

Identifikasi dan Upaya Pengendalian Potensi Bahaya pada Proses Produksi N₂O PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo

Dihaq Tariqul Firdausy¹, Neffrety Nilamsari^{1*}

¹Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga

* Correspondence author: neffrty.nilamsari@gmail.com ; Tel.: 081358237545

Received: 31 Januari 2021; Accepted: 1 Februari 2021; Published: 10 Maret 2021

Abstrak

Identifikasi potensi bahaya merupakan langkah awal dalam mencegah terjadinya kecelakaan dan Penyakit Akibat Kerja (PAK). Identifikasi potensi bahaya dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya adalah dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA). Di PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo, salah satu proses yang belum dilakukan identifikasi potensi bahaya adalah proses produksi N₂O. Sebagai perusahaan yang memasok gas industri, PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo memiliki banyak Potensi bahaya yang memungkinkan terjadinya kecelakaan selama proses pembuatan produk gas khususnya gas N₂O, potensi bahaya tersebut antara lain panas, bising, debu, kebocoran, terpapar bahan kimia yang digunakan, peledakan, dan kebakaran.

Penelitian ini menggunakan metode observasional yang dianalisis secara deskriptif. Data diperoleh dari data primer ditunjang dengan data sekunder. Obyek dalam penelitian ini adalah foreman produksi N₂O dan seorang tenaga kerja pada proses produksi N₂O di PT. Aneka Gas Industri. Dengan variabel penelitian antara lain Proses produksi N₂O, identifikasi potensi bahaya (dengan metode JSA) serta upaya pengendalian potensi bahaya

Hasil dari penelitian ini ialah, Pembuatan identifikasi potensi bahaya dengan teknik JSA, melalui teknik ini, terdapat 14 potensi bahaya yang berhasil teridentifikasi. Pada akhir penelitian ini dibuat suatu upaya pengendalian potensi bahaya yang dapat dilakukan oleh PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo yang sesuai dengan peraturan perundangan.

Kata kunci: Metode *Job Safety Analysis*, Identifikasi potensi bahaya, Proses produksi N₂O

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penduduk terbanyak di Dunia. Indonesia menduduki peringkat ke-4 setelah Cina, India, dan Amerika Serikat (AS) dengan jumlah penduduk mencapai 253,60 juta jiwa. Berdasarkan Survei Angkatan Kerja Nasional 2014 (1), jumlah usia produktif di Indonesia yang telah bekerja adalah sebanyak 114.628.026 jiwa dan Aneka Gas Industri dalam beberapa jenis lapangan pekerjaan, salah satunya adalah bidang industri. Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan aset paling berharga yang harus dilindungi dari adanya risiko kecelakaan kerja maupun Penyakit Akibat Kerja (PAK).

Kecelakaan adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban manusia dan harta atau benda (2). Kecelakaan dapat disebabkan karena adanya potensi bahaya di lingkungan kerja.. Potensi bahaya adalah sumber atau keadaan yang berpotensi terhadap terjadinya kerugian dalam bentuk cedera atau penyakit akibat kerja, kerusakan *property*, kerusakan lingkungan dan kombinasi dari ketiganya (3). Proses untuk mengenali adanya potensi bahaya adalah identifikasi potensi bahaya karena dengan melakukan identifikasi potensi bahaya dapat diketahui semua jenis potensi bahaya yang ada di tempat kerja dan dapat dilakukan pengendalian yang sesuai dengan jenis potensi bahaya yang ada di tempat kerja. Identifikasi potensi bahaya dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya adalah dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA). PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo, salah satu proses yang belum dilakukan identifikasi potensi bahaya adalah proses produksi N₂O. Hal ini memungkinkan terjadinya kecelakaan kerja karena perusahaan tidak dapat mengetahui potensi bahaya yang ada di tempat kerja, sehingga perusahaan perlu melakukan identifikasi dan upaya pengendalian potensi bahaya pada proses produksi N₂O PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode observasional yang dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan dan mengumpulkan data primer ditunjang dengan data sekunder. Obyek dalam penelitian ini adalah *foreman* produksi N₂O dan seorang tenaga kerja pada proses produksi N₂O di PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo. Waktu pengambilan data Februari – Maret 2018.

Data yang diperoleh akan diolah dan dianalisis secara deskriptif, kemudian hasilnya akan disajikan dalam bentuk narasi. Pengolahan data dan analisis data akan dihubungkan dengan teori yang terkait dengan identifikasi dan upaya pengendalian potensi bahaya sehingga peneliti dapat mengetahui dan mempelajari penerapan identifikasi dan upaya pengendalian potensi bahaya pada proses pembuatan N₂O di PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo. Hasil pengolahan dan analisis data yang disajikan dalam bentuk narasi maupun tabulasi digunakan untuk menarik kesimpulan sebagai hasil akhir dari penelitian

3. Hasil penelitian

Gambaran umum PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo

PT. Aneka Gas Industri adalah perusahaan gas industri yang pertama kali didirikan di Indonesia. Bisnis inti PT. Aneka Gas Industri adalah memasok gas industri seperti Oksigen, Nitrogen, Argon, dan gas-gas lainnya. PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo *Region V*-Jawa Timur yang beralamat di JL. Raya Surabaya-Mojokerto Km. 19 Sidoarjo ini merupakan salah satu cabang untuk wilayah Surabaya dan sekitarnya yang dimiliki oleh PT. Aneka Gas Industri yang berpusat di Jakarta. PT. Aneka Gas Industri yang berpusat di Jakarta semula adalah salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) di bawah perlindungan Departemen Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia (DPPRI).

Visi, Misi, dan Motto Perusahaan

1. Visi

Tumbuh menjadi perusahaan gas industri kelas dunia yang unggul di Indonesia

2. Misi

Menjalankan usaha gas industri untuk memenuhi kepentingan para pihak terkait, yaitu pelanggan, pemegang saham, karyawan, dan pemasok.

3. Motto

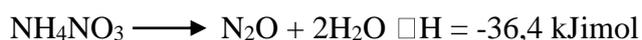
Kebutuhan anda adalah kewajiban kami.

Bahan Baku Produk

1. *Ammonium Nitrat* (NH_4NO_3) sebagai bahan baku utama dalam proses produksi N_2O .
2. *Ammonium Phosphat* adalah bahan pembantu untuk pembuatan N_2O yang berfungsi sebagai katalis pada proses peruraian (*thermal decomposition*).
3. *Caustic soda* adalah bahan pembantu untuk pemurnian N_2O , bersama KmnO_4 dan air berfungsi untuk menyerap NO dan NO_2
4. Asam Sulfat (H_2SO_4) merupakan bahan pembantu untuk pemurnian gas N_2O yang berfungsi menyerap ammonia (NH_3).
5. Kalium Permanganat (KmnO_4) merupakan bahan pembantu untuk pemurnian N_2O , bersama NaOH dan air berfungsi menyerap NO (*Nitrogen Oxide*) dan NO_2 (*Nitrogen dioxide*).

Proses Produksi N_2O

Ammonium nitrat sebagai bahan utama pembuatan gas N_2O dimasukkan kedalam mesin *melter* (ML-01) untuk dilebur dan dipanaskan hingga suhunya $120\text{ }^\circ\text{C}$ dengan menambahkan $\pm 8\%$ air. Setelah *ammonium nitrat* meleleh hingga berbentuk kristal, uap air dari *ammonium nitrat* tersebut kemudian diinjeksikan ke *Reactor*. Pada tahapan *reactor*, terjadi kenaikan suhu sampai $250\text{ }^\circ\text{C}$ yang didalamnya terjadi *thermal decomposition* bahan baku dengan reaksi sebagai berikut :



Setelah itu menuju ke tahapan *Condensor* yang berfungsi untuk melepaskan panas dengan diturunkannya suhu antara $24\text{ }^\circ\text{C}$ - $26\text{ }^\circ\text{C}$. Proses selanjutnya adalah menuju *Purifying Tower* dimana terdapat lima menara absorpsi yang berfungsi mengikat pengotor dengan cara mencuci gas dengan larutan kimia untuk mengurangi panas, menyerap NO dan NO_2 , menyerap NH_3 , serta agar lebih murni menggunakan absorber air yang disirkulasi dengan pompa dalam sirkulasi tertutup. Setelah melewati *purifying tower*, gas N_2O ditampung pada *Gas Holder* sebagai tempat penampungan sementara yang berfungsi sebagai pengatur antara variasi besarnya produksi gas dari reaktor dan konsumsi gas di *compressor* yang konstan.

Sebelum dikeringkan dalam *dryer* gas N_2O dikompresi terlebih dahulu oleh kompresor sampai tekanan 50 bar kemudian dialirkan ke *Drying Tower* melewati *separator* efisiensi

tinggi yang diletakkan diujung depan bAneka Gas Industri pengering. Gas N₂O kering dengan kemurnian 99% yang keluar dari *drying tower* kemudian dicairkan di dalam *liquifyer* dengan tekanan tinggi lalu gas N₂O ditampung dalam *Storage* yang berkapasitas 200 kg.

Identifikasi Potensi Bahaya

Teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya di PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo adalah menggunakan metode JSA.

Tabel 1. Identifikasi Potensi Bahaya menggunakan metode JSA

No	Proses atau Langkah Kerja	Potensi Bahaya		Upaya Pengendalian
		Bahaya	Keterangan	
1.	Proses pelelehan atau pelarutan <i>Ammonium Nitrat</i>	Pekerja terpapar suhu panas dari <i>melter</i> Terhirup debu <i>Ammonium Nitrat</i> ,	<i>Thermal Hazard</i> (bahaya fisik). Bahaya kimia	Mengurangi waktu pemaparan jam kerja, menyediakan air minum. Memakai cartridge respirator, <i>hand gloves (synthetic rubber)</i> , kaca mata
2.	Proses penguraian (dekomposisi termal)	Pekerja terpapar suhu panas dari reactor	<i>Thermal Hazard</i> (bahaya fisik).	Mengurangi waktu pemaparan jam kerja, menyediakan air minum.
3.	Proses pendinginan atau kondensasi campuran gas	Kebocoran gas	<i>Safety Hazard</i>	Pengecekan mesin secara rutin
4.	Proses pemurnian gas N ₂ O	Pekerja terpapar bahan kimia	Bahaya kimia	Memakai APD, bekerja sesuai <i>Standart Operational Procedure (SOP)</i>
5.	Proses kompresi gas N ₂ O	Kebocoran peledakan, kebakaran	gas, <i>Safety Hazard</i>	Pengecekan mesin secara rutin, memakai APD standart, bekerja sesuai SOP
6.	Proses pengeringan gas N ₂ O	Kebocoran peledakan, kebakaran	gas, <i>Safety Hazard</i>	Pengecekan mesin secara rutin, memakai APD standart, bekerja sesuai SOP

7.	Proses pencairan gas N ₂ O	Kebocoran gas, peledakan, kebakaran	<i>Safety Hazard</i>	Pengecekan mesin secara rutin, memakai APD standart, bekerja sesuai SOP
----	---	---	----------------------	--

Sumber: PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo Tahun 2018

Upaya Pengendalian Potensi Bahaya yang Telah Dilakukan di PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo

Pengendalian bahaya yang telah diterapkan di PT. ANEKA GAS INDUSTRI Sidoarjo adalah dengan adanya SOP (*Safe Operational Procedure*) dan WI (*Work Instruction*) pada setiap aktivitas kerja, adanya laporan *near miss* yang digunakan untuk memantau setiap terjadinya *near miss* di area kerja tersebut, terdapat Alat Pemadam Api Ringan (APAR) yang mudah dilihat dan mudah dijangkau, terdapat *checklist* keselamatan pada setiap mesin, adanya kotak P3K, terdapat *safety briefing*, terdapat rambu-rambu K3, terdapat pengaman atau pelindung pada beberapa mesin dan peralatan yang digunakan untuk melakukan pekerjaan, adanya pelatihan (*Training*), Inspeksi, *Housekeeping* dan 5R, *Safety Sign*, dan Penyediaan APD, serta program dan kegiatan *Health and Safety Environment* (HSE).

4. Pembahasan

Terdapat beberapa potensi bahaya pada setiap tahapan tersebut. Berikut adalah potensi bahaya yang ada di setiap tahapan:

1. Pada proses pelelehan atau pelarutan *Ammonium Nitrat* terdapat 2 potensi bahaya yaitu terhirup debu *Ammonium Nitrat*, dan pekerja terpapar suhu panas dari *melter*.
2. Pada proses penguraian (dekomposisi termal) terdapat 1 potensi bahaya yaitu pekerja terpapar suhu panas dari reaