat 12 hazard " <i>high</i> ", 1 hazard " <i>medium</i> ", dan 1 hazard " <i>low</i> ". Upaya pengendalian risiko dilakukan dengan penggunaan APD lengkap, melakukan pengecekan alat produksi dan alat berat secara berkala. |

## 2.7 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran pada suatu penelitian merupakan hal yang penting sebagai landasan berpikir atau tolak ukur. Kecelakaan kerja terjadi karena adanya sumber bahaya yang belum diidentifikasi, ataupun sudah teridentifikasi namun penanganan yang belum maksimal. Identifikasi sumber bahaya menjadi sangat penting mengingat kecelakaan kerja dapat terjadi kapanpun, dan dimanapun terdapat sumber bahaya.

Identifikasi sumber bahaya dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya adalah metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP). HAZOP merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang mengganggu jalannya proses dan risiko yang terdapat pada suatu peralatan yang dapat menimbulkan risiko merugikan bagi manusia atau fasilitas pada sistem.

Metode HAZOP menghasilkan identifikasi sumber bahaya serta prioritas sumber bahaya yang paling berbahaya sampai yang kurang berbahaya sehingga dapat digunakan sebagai acuan untuk melaksanakan rekomendasi perbaikan keselamatan dan kesehatan kerja khususnya masalah sumber bahaya yang ada di area *Stone Crusher* PT. Prima Stone Persada. Kerangka pemikiran digambarkan dalam Gambar 2.14:



**Gambar 2.14 Kerangka Pemikiran**

## **2.8 Gambaran Umum Perusahaan**

PT. Prima Stone Persada berdiri pada 14 Maret 2016 yang lokasi di Jl. Ahmad Yani No.30 Sragen, Jawa Tengah. Berawal dari berdagang material secara retail dengan mendirikan *Stone Crusher Plant* kapasitas kecil dengan bahan baku batu merapi. Setelah 1 tahun berjalan PT. Prima Stone Persada mendirikan 1 unit *Stone Crusher* lagi di lokasi yang sama sehingga kapasitas produksi bertambah menjadi 50 Ton/Jam. Kapasitas produksi yang semakin bertambah menjadikan PT. Prima Stone Persada berhasil melayani *Batching Plant* atau *Ready Mix* di sekitar Kabupaten Sragen.

Produk *Stone Crusher* Terdiri dari 2 jenis bahan baku, yaitu batu merapi dan batu andesit dengan beberapa variasi ukuran. Kualitas dari batu andesit sudah dilakukan uji lab di Laboratorium Bahan dan Konstruksi Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik UNDIP Semarang, dengan hasil yang baik. Salah satu proyek yang mendapatkan pasokan dari PT. Prima Stone Persada yaitu proyek exit tol Boyolali pada tahun 2020. Kemudian tidak hanya itu, ada juga

beberapa perusahaan yang mendapatkan pasokan dari PT. Prima Stone Persada diantaranya yaitu PT. Wika Beton Boyolali, PT. Karya Wira Beton Mojosongo, PT. Waskita Karya Sragen dan lainnya. PT. Prima Stone Persada juga memiliki visi dan misi sebagai berikut:

a. Visi

Menjadikan perusahaan yang bisa dipercaya dalam penyediaan *ready mix* serta menjamin kepuasan pelanggan adalah menjadi yang utama dalam kualitas dan pelayanan dalam industri *split*.

b. Misi

1. Memberikan produk dan pelayanan yang berkualitas prima untuk menjaga kepercayaan pelanggan.
2. Mengembangkan layanan untuk memenuhi kebutuhan pasar *split*.
3. Menjaga konsistensi mutu *split* yang diproduksi memenuhi standar mutu *split* yang berlaku.
4. Memelihara dan meningkatkan sistem informasi dan sistem manajemen mutu. Menjamin dan memelihara pemenuhan standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) baik dari sumber daya manusia, alat-alat produksi serta pendukungnya.

PT. Prima Stone Persada memiliki struktur organisasi sebagai berikut:



**Gambar 2.15 Struktur Organisasi PT. Prima Stone Persada**