

# **ANALISA TINGKAT RISIKO KECELAKAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESMENT DETERMINING CONTROL* (HIRADC) UNTUK MENURUNKAN KECELAKAAN KERJA DI PT. BERKAH MIRZA INSANI**

**Heri Mulyanto<sup>1)</sup>,**

1)Dosen Program Studi Teknik Industri Fakultas teknik Universitas Pamulang

## **ABSTRACT**

*PT. Berkah Mirza Insani is a company engaged in manufacturing, which produces Compressed Natural Gas. In this study the authors will discuss occupational safety and health that leads to the risk of occupational accidents in the production division, occupational safety and health is very important for workers in carrying out production activities. The author analyzed the risk of accident risk that occurred in the production division in 2016. The method used by the authors is the Hazard Identification Risk Assessment Determining Control (HIRADC), from the analysis of data in 2016 obtained the highest risk value of the explosion due to over pressure with the results of risk assessment large value Likelihood 1 (Remotely possible), this risk is very unlikely to happen, for the value of Exposure 10 (Continuously) because the worker is in a continuous area each day, for Consequences 50 (Disaster) this can cause relating to death and Damage to the environment, based on the determination of the above values obtained by Level Of Risk 500 (Very high). With the proposed improvement through the application of Hazard Identification Risk Assessment Determining Control (HIRADC) method during January 2017 expected accident rate and the risk value that occurs can decrease. Still needs to be done again to completely eliminate the potential hazards that can occur.*

**Keywords:** Occupational safety and health, HIRADC, Level risk.

## **ABSTRAK**

PT. Berkah Mirza Insani merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur, yang memproduksi *Compressed Natural Gas*. Dalam penelitian ini penulis akan membahas keselamatan dan kesehatan kerja yang mengarah pada risiko kecelakaan kerja di divisi produksi, keselamatan dan kesehatan kerja sangat penting bagi pekerja dalam menjalankan aktifitas produksi. Penulis menganalisa nilai risiko kecelakaan kerja yang terjadi di divisi produksi tahun 2016. Metode yang digunakan oleh penulis adalah *Hazard Identification Risk Assessment Determining Control* (HIRADC), dari analisa data tahun 2016 diperoleh nilai risiko tertinggi yaitu ledakan karena *over pressure* dengan hasil penilaian risiko besar nilai *Likelihood 1 (Remotely possible)*, risiko ini sangat kecil kemungkinannya untuk terjadi, untuk nilai *Exposure 10 (Continuously)* dikarenakan pekerja berada di *area* terus-menerus setiap harinya, untuk nilai *Consequences 50 (Disaster)* hal ini dapat menyebabkan hal yang berhubungan dengan kematian dan kerusakan lingkungan, berdasarkan penentuan nilai diatas didapatkan nilai *Level Of Risk 500 (Very high)*. Dengan usulan perbaikan melalui penerapan metode *Hazard Identification Risk Assessment Determining Control* (HIRADC) selama Januari 2017 diharapkan tingkat kecelakaan dan nilai risiko yang terjadi dapat menurun. Masih perlu dilakukan perbaikan lagi untuk benar-benar menghilangkan potensi bahaya yang dapat terjadi.

**Kata kunci:** Keselamatan dan kesehatan kerja, HIRADC, Tingkat risiko.

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah.

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja bagi Sumber daya manusia dalam suatu organisasi atau sebuah perusahaan sangatlah berpengaruh hubungannya antara manajemen dengan pegawainya. Manajemen dan Pegawai memiliki tanggung jawab hukum untuk memastikan keselamatan dan kesehatan kerja dilaksanakan dengan baik dan benar, sebuah perusahaan atau organisasi harus peduli dan menjaga kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan pekerjanya ataupun anggota masyarakat yang mengunjungi tempat kerja mereka, sedangkan si pekerja itu sendiri harus mentaati dan menjalankan prosedur yang dibuat atau aturan-aturan yang berlaku dalam menjalankan pekerjaannya. (Soehatman Ramli, 2013-11, Alfatiyah, 2011, pratama, 2017)

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) sudah diatur dalam sebuah undang undang negara republik indonesia di UU no 1 tahun 1970, mengenai keselamatan kerja, dan juga telah mengatur segala hak dan kewajiban tenaga kerja, undang-undang tersebut telah diatur dalam pengawasan dan pembinaan untuk sesuatu hal yang harus dipatuhi dalam dunia industri.

Pekerja di PT. Berkah Mirza Insani yang bergelut dibidang pengolahan gas alam menjadi *Compressed Natural Gas* (CNG) tidak lepas dari terjadinya kecelakaan kerja meskipun secara umum kecelakaan yang terjadi tidak menyebabkan terganggunya hari kerja dilingkungan perusahaan tersebut. Berdasarkan *survey* awal kecelakaan yang sering terjadi adalah para pekerja terkena *gram* disaat pemotongan pipa menggunakan gerinda, pekerja yang tidak menggunakan kaca mata yang tidak standar dan tidak *safety* terkena gram saat pemotongan tersebut. Kemudian pekerja pada bagian teknisi saat pengisian air coolant pada mesin yang merupakan zat kimia berbahaya tidak menggunakan sarung tangan, kecelakaan lainnya adalah pekerja pada bagian produksi yang terkena paparan gas.

Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan kesehatan kerja di PT. Berkah Mirza Insani ini ditunjukkan dari sebagian besar pekerja yang bekerja di PT. Berkah Mirza Insani yang telah menggunakan alat pelindung diri seperti

sarung tangan, kaca mata, helm, *safety belt*, masker, penutup telinga, dan sepatu *safety*, namun bagi sebagian pekerja seringkali alat pelindung diri ini tidak digunakan dengan alasan mengurangi kecekatannya dalam melakukan pekerjaan atau kurang bebas bergerak.

Selain itu di area PT. Berkah Mirza Insani telah dilengkapi rambu-rambu K3 di hampir seluruh bagian Perusahaan dan disediakan pula peralatan tanggap darurat seperti alat pemadam kebakaran, *helmet*, APD, alat dan P3K yang keseluruhannya peralatan tersebut ditempatkan di tempat yang mudah dan terjangkau para pekerja.

Seluruh fasilitas dan persiapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja tersebut merupakan bagian dari kebijakan K3 yang telah diterapkan dilingkungan perusahaan tersebut, namun realitanya pada *survey* awal dilokasi perusahaan tersebut masih juga ditemukan pekerja yang mengalami kecelakaan ataupun gangguan kesehatan akibat kerja.

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada penulis mengambil judul penelitian Analisa tingkat risiko kecelakaan dengan menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assesment Determining Control* (HIRADC) untuk menurunkan kecelakaan kerja di PT. Berkah Mirza Insani.

**Tabel 1.1** Data Kecelakaan di PT Berkah Mirza Insani Tahun 2012 – 2015

Tahun 2012		Tahun 2013		Tahun 2014		Tahun 2015		Tahun 2016	
Data kecelakaan	Jumlah	Data kecelakaan	Jumlah	Data kecelakaan	Jumlah	Data kecelakaan	Jumlah	Data kecelakaan	Jumlah
Lepasnya selang pengisian CNG dengan kapasitas 250 Bar	2 Kasus	Mata pekerja terkena gram pada saat gerinda dan pengelasan	5 Kasus	Lokasi pengisian CNG tertubruk GTM (mobil CNG) pada saat parkir	2 Kasus	Lepasnya selang pengisian CNG dengan kapasitas 250 Bar	1 Kasus	Hose 80 feet compressor tertubruk GTM 10 feet	1 Kasus
Lepasnya tabung <i>connector</i> pipa dengan kapasitas 250 Bar	3 Kasus	Terjadi kebakaran pada alat mesin produksi	2 Kasus	Para pekerja tertimpa kunci-kunci	5 Kasus	GTM 40 feet Menabrak Pagar Customer	2 Kasus	GTM 10 feet Menabrak truck di jalan saat pengisian mesin <i>connector</i>	2 Kasus
Pekerja terpapar panas (air radiator)	6 Kasus			Para pekerja terpapar percutan las & Gerinda	2 Kasus			GTM 40 feet menabrak pagar BRC atau Po di Customer	2 Kasus
Jatuhnya tabung 40 feet pada saat parkir (ambias)	5 Kasus	Pekerja tertimpa alat mesin produksi	1 Kasus	Jatuhnya tabung 40 feet pada saat parkir (ambias)	3 Kasus	Selang mesin PRS tertubruk GTM 10 feet	1 Kasus	Jatuhnya tabung 40 feet pada saat parkir (ambias)	1 Kasus
								Pekerja tertimpa pipa material	1 Kasus



(Sumber: AS/NZS 4360:1999)

- b. Paparan (*Exposure*) paparan atau frekuensi merupakan ukuran berapa kejadian yang terjadi dalam satuan waktu tertentu, hal ini sangat penting dalam menilai suatu resiko standar AS/NZS 4360:1999)

**Tabel 2.3** Tingkat *Exposure* Untuk Analisis Semi Kuantitatif

Kategori	Deskripsi	Rating
<i>Continuously</i>	Terjadi secara terus-menerus setiap hari	10
<i>Frequently</i>	Terjadi sekali setiap hari	6
<i>Occasionally</i>	Terjadi sekali seminggu samapai dengan sekali sebulan	3
<i>Infrequent</i>	Terjadi sekali sebulan sampai sekali setahun	2
<i>Rare</i>	Pernah terjadi tetapi jarang, diketahui kapan terjadinya	1
<i>Very Rare</i>	Sangat jarang, tidak diketahui kapan terjadinya	0,5

(Sumber: AS/NZS 4360:1999)

- c. Konsekuensi (*Consequences*)  
Konsekuensi merupakan efek dari beberapa fenomena yang berdampak baik berupa kerugian dan keuntungan, konsekuensi di analisa sebagai sebuah variabel untuk melihat seberapa besar resiko yang akan berdampak dari kejadian tersebut

**Tabel 2.4** Tingkat Konsekuensi (*Concequence*) Untuk Anlisis Semi Kuantitatif

Kategori	Deskripsi	Rating
<i>Catastropic</i>	Kerusakan yang fatal dan sangat parah, terhentinya aktifitas, dan terjadi kerusakan lingkungan yang sangat parah	100
<i>Disaster</i>	Kejadian yang berhubungan dengan kematian, serta kerusakan permanen yang kecil terhadap lingkungan	50
<i>Very Serious</i>	Cacat atau penyakit yang permanen dan sedikit berakibat buruk bagi lingkungan	25
<i>Serious</i>	Cidera yang serius tetapi bukan penyakit parah yang permanen dan sedikit berakibat buruk bagi lingkungan	15
<i>Important</i>	Cidera yang membutuhkan penanganan medis, terjadi emisi buangan, diluar lokasi tetapi tidak menimbulkan kerusakan	5
<i>Noticeable</i>	Cidera atau penyakit ringan, memar bagian tubuh, kerusakan kecil, kerusakan ringan dan terhentinya proses kerja sementara waktu tetapi tidak menyebabkan pencemaran di luar lokasi	1

(Sumber: AS/NZS 4360:1999)

Setelah risiko diidentifikasi kemudian ditentukan tingkatan risikonya. Penentuan tingkat risiko merupakan tahapan terakhir pada proses analisis risiko, Dalam

menentukan level risiko secara semi kuantitatif dapat menggunakan *Fine Chart* dengan nilai berupa skor mengacu pada metode yang ditemukan oleh W.T Fine pada tahun 1971.

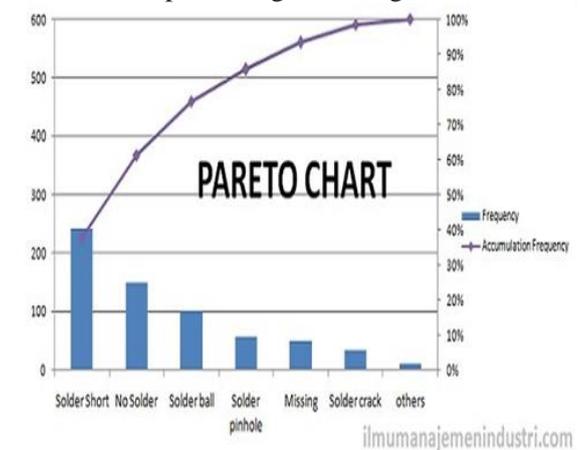
$$\text{Risk} = \text{Consequence (C)} \times \text{Esposure (E)} \times \text{Likelihood (L)}$$

**Tabel 2.5** Tingkat Risiko Semi Kualitatif (W. T Fine dalam *study* notes Prof. Jean Cross 1998)

Tingkat Risiko	Kategori	Tindakan
>350	<i>Very High</i>	Aktifitas dihentikan samapai risiko bisa dikurangi hingga mencapai batas yang diperbolehkan atau diterima
180 – 350	<i>Priority 1</i>	Perlu pengendalian sesegera mungkin
70 – 180	<i>Substansial</i>	Mengharuskan adanya perbaikan secara teknis
20 – 70	<i>Priority 3</i>	Perlu diawasi dan diperhatikan secara berkesinambungan
<20	<i>Acceptable</i>	Intensitas yang menimbulkan risiko dikurangi seminimal mungkin

(Sumber: AS/NZS 4360:1999)

Diagram Pareto dilakukan untuk untuk menyortir yang aktiviti paling enting di antara sekumpulan faktor (biasanya besar). Dalam kendali mutu, ini sering kali mewakili sumber cacat yang paling umum, jenis cacat yang paling sering terjadi, atau alasan paling sering untuk keluhan pelanggan, dan sebagainya. merancang algoritma untuk menghasilkan batas penerimaan berbasis statistik (mirip dengan interval kepercayaan) untuk setiap batang di bagan Pareto..

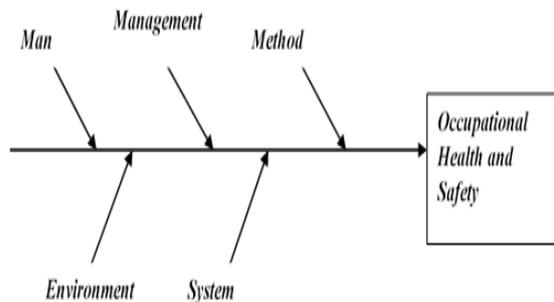


Sumber: <https://ipqi.org/pengertian-diagram-pareto-dan-cara-membuatnya/>

**Gambar 2.4** Diagram Pareto

Diagram tulang ikan, juga disebut diagram sebab dan akibat atau diagram Ishikawa, adalah alat visualisasi untuk

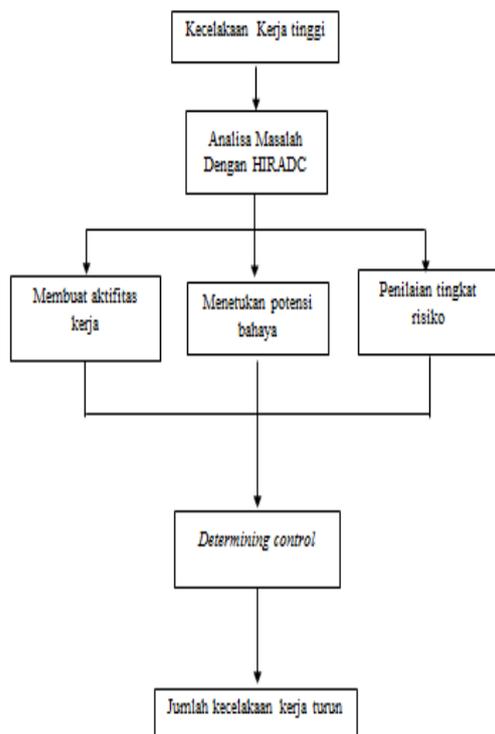
mengkategorikan penyebab potensial dari suatu masalah untuk mengidentifikasi akar penyebabnya. Biasanya digunakan untuk analisis akar masalah, diagram tulang ikan menggabungkan praktik curah pendapat dengan jenis templat peta pikiran.



(Sumber: Eriskusnadi.wordpress.com 2011)

**Gambar 2.5** Diagram Sebab Akibat

Kerangka fikir adalah sebuah penjelasan sementara terhadap suatu gejala yang menjadi objek permasalahan dari suatu penelitian. Kerangka fikir ini disusun dengan berdasarkan pada tinjauan pustaka dan hasil penelitian yang relevan.



(Sumber: Hasil pengolahan dari berbagai sumber)

**Gambar 2.6** Skema Kerangka Fikir

### III. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan metode antara lain:

1. Metode Analisis, yang terdiri dari:
  - a. Metode Deskriptif
  - b. Metode *Historis*
2. Teknik Pengolahan Data
 

Untuk teknik pengolahan dari data-data yang diperoleh, maka teknik yang digunakan dalam penelitian secara garis besar dibagi menjadi dua bagian:

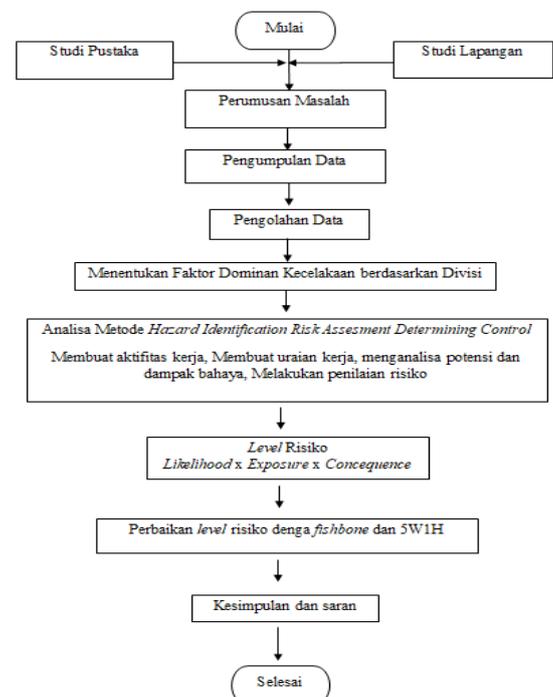
  - a. Pengolahan Data Secara Kualitatif
  - b. Pengolahan Data Secara Semi Kuantitatif

Dalam mengumpulkan dan mendapatkan data pada penelitian ini, penulis melakukannya dengan beberapa cara yaitu:

1. *Observasi*
2. *Interview*
3. *Dokumentasi*

Analisis data adalah proses penyusunan data agar dapat ditafsirkan, Adapun untuk tahapan yang dilakukan dalam analisa data ini adalah sebagai berikut:

1. Aktifitas kerja.
2. Uraian kerja.
3. Potensi bahaya.
4. Dampak bahaya.
5. *Level risk*.
6. *Determining control*.



(Sumber: Pengolahan Sendiri)

**Gambar 3.1** Flow Chart Metodologi Penelitian

### IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

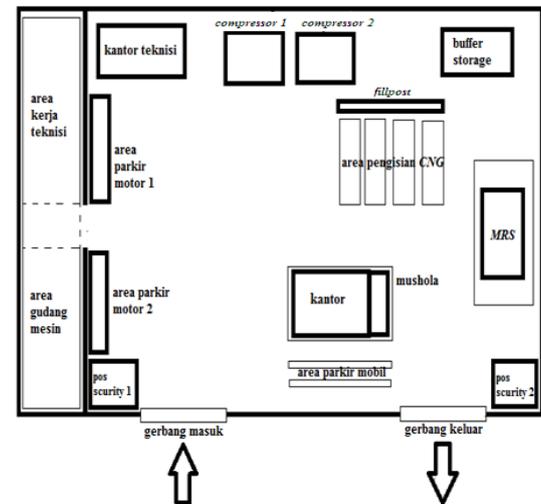
*Compressed Natural Gas* (CNG) adalah gas alam yang terbentuk dari senyawa yang sebagian besar metana dan dapat disimpan dalam tabung yang bertekanan tinggi. Sifat gas alam memiliki bobot yang lebih ringan dari udara, sehingga jika ada kebocoran gas maka akan cepat menguap keatas. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan CNG aman dibandingkan BBM atau LPG. Selain itu, gas ini berbentuk gas murni bukan turunan dari minyak. Tabung yang digunakan untuk menyimpan CNG dalam kendaraan berbeda dengan tabung yang digunakan untuk *Vigas (Liquified Gas For Vehicle/LGV)*. Hal ini dikarenakan perbedaan tekanan tabung yang digunakan harus mampu menahan tekanan sebesar 200-250 bar (*working pressure*). Selain itu, harga CNG lebih murah dibandingkan BBM tidak bersubsidi, serta mesin produksi atau mesin kendaraan lebih bersih sehingga dapat menekan biaya perawatan.

Seiring perkembangan Industri di Indonesia, makin banyaknya mesin-mesin yang menggunakan gas untuk efisiensi ataupun terciptanya ramah lingkungan di industri dan besarnya permintaan bahan bakar yang dibutuhkan untuk proses produksi karena permintaan yang meningkat, kini banyak perusahaan yang mulai memproduksi CNG. Adapun beberapa alasan yang menguatkan diproduksinya CNG untuk memenuhi permintaan kebutuhan bahan bakar perindustrian di Indonesia yaitu:

1. CNG adalah salah satu solusi alternatif yang menjanjikan sebagai fasilitas distribusi gas yang cepat dan *flexibel*.
2. Masih kurangnya fasilitas distribusi gas alam sebagai sumber energi yang cukup potensial.
3. Peningkatan pemanfaatan gas alam di Indonesia beberapa tahun ini meningkat sangat tajam terutama dari sektor industri dikarenakan cadangan gas alam di Indonesia sangat besar dibanding dengan minyak bumi, gas alam mempunyai sifat yang mudah terbakar dan menghasilkan energi pembakaran yang sangat baik, dan harga yang lebih rendah dibandingkan dengan bentuk energi yang lain (*LPG*, *BBM* dan lain-lain).

#### A. *Layout* PT. Berkah Mirza Insani

*Layout* adalah pengaturan tulisan-tulisan dan gambar-gambar. Berikut ini adalah merupakan *layout* PT. Berkah Mirza Insani seperti **Gambar 4.3**.



(Sumber: PT. Berkah Mirza Insani)

**Gambar 4.3** *Layout* pabrik

Gambar di atas menunjukkan tata letak bangunan atau lokasi tempat pada PT. Berkah Mirza Insani, yaitu: gerbang masuk, pos *security* 1, area parkir motor 1, area parkir motor 2, area gudang mesin, area kerja teknisi, kantor teknisi, letak mesin *compressor* 1, letak mesin *compressor* 2, letak *buffer storage*, letak *fillpost*, area pengisian CNG, letak MRS milik PGN yang hanya boleh dimasuki oleh orang PGN, mushola, kantor *staff* PT. Berkah Mirza Insani, area parkir mobil, pos *security* 2, dan yang terakhir adalah gerbang keluar.

#### B. Kegunaan dan Kelebihan CNG

Setelah gas alam yang mengalami proses penurunan tekanan oleh media PRS, maka CNG bisa dipergunakan untuk berbagai macam kebutuhan industri, seperti:

1. *Mesin Boiler*
2. *Oven*
3. *Burner*, dan lain-lain.

Ada beberapa keuntungan penggunaan teknologi *Compressed Natural Gas* dalam memenuhi kebutuhan bahan bakar Gas bagi kalangan industri antara lain:

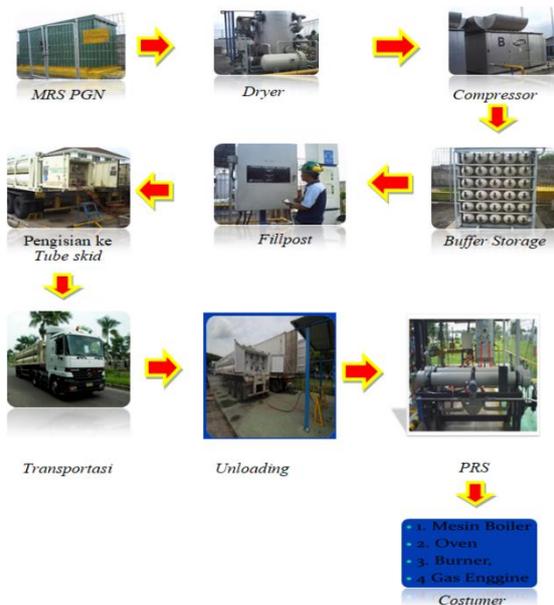
1. Harga yang relatif lebih murah dibandingkan dengan bahan bakar lain sehingga dapat meningkatkan efisiensi biaya produksi.

2. Tingkat pencemaran yang rendah sebagai hasil pembakaran yang sempurna membuat CNG ramah lingkungan (rendah polusi).
3. Nilai kalori yang konstan, dan lain-lain.

**C. Alat yang Digunakan**

Produksi awal yang dilakukan PT. Berkah Mirza Insanibermula dari proses penerimaan gas yang diterima dari Perusahaan Gas Negara (PGN) atau pertagas kedalam mesin kompres untuk memisahkan komponen-komponen lain dalam gas sehingga akan menghasilkan gas murni yang siap ditempatkan pada tabung *tube skid* untuk selanjutnya diantar atau dikirim kepada pelanggan/pengguna. PT. Berkah Mirza Insani menggunakan 2 (dua) kompresor untuk menghasilkan gas alam murni, yaitu IMW-Canada dan SAFE Italia, dengan kapasitas produksi hingga 250 bar. Teknologi pada mesin kompresor ini merupakan hal yang dibanggakan oleh perusahaan untuk menjadi yang terdepan dalam produksi gas alam dikompresi (CNG) hingga saat ini kapasitas produksi total sudah mencapai 6.5000.000 m<sup>3</sup>. Adapun mesin-mesin yang digunakan adalah *Mathering Reduction System (MRS)* Perusahaan Gas Negara (PGN), *Dryer*, *Compressor*, *Buffer storage*, *Fill post*, *Tube skid*, dan *Pressure Regulator System (PRS)*.

**D. Flow proses produksi**



(Sumber: PT. Berkah Mirza Insani)

**Gambar 4.4** Flow Proses Produksi Compressed Natural Gas di PT. Berkah Mirza Insani

Berikut adalah data kecelakaan kerja tahun 2016 yang pernah terjadi di PT. Berkah Mirza Insani.

**Tabel 4.3** Kecelakaan kerja tahun 2016

No	TAHUN 2016			
	Data Kecelakaan	Akibat Kecelakaan Kerja	Jumlah	Waktu kejadian
1	Hose fill post compressor tertarik GT 10 feet	Cidera serius (gatal tulang kaki) terbantam instalasi bertekanan tinggi	1 Kasus	3 Februari 2016
2	GT 10 feet Menabrak truck di jalan saat pengiriman menuju customer	Luka ringan Kerusakan property	1 Kasus	5 September 2016
3	GT 40 feet menabrak pagar BRC area Prs di Customer	Kerusakan dan kerugian property	1 Kasus	18 September 2016
4	pekerja terjepit body chasis GT 10 feet saat melakukan perbaikan	Cidera serius bagian tubuh	1 Kasus	24 Oktober 2016
5	Pekerja tertimpa pipa material	Cidera bagian tubuh	1 Kasus	10 Oktober 2016
6	Jatuhnya tabung 40 feet pada saat parkir (ambblas)	Kerusakan dan kerugian property	1 Kasus	28 Oktober 2016
7	Kebocoran Tube skid saat dalam perjalanan	Kerusakan dan kerugian property	1 Kasus	26 November 2016
8	GT 40 feet menabrak pagar BRC area Prs di Customer	Kerusakan dan kerugian property	1 Kasus	24 November 2016
9	GT 10 feet Menabrak avanza di jalan saat pengiriman menuju customer	Luka ringan dan Kerusakan property	1 Kasus	14 Desember 2016
Jumlah Total			9 Kasus	

(Sumber:PT.BerkahMirzaInsani)

Dari data diatas menunjukan bahwa kecelakaan kerja yang terjadi di PT. Berkah Mirza Insani pada tahun 2016 yaitu 1 kasus *Hose fill post compressor* tertarik GTM 10 feet, 2 kasus GTM 10 feet Menabrak di jalan saat pengiriman menuju *customer*, 2 kasus GTM 40 feet menabrak pagar BRC area Prs di *Customer*, 1 kasus Jatuhnya tabung 40 feet pada saat parkir (ambblas), 1 kasus Pekerja tertimpa pipa material, 1 kasus pekerja terjepit *body chasis* GTM 10 feet saat melakukan perbaikan, dan 1 kasus Kebocoran *Tube skid* saat dalam perjalanan.

Kecelakaan kerja yang terjadi di bulan february yaitu *Hose fill post compressor* tertarik GT 10 feet, bulan september GT 40 feet menabrak pagar BRC area Prs di *Customer* dan GT 10 feet Menabrak *truck* di jalan saat pengiriman menuju *customer*, bulan oktober Pekerja tertimpa pipa material , Jatuhnya tabung 40 feet pada saat parkir (ambblas) dan pekerja terjepit *body chasis* GT 10 feet saat melakukan perbaikan, bulan November GT 40 feet menabrak pagar BRC area Prs di *Customer* dan Kebocoran *Tube skid* saat dalam perjalanan, bulan desember GT 10 feet Menabrak *truck* di jalan saat pengiriman menuju *customer*.

Berikut adalah bentuk gambar diagram pareto data kecelakaan kerja di PT.

Berkah mirza Insani di Divisi Produksi tahun 2012 hingga tahun 2016



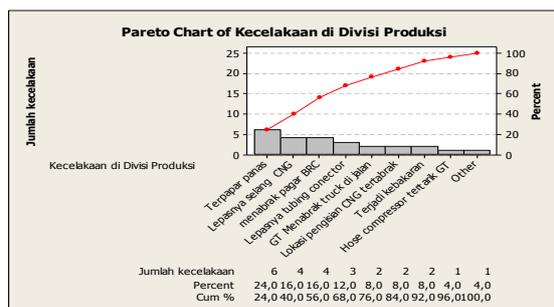
(Sumber: Hasil Pengolahan Sendiri)  
**Gambar 4.5** Diagram Data waktu dan Jumlah Kecelakaan Kerja Tahun 2016

Berikut adalah data kecelakaan di Divisi Produksi seperti **Tabel 4.4**.

**Tabel 4.4** Data Kecelakaan Kerja di PT. Berkah Mirza Insani di divisi produksi Tahun 2012 sampai dengan tahun 2016

Kecelakaan di Divisi Produksi	Jumlah Kecelakaan	persentase Kecelakaan kerja (%)	Kumulatif Kecelakaan kerja	Kumulatif Persentase Kecelakaan kerja (%)
Terpapar panas	6	24	6	24
Lepasnya selang CNG	4	16	10	40
menabrak pagar BRC	4	16	14	56
Terjadi kebakaran	4	8	16	64
Lokasi pengisian CNG tertabrak	4	8	18	72
Lepasnya tubing connector	3	12	21	84
GT Menabrak truck di jalan	4	8	23	92
Hose compressor tertarik GT	1	4	24	96
Kebocoran Tube skid	1	4	25	100
Total	25			

(Sumber: PT. Berkah Mirza Insani)



(Sumber: Hasil Pengolahan Sendiri)

**Gambar 4.6** Diagram Pareto Data Kecelakaan Kerja PT. Berkah Mirza Insani Di Divisi Produksi tahun 2012 hingga tahun 2016

Hasil *Hazard Identifikasi Risk Assessment Determining Control* keselamatan dan kesehatan kerja dilakukan berdasarkan pengamatan secara langsung dan wawancara kepada pihak yang bertanggung jawab dengan pekerjaan tersebut dan operator yang bekerja langsung di divisi produksi.

1. **Penerimaan Gas**
2. **Drying**  
Setelah penerimaan gas dilakukan selanjutnya tahap produksi yaitu drying untuk memisahkan atau mengurangi kadar air yang masih terkandung dalam gas, adapun kegiatan yang dilakukan yaitu:
  - a. *On/ off panel*
  - b. *Operasional Mesin Dryer*
3. **Compress gas**  
Selanjutnya adalah proses pemberian tekanan pada gas atau *compress*, adapun kegiatan yang dilakukan yaitu:
  - a. *Operasional Compressor*
4. **Storage**  
Selanjutnya tahap penyimpanan sementara setelah proses, adapun kegiatan yang dilakukan yaitu:
  - a. *Operasional Buffer Storage*
5. **Priority Panel**  
Selanjutnya adalah *Priority Panel*, adapun kegiatan yang dilakukan adalah:
  - a. *Switch Panel*
6. **Filling**  
Selanjutnya adalah tahap *filling* yaitu tahapan dimana pengisian CNG ke *tube skid* dengan media atau alat transfer yang disebut *filling*, adapun kegiatan yang dilakukan adalah:
  - a. *Operasional fill post*
7. **Delivery**  
Selanjutnya adalah pengiriman *compressed natural gas* ke *costumer* dengan menggunakan mobil pengiriman, adapun kegiatan yang dilakukan yaitu:
  - a. *Operasional GTM*
8. **Operasional pressure regulator System**  
Selanjutnya adalah *supply compressed natural gas* ke *costumer* dengan menggunakan *pressure regulator system*, adapun kegiatan yang dilakukan yaitu:
  - a. *Manufer GTM* atau mobil pengiriman *compressed natural gas*
  - b. *Unloading* dan *operasioanal compressed natural gas*

Setelah melakukan analisa dan Berdasarkan Nilai risiko tertinggi dari data diatas yang memiliki besar nilai *Likehood* 1 (*Remotely possible*), nilai *Exposure* 10 (*Continuously*) dan untuk nilai *Consequences* 50 (*Disaster*) sehingga didapatkan nilai *Level Of Risk* 500 (*Very high*), maka didapatkan faktor yang paling berisiko dalam pekerjaan di divisi produksi yaitu:

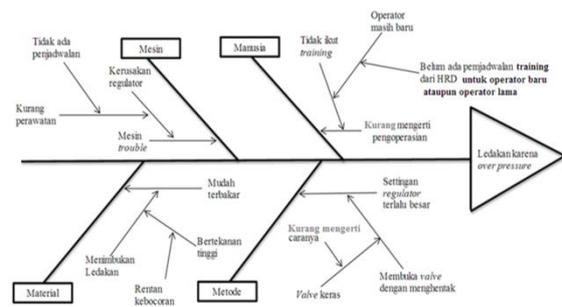
1. Ledakan *fill post* karena *over pressure*.
2. Ledakan *Pressure Regulator system* (PRS) karena *over pressure*.

**Analisa Fish Bone**

Setelah melakukan analisa dan Berdasarkan Nilai risiko tertinggi dari data diatas yang memiliki besar nilai *Likehood* 1 (*Remotely possible*), nilai *Exposure* 10 (*Continuously*) dan untuk nilai *Consequences* 50 (*Disaster*) sehingga didapatkan nilai *Level Of Risk* 500 (*Very high*), maka didapatkan faktor yang paling berisiko dalam pekerjaan di divisi produksi yaitu:

3. Ledakan *fill post* karena *over pressure*.
4. Ledakan *Pressure Regulator system* (PRS) karena *over pressure*.

Setelah didapatkan faktor dengan nilai risiko tertinggi maka selanjutnya dilakukan analisa *Fish Bone*.



(Sumber: PT. Berkah Mirza Insani)  
**Gambar 4.7** Fishbone Analisa Ledakan karena *over pressure*

Berdasarkan persoalan yang dihadapi maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisa dengan metode 5W + 1H seperti dapat dilihat pada **Tabel 4.7** sebagai berikut:

**Tabel 4.6** Analisa 5W + 1H

No	Faktor Penyebab	Why	What	When	Where	Who	How
1	Belum ada penjadwalan training operator dari HRD untuk operator baru ataupun operator lama	Agar semua operator baru atau lama mendapatkan training pengoperasian mesin	Membrikan training kesemua operator	01 february sampai dengan 15 february 2017	Bagian HRD	Spv. Produksi Bpk. A. Rizal	1.Mendata operator yang belum training 2.Membuat jadwal training

2	Tidak ada penjadwalan service	Untuk meminimalisir kerusakan mesin	Membrikan materi tentang tata cara pengoperasian dan pengenalan part-part mesin	Per 6 kali secara berkala mulai januari 2017	Customer	Spv. Teknisi Bpk. Taufik dan team PRS	1.Mendata daftar nama customer 2.Membuat jadwal service
3	Kurang mengerti caranya	Memberikan skill kepada semua operator dan dapat dimengerti	01 januari sampai dengan 15 januari	Bagian SDM dan HRD	1.Spv. Produksi Bpk. A. Rizal 2.Spv. Teknisi Bpk. Taufik 3.HSE. Bu citra	1.Pengumpulan data tentang part mesin serta cara pengoperasiannya 2.Membuat buku untuk operator	
4	Retnan kebocoran	1.Untuk keselamatan dan kesehatan kerja para operator 2.Untuk menjaga property perusahaan	Check kebocoran setiap harinya	Setiap pergantian shift	1.Tube skid 2.Instalasi 3.sambungan tubing 4.Part mesin PRS	Operator	1.Menyediakan alat check kebocoran di setiap customer (sabun dan semprotan air) 2.Membuat checklist kebocoran

(Sumber: PT. Berkah Mirza Insani)

Berdasarkan tabel analisa 5W 1H maka didapat usulan perbaikan sebagai berikut.

1. Mendata operator yang belum training dan Membuat jadwal training.
2. Mendata daftar nama customer dan Membuat jadwal service.
3. Pengumpulan data tentang part mesin serta cara pengoperasiannya dan Membuat buku untuk operator.
4. Menyediakan alat check kebocoran di setiap customer (sabun dan semprotan air) dan Membuat checklist kebocoran.

**E. KESIMPULAN**

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tingkat risiko kecelakaan kerja di divisi produksi mencakup 8 pekerjaan yaitu Penerimaan gas dari MRS PGN dengan nilai tingkat risiko 90 *Substansial*. Pemisahan kadar air dengan gas (*drying*) dengan nilai tingkat risiko 90 *substansial*. Pemberian tekanan pada gas (*compress gas*) dengan nilai tingkat risiko 150 *substansial*. Penyimpanan sementara setelah proses (*buffer storage*) dengan nilai tingkat risiko 300 *very high*. Pengoperasian mesin untuk pemindahan CNG ke *tube skid* (*priority panel*) dengan nilai tingkat risiko 300 *very high*. Pemindahan CNG ke *tube skid* (*filling post*) dengan nilai tingkat risiko 150 *substansial*. Pengiriman CNG dengan *tube skid* ke *customer* (*delivery*) dengan nilai tingkat risiko 150 *substansial*. Proses dan langkah *penupplyan* CNG ke *customer* (*operasional PRS*) dengan nilai tingkat risiko 150 *substansial*.

2. Dengan mengaplikasikan HIRADC didapat perbaikan untuk menurunkan tingkat risiko kecelakaan kerja yaitu:
  - a. Mendata *operator* yang belum *training* dan Membuat jadwal *training*.
  - b. Mendata daftar nama *costumer* dan Membuat jadwal *service*.
  - c. Pengumpulan data tentang part mesin serta cara pengoperasiannya dan Membuat buku untuk *operator*.
  - d. Menyediakan alat *check* kebocoran di setiap *costumer* (sabun dan semprotan air) dan Membuat *checklist* kebocoran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfatiyah, Rini. "Analisis manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja dengan menggunakan metode HIRARC pada pekerjaan seksi casting." *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin* 11.2 (2017): 88-101.
- Ardi, P. G., & Ayu, A. G. (2017). **Safety Management On Loading Process With Rubber Tyred Gantry Crane: Case Study At Port Of Tanjung Priok.** *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 66(6)
- Anizar, 2012, *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Danngur Konradus, S.H., M.H. 2012, *Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Membangun SDM Pekerja yang Sehat, Produktif dan Kompetitif)* Bangka Adinatha Mulia, Jakarta.
- Dr. Wowo Sunaryo Kuswana, M.Pd, 2015 *Ergonomi dan Kesehatan Keselamatan Kerja Remaja* Rosdakarya, Jakarta.
- Edhie Sarwono, 2002, Green Company, *Pedoman Pengelolaan Lingkungan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, PT. Astra Internasional Tbk, Jakarta.
- Indah Rachmatiah Siti Salami, 2015, *Kesehatan dan Keselamatan kerja lingkungan*, Gadjah Mada University Press, Jakarta.
- John Ridley, 2008, *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*, Erlangga, Jakarta.
- Soehatman ramli, BE, SKM, MBA. 2013, *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*, Dian rakyat, Jakarta.
- Tarwaka, PGDip.Sc., M.Erg., 2008, *Manajemen dan Implementasi K3 di tempat kerja*, Harapan Press, Surakarta
- Tarwaka, PGDip.Sc., M.Erg., 2012, *Dasar-dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan di tempat kerja*, Harapan Press, Surakarta.
- Soehatman ramli, BE, SKM, MBA. 2011, *Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Persefektif K3*, Dian Rakyat, Jakarta.