
ANALISIS MANAJEMEN RISIKO DI LABORATORIUM LOKAL ASAM SULFAT PT PETROKIMIA GRESIK DENGAN IMPLEMENTASI METODE HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL)

Eka Yulianto Kurniawan

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik
Jl. Sumatera 101 GKB, Gresik 61121, Indonesia
e-mail : yuliantokurniawan.143@gmail.com

ABSTRAK

PT Petrokimia Gresik merupakan pabrik pupuk terlengkap di Indonesia. Dalam setiap proses produksi dilakukan berbagai macam cara agar dapat mempertahankan proses produksi dan kualitas produk serta menjaga perawatan pabrik. Selain *control* langsung oleh operator produksi di area pabrik, dilakukan juga analisa laboratorium untuk menjaga kondisi proses produksi serta keualitas produk. Terdapat 7 laboratorium di area produksi PT Petrokimia Gresik diantaranya adalah laboratorium pabrik IIIA yang memiliki tingkat kecelakaan paling tinggi dan persentase diatas batas minimal yang telah ditentukan. Laboratorium IIIA memiliki laboratorium local yang digunakan untuk menganalisa gas SO₂, laboratorium tersebut terdapat 32 bahaya yang terjadi. Penelitian ini menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control*). *Department Of Occupational Safety and Health Malaysia (2008)* sebagai panduan dalam menentukan nilai risiko serta berdasarkan OHSAS 18001. Hasil penelitian tersebut dilakukan pengendalian risiko terhadap bahaya yang memiliki level *moderate risk* dan *high risk*, yaitu pada bahaya bocoran *line gas*, tergores *valve*, tersandung cor, terbentur tiang, terpapar suara bising, terlempar penutup botol pereaksi, suhu ruangan panas, terpeleset, tersandung pipa asam sulfat, tergores pintu, tercium bau belerang, terpapar suara bising, konsleting listrik, buangan *vacuum*, tergelincir, larutan menempel, terkena kerak gas.

Kata kunci : Manajemen Risiko, K3, Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control

ABSTRACT

PT Petrokimia Gresik is the most complete fertilizer factory in Indonesia. In each production process, various methods are carried out to maintain the production process and product quality as well as maintain factory maintenance. In addition to direct control by production operators in the factory area, laboratory analysis is also carried out to maintain the condition of the production process and product quality. There are seven laboratories in the production area of PT Petrokimia Gresik, including factory laboratory IIIA which has the highest accident rate and the percentage is above the minimum limit that has been determined. Laboratory IIIA has a local laboratory that is used to analyze SO₂ gas, in that laboratory, there is 32 hazard that occurs. This study used the HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) method. *Department of Occupational Safety and Health Malaysia (2008)* as a guide in determining the risk value and based on OHSAS 18001. The result of this study carried out risk control for the hazard that has moderate risk and high-risk levels, namely the danger of gas line leaks, valve scratches, tripping cast, hit in pole, exposure to noise, thrown reagent bottle cover, hot room temperature, slipped, tripped on sulfuric acid pipe, scratch a door, smelled sulfur, exposed to noise, electric short circuit, vacuum discharge, slipping, solution sticking, exposed to gas scale.

Keywords: Risk Management, Occupational Health and Safety, Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control

Jejak Artikel

Upload Artikel : 20 Maret 2022
Revisi : 25 Maret 2022
Publish : 15 April 2022

1. PENDAHULUAN

PT Petrokimia Gresik merupakan Badan Usaha Milik Negara yang memproduksi berbagai macam produk pupuk dan non pupuk. Dengan berbagai macam produk yang dihasilkan oleh PT Petrokimia Gresik membutuhkan tenaga kerja yang sangat banyak, PT. Petrokimia Gresik memiliki jumlah karyawan sebanyak 2.456.

Manajemen K3 sangat ketat dan diterapkan dengan baik dalam perusahaan, berbagai program dan sidak dari Departemen K3 meminimalisir angka kecelakaan kerja yang mungkin terjadi di area PT Petrokimia Gresik. Dalam ruang lingkup kerja tidak memungkinkan masih terjadi kecelakaan kerja yang disebabkan oleh area kerja yang tidak aman maupun kesalahan pekerja sendiri.

Dalam menjaga kualitas hasil produksi serta menjaga proses produksi tetap aman, selain dengan alat instrument yang dikontrol oleh operator, diperlukan analisa dengan pasti oleh pihak laboratorium. Oleh karena itu peran laboratorium sangat penting untuk dunia industry. PT Petrokimia memiliki beberapa hasil produk yang dihasilkan dan memiliki area produksi berbeda beda, terdapat setidaknya 6 pabrik yang dimiliki oleh PT Petrokimia Gresik antara lain Pabrik IA, IB, IIA, IIB, IIIA, IIIB. Dikarenakan produksi yang berbeda-beda setiap pabrik maka setiap pabrik memiliki masing-masing 1 laboratorium untuk menjaga kualitas produksinya, serta 1 laboratorium yang berfungsi sebagai penerimaan bahan dan pengiriman produk.

Dari beberapa laboratorium tersebut dipilih laboratorium pada pabrik IIIA dikarenakan memiliki tingkat risiko paling tinggi diantara laboratorium lainnya. Dapat dilihat pada tabel 1.1 Persentase data risiko laboratorium PT Petrokimia Gresik.

Tabel 1 Persentase Data Risiko Laboratorium PT Petrokimia Gresik



Sumber : Wawancara personal laboratorium

Pabrik IIIA PT Petrokimia Gresik memproduksi produk non pupuk seperti asam sulfat, asam fosfat, aluminium florida dan gypsum. Seluruh proses produksi dan hasil produksi di analisa di laboratorium pabrik IIIA. Proses analisa tidak sepenuhnya dilakukan di dalam laboratorium, terdapat proses analisa yang mengharuskan laborat untuk melakukan analisa ditengah area produksi. Hal ini dapat meningkatkan risiko bagi laborat saat di area tersebut.

Pabrik asam sulfat pabrik IIIA memiliki laboratorium lokal yang ditempatkan di area pabrik, laboratorium tersebut digunakan untuk menganalisa gas SO₂ hasil proses produksi. Dalam pengamatan, laboratorium tersebut masih sering terjadi kecelakaan kerja yang disebabkan oleh faktor area kerja yang tidak aman.

Tabel 2 Data kecelakaan kerja di Laboratorium lokal asam sulfat PT Petrokimia Gresik Periode Desember 2019 – November 2020

| NO | Penyebab | Kecelakaan | Dampak | Jumlah Kejadian Periode (Desember 2019- 2020) | Persentase (%) |
|----|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---|----------------|
| 1 | Kebocoran Gas | Mata terkena Gas | Mata gatal dan Pengelihan berkurang | 111 | 10.14 |
| | | Tersedak | Mengganggu pernapasan dan organ dalam | 132 | 12.05 |
| | | Gatal | Iritasi kulit | 156 | 14.25 |
| 2 | Tetesam Asam Sulfat | Kulit melepuh | Merusak jaringan kulit permanen | 4 | 0.37 |
| 3 | Material berserakan | Tersandung Kepala terbentur | Memar/patah tulang | 232 | 21.19 |
| | | | Memar/Luka | 180 | 16.44 |
| 4 | Kebisingan | Pendengaran berkurang | Kehilangan pendengaran | 9 | 0.82 |
| 5 | Peralatan pecah | Tergores | Perdarahan | 88 | 8.04 |
| 6 | Area kerja licin | Tergelincir | Cedera otot | 207 | 18.9 |
| 7 | Line berkerak | Tergores | Perdarahan/Infeksi | 155 | 14.16 |

Sumber : Data Risiko Laboratorium IIIA

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*). HIRARC merupakan salah satu metode dalam melakukan manajemen risiko. Tujuan melakukan HIRARC adalah untuk mengidentifikasi semua faktor yang dapat menyebabkan kerugian karyawan dan orang lain, untuk mempertimbangkan terhadap kemungkinan dari bahaya yang terjadi pada siapapun dalam keadaan kasus tertentu, untuk memungkinkan pengusaha merencanakan, memperkenalkan dan memantau langkah pencegahan untuk memastikan bahwa risiko dikendalikan secara memadai setiap saat. Untuk memudahkan memahami dalam konsep HIRARC dapat dilihat flowchart dari proses HIRARC berdasarkan *Department of Occupational Safety and Health Malaysia (2008)*



Dapat dijabarkan pada tabel tersebut tahapan HIRARC dimulai dengan mengklasifikasikan semua kegiatan kerja, kemudian mengendalikan bahaya yang ada dari aktivitas kerja tersebut, selanjutnya melakukan penilaian risiko dengan menghitung atau memperkirakan kemungkinan terjadinya bahaya dan keparahan bahaya. Memutuskan apakah risiko dapat ditoleransi dan menerapkan tindakan pengendalian. Dalam identifikasi risiko dilakukan dengan melakukan *brainstorming* terhadap setiap proses kerja, selanjutnya penilaian risiko dilakukan menggunakan skala *likelihood* dan *severity* yang akan dihitung nilai risikonya.

| Tingkat | Deskripsi | Keterangan |
|---------|----------------------|--|
| 5 | <i>Most Likely</i> | Terdapat ≥ 1 kejadian dalam sehari |
| 4 | <i>Possible</i> | Terdapat ≥ 1 kejadian dalam seminggu |
| 3 | <i>Conceivable</i> | Terdapat ≥ 1 kejadian dalam sebulan |
| 2 | <i>Remote</i> | Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setahun |
| 1 | <i>Inconceivable</i> | Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setahun lebih |

Gambar 1 Skala *Likelihood*

| Tingkat | Deskripsi | Keterangan |
|---------|---------------------|---|
| 1 | <i>Negligible</i> | Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit |
| 2 | <i>Minor</i> | Cedera ringan, kerugian finansial sedikit |
| 3 | <i>Serious</i> | Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar |
| 4 | <i>Fatal</i> | Cedera berat > 1 orang, kerugian besar, gangguan produksi |
| 5 | <i>Catastrophic</i> | Fatal > 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan |

Gambar 2 Skala *Severity*

| <i>Likelihood</i> | <i>Severity</i> | | | | |
|-------------------|-----------------|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Gambar 3 Risk Matrik

Dalam pengendalian risiko dilakukan dengan beberapa cara pengendalian melalui *Eliminasi, Substitusi, Engineering, Administratif, APD* (Alat Pelindung Diri)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan data akan dilakukan dengan metode HIRARC diantaranya adalah *hazard identification, risk assesment and risk control*.

3.1 Identifikasi bahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi risiko dilakukan dengan menggunakan kuisisioner yang disebarkan kepada seluruh narasumber yang terlibat seperti anggota K3 pabrik IIIA, personil laboratorium pabrik IIIA, operator produksi asam sulfat. Hasil identifikasi bahaya berkaitan dengan proses kerja di area objek penelitian, proses kerja laboratorium local asam sulfat yaitu melakukan pengujian pada

2 aliran gas yang berbeda *entrance* gas SO₂ dan *exit* gas SO₂ tetapi proses kerja yang dilakukan hampir sama yaitu preparasi alat, mengatur tekanan gas, membuat larutan pereaksi, melakukan titrasi, *cleaning* dan *maintaining*.

Sebagian besar bahaya terjadi akibat perawatan infrastruktur yang kurang diperhatikan serta kelalaian manusia yang menyebabkan potensi kecelakaan. Contoh hasil identifikasi bahaya dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3 Identifikasi Risiko

| Proses Pekerjaan | Identifikasi Bahaya | Risiko | Penanganan |
|--|--|--|---|
| Preparasi | Bocoran <i>Line</i> gas pada dalam ruangan laboratorium | Mata perih, sesak nafas, iritasi kulit | Bila menggunakan air mengalir |
| Membuka <i>Valve</i> gas <i>Entrance</i> SO ₂ | Tekanan gas terlalu besar saat dibuka | Tesedak, mata perih | Keluar ruangan dan bila menggunakan air |
| | Tergores <i>Valve</i> dan <i>Pipa</i> berkerak | Kulit tergores, iritasi kulit | Pembelahan pertolongan pertama |
| | Tersandung cor tiang yang berada di samping laboratorium | Memar/luka pada kaki | Pembelahan pertolongan pertama |
| | Terbentur tiang diatas <i>valve</i> | Memar/luka pada kepala | Pembelahan pertolongan pertama |
| | Terpapar suara bising proses produksi | Pendengaran berkurang | Melakukan pemeriksaan pendengaran berkala |
| | Terciprat endapan gas | Gatal, iritasi kulit | Bila menggunakan air mengalir |

3.2 Penilaian Risiko (*Risk Assesment*)

Penilaian risiko ini menganalisis pada area laboratorium local asam sulfat yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kejadian dan keparahan suatu bahaya. Nilai yang digunakan untuk penilaian risiko menurut *Department of Occupational Safety and Health Malaysia* (2008) dengan nilai *likelihood* dan *severity*, penentuan nilai tersebut berdasarkan *brainstorming* dengan anggota K3 pabrik IIIA yang *expert* dalam bidangnya. Dari hasil nilai tersebut kemudian didapatkan nilai *Risk Matrik*. Contoh dari penilaian risiko dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Penilaian Risiko

| Proses Pekerjaan | Identifikasi Bahaya | Risiko | L | S | RL |
|--|--|--|---|---|----|
| Preparasi | Bocoran <i>Line</i> gas pada dalam ruangan laboratorium | Mata perih, sesak nafas, iritasi kulit | 3 | 2 | M |
| Membuka <i>Valve</i> gas <i>Entrance</i> SO ₂ | Tekanan gas terlalu besar saat dibuka | Tesedak, mata perih | 2 | 1 | L |
| | Tergores <i>Valve</i> dan <i>Pipa</i> berkerak | Kulit tergores, iritasi kulit | 3 | 2 | M |
| | Tersandung cor tiang yang berada di samping laboratorium | Memar/luka pada kaki | 4 | 2 | M |
| | Terbentur tiang diatas <i>valve</i> | Memar/luka pada kepala | 4 | 2 | M |
| | Terpapar suara bising proses produksi | Pendengaran berkurang | 5 | 3 | H |
| | Terciprat endapan gas | Gatal, iritasi kulit | 2 | 2 | L |

Hasil penelitian terhadap penilaian risiko terdapat 32 risiko yang teridentifikasi. Penilaian risiko ditujukan untuk menyusun prioritas dalam pengendalian risiko yang sudah teridentifikasi. Tindakan pengendalian risiko dilakukan mulai dari tingkat tinggi ke lebih rendah. Dalam penilaian tersebut menunjukkan bahwa terdapat 40,6% dengan risiko rendah (*low risk*), 53,1% dengan risiko sedang (*medium risk*), 6,3% dengan risiko tinggi (*high risk*).

3.3 Pengendalian risiko

Pengendalian risiko ditujukan untuk meminimalkan tingkat risiko dari potensi bahaya. Contoh pengendalian risiko dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Pengendalian Risiko

| Proses Pekerjaan | Identifikasi Bahaya | Risiko | RMI | Pengendalian Risiko | | |
|--|--|--|-----|---|------------|--|
| | | | | Eliminasi | Substitusi | Administratif |
| Preparasi | Bocoran <i>Line</i> gas pada dalam ruangan laboratorium | Mata perih, sesak nafas, iritasi kulit | M | | | <ul style="list-style-type: none"> Pengendalian Teknik: Memeriksa status kebocoran setelah selesai proses pada ruang laboratorium Pengendalian Administratif: Melakukan inspeksi rutin kebocoran, membatalkan atau produksi ketika status kebocoran Alat Pelindung Diri: Menggunakan masker gas dikawatirkan masih ada kebocoran selama menggunakan masker baru |
| Membuka <i>Valve</i> gas <i>Entrance</i> SO ₂ | Tergores <i>Valve</i> dan <i>Pipa</i> berkerak | Kulit tergores, iritasi kulit | M | | | <ul style="list-style-type: none"> Pengendalian Teknik: Memeriksa status kebocoran <i>valve</i> dan <i>pipa</i> yang berkerak Pengendalian Administratif: Penyelesaian kelas PPE, membatalkan status produksi yang terdapat pelanggaran APD Alat Pelindung Diri: Menggunakan sarung tangan |
| | Tersandung cor tiang yang berada di samping laboratorium | Memar/luka pada kaki | M | Menutupi jalur akses untuk membatalkan <i>valve</i> | | <ul style="list-style-type: none"> Pengendalian Teknik PPE, membatalkan status produksi yang terdapat pelanggaran APD Menggunakan sarung tangan yang lebih tebal Pengendalian kelas PPE, membatalkan status produksi yang terdapat pelanggaran APD Menggunakan sepatu safety |
| | Terbentur tiang diatas <i>valve</i> | Memar/luka pada kepala | H | | | <ul style="list-style-type: none"> Pengendalian Teknik PPE, membatalkan status produksi yang terdapat pelanggaran APD Menggunakan safety helmet |

Pengendalian risiko yang dilakukan agar menurunkan ataupun menghilangkan tingkat risiko yaitu :

- Pada proses kerja preparasi terdapat bahaya yaitu bocoran *line* gas pada dalam ruangan laboratorium yang dapat menyebabkan mata perih, sesak nafas, dan iritasi kulit, pengendalian risiko yang dapat dilakukan adalah pengendalian teknis dengan

- memberikan waktu sirkulasi setelah membuka pintu pada ruang laboratorium, pengendalian teknis berupa *briefing* sebelum melakukan pekerjaan serta menambahkan alat pendeteksi kadar udara, menggunakan masker gas yang sebagai pengendalian APD.
- b. Pengendalian risiko pada proses kerja membuka *valve gas entrance* SO₂ sebagai berikut :
- Bahaya tergores *valve* pipa yang berkerak mengakibatkan kulit tergores dan iritasi kulit dilakukan pengendalian teknis dengan memberikan alas terhadap *valve* dan pipa yang berkerak, pengendalian administrative dengan penyediaan kotak P3K serta memberikan sanksi terhadap pelanggar APD, menggunakan sarung tangan sebagai pengendalian APD.
 - Bahaya tersandung cor tiang yang berada di samping laboratorium menyebabkan memar/luka pada kaki dilakukan pengendalian substitusi dengan membuat jalur khusus untuk membuka *valve*, pengendalian administrative penyediaan kotak P3K serta memberikan sanksi terhadap pelanggar APD, menggunakan sepatu *safety* sebagai langkah pengendalian APD.
 - Bahaya terbentur tiang diatas *valve* menyebabkan memar/luka pada kepala dilakukan pengendalian teknis mengatur ulang tuas *valve* keposisi yang lebih aman, pengendalian administrative dengan menyediakan kotak P3K dan memberikan sanksi terhadap pelanggar APD, menggunakan *safety helmet* sebagai pengendalian APD.
 - Bahaya terpapar suara bising proses produksi menyebabkan pendengaran berkurang dilakukan pengendalian substitusi menambahkan peredaman dalam ruang laboratorium, pengendalian administrative memberikan sanksi keras terhadap pelanggar APD, menggunakan *earmuff/earplug* sebagai pengendalian APD.
- c. Pada proses kerja titrasi gas *entrance* SO₂ terdapat potensi bahaya yaitu terlempar penutup botol pereaksi yang menyebabkan tersedak gas dan memar, pengendalian risiko yang dapat dilakukan adalah pengendalian administrative berupa memberikan sanksi terhadap pelanggar APD, menggunakan *googles* untuk melindungi mata dari penutup botol pereaksi sebagai pengendalian APD.
- d. Pada proses kerja pencatatan volume titrasi gas *entrance* SO₂ terdapat potensi bahaya yaitu suhu ruangan yang panas sehingga menyebabkan iritasi pada kulit, pengendalian risiko yang dilakukan adalah pengendalian substitusi dengan menambahkan pendingin dalam ruangan laboratorium.
- e. Proses kerja mengurangi tekanan gas terdapat potensi bahaya yaitu terpeleset yang menyebabkan cedera otot, pengendalian yang dilakukan adalah pengendalian administrative dengan menyediakan kotak P3K.
- f. Pengendalian risiko pada proses kerja membuka *valve gas exit* SO₂ sebagai berikut :
- Bahaya tersandung pipa-pipa asam sulfat menyebabkan memar dan perdarahan, pengendalian yang dilakukan adalah pengendalian substitusi dengan membuat jalan khusus untuk melewati pipa asam sulfat, pengendalian administrative melakukan penyediaan kotak P3K serta memberikan sanksi terhadap pelanggar APD, menggunakan APD lengkap *safety shoes, safety helmet, earmuff, googles*, sarung tangan dan katelpak sebagai pengendalian APD.
 - Bahaya tergores kunci besi pintu ruang *instrument analyzer* menyebabkan infeksi dilakukan pengendalian teknis dengan mengganti kunci yang lebih aman, pengendalian administrative penyediaan kotak P3K, menggunakan sarung tangan sebagai pengendalian APD.
 - Bahaya tercium bau belerang menyebabkan sesak nafas, pengendalian yang dilakukan yaitu pengendalian administrative berupa penyediaan kotak P3K.
 - Bahaya terpapar suara bising proses produksi menyebabkan pendengaran berkurang, dilakukan pengendalian yaitu pengendalian APD dengan menggunakan *double safety* yaitu menggunakan *earplug* dan *earmuff*,

- pengendalian administrative berupa sanksi terhadap pelanggar APD.
- g. Pengendalian risiko pada proses kerja menyalakan *vacuum* sebagai berikut :
- Bahaya konsleting listrik menyebabkan tersetrum dilakukan pengendalian administratif seperti penyediaan kotak P3K serta memberikan sanksi terhadap pelanggar APD, menggunakan sarung tangan sebagai pengendalian APD.
 - Bahaya buangan *vacuum* mengarah kedalam laboratorium menyebabkan sesak nafas dan mata perih dilakukan pengendalian risiko yaitu pengendalian substitusi dengan memberikan *exhaust* pada ruang laboratorium, pengendalian administratif berupa penyediaan kotak P3K, menggunakan masker gas sebagai pengendalian APD.
- h. Pengendalian risiko pada proses kerja pencatatan *volume* titrasi gas *exit* SO₂ terdapat potensi bahaya suhu ruangan panas dilakukan pengendalian yaitu pengendalian substitusi dengan menambahkan pendingin dalam ruangan laboratorium.
- i. Pengendalian risiko pada proses kerja menutup seluruh aliran gas terdapat bahaya tergelincir cairan sisa analisa menyebabkan terjatuh dan memar dilakukan pengendalian yaitu pengendalian administrative menyediakan kotak P3K, memberikan sanksi terhadap pelanggar APD, menggunakan APD lengkap *safety shoes, safety helmet, earmuff, googles*, sarung tangan dan katelpak sebagai pengendalian APD.
- j. Pengendalian risiko pada proses kerja *cleaning* dan *maintaining* yaitu :
- Pada bahaya terkena larutan pereaksi yang menempel pada alat menyebabkan gatal dan infeksi dilakukan pengendalian yaitu pengendalian administrative menyediakan kotak P3K, memberikan sanksi terhadap pelanggar APD, menggunakan APD lengkap *safety shoes, safety helmet, earmuff, googles*, sarung tangan dan katelpak sebagai pengendalian APD.
 - Pada bahaya terpeleset air sisa pembersihan menyebabkan terjatuh dilakukan pengendalian yaitu pengendalian administrative menyediakan kotak P3K, memberikan

- sanksi terhadap pelanggar APD, menggunakan APD lengkap *safety shoes, safety helmet, earmuff, googles*, sarung tangan dan katelpak sebagai pengendalian APD.
- Pada bahaya terkena kerak gas saat *maintaining line* menyebabkan gatal dilakukan pengendalian yaitu pengendalian administrative menyediakan kotak P3K, memberikan sanksi terhadap pelanggar APD, menggunakan APD lengkap *safety shoes, safety helmet, earmuff, googles*, sarung tangan dan katelpak sebagai pengendalian APD.

4. KESIMPULAN

Dari hasil yang telah diperoleh dari penelitian ini dengan menggunakan metode HIRARC dengan objek penelitian laboratorium lokal asam sulfat PT Petrokimia Gresik, diambil kesimpulan bahwa dalam proses identifikasi risiko menemukan potensi bahaya pada setiap proses operasi kerja, penilaian risiko pada setiap risiko yang telah teridentifikasi menunjukkan bahwa terdapat 40,6% dengan risiko rendah (*low risk*), 53,1% dengan risiko sedang (*medium risk*), 6,3% dengan risiko tinggi (*high risk*). proses pengendalian risiko dilakukan berdasarkan tingkat nilai risiko yang telah didapatkan dengan rata-rata pengendalian yang dilakukan yakni pengendalian teknis sesuai dengan jenis risiko, pengendalian administratif seperti melakukan *briefing*, penyediaan kotak K3, serta memberikan sanksi terhadap pelanggar, kemudian pengendalian dengan melengkapi APD (Alat Pelindung Diri) seperti masker gas, sarung tangan, *safet shoes, earmuff, googles, safety helmet*, katelpak.

DAFTAR PUSTAKA

Gunakan Mendeley

- Alfatiyah, R. (2017). Analisis Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Menggunakan Metode HIRARC pada Pekerja Seksi Casting. *Jurnal Mesin Teknologi (SINTEK Jurnal)*, 11(2), 88–101.
- DOSH. (2008). *Department of Occupational Safety and Health, Ministry of Human Resources, Malaysia on Guidelines for Hazard Identification, Risk Assessment*

- and Risk Control (HIRARC).*
- Edwin, T., Regia, R. A., Irfan, M., & Kurniawan, Y. (2019). ANALISIS RESIKO PADA BAGIAN PRODUKSI PABRIK PENGOLAH GETAH KARET MENGGUNAKAN METODE HIRARC (Studi Kasus PT X Kota Padang). *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 18(1), 21.
- Hilal, M. H. (2018). ANALISIS PENGENDALIAN RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE HIRARC (Studi Kasus PT. MK Prima Indonesia).
- Ihsan, T. (2017). Analisis Risiko K3 Dengan Metode Hirarc Pada Area Produksi Pt Cahaya Murni Andalas Permai. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 10(2), 179.
- Karundeng, I. (2018). Analisis Bahaya Dan Risiko Dengan Metode Hirarc Di Departement Production Pt.Samudera Mulia Abadi Mining Contractor Likupang Minahasa Utara. *Kemas*, 7(4).
- Putri, R. N., & Trifiananto, M. (2019). Analisa Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (Hirarc) Pada Perguruan Tinggi Yang Berlokasi Di Pabrik. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 2–3.
- Ramadhan, F. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) menggunakan metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Seminar Nasional Riset Terapan*, November, 164–169.
- Wijaya, A. (2015). Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC pada PT. Charoen Pokphand Indonesia. *Jurnal Titra*, 3(1), 29–34.
- Yonatan Kalolo, S. (2016). Hubungan Antara Pengetahuan Dan Sikap Tentang K3 Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Kelompok Nelayan Di Desa Belang Kecamatan Belang Kabupaten Minahasa Tenggara. *Pharmacoin*, 5(1), 244–251.
- Adherence Report Scale (MARS) Terhadap Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 2(1), 2-18.
- Amalina, N. P. (2016). The Analysis of Service Quality Using Quality Function Deployment Method in PT. Hyundai Mobil Indonesia Auto Repair, Bandung. *Journal of Accounting and Finance (JAF)*, 3(1), 3006-3016.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Alfian, R., & Putra, A. (2017). Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Medication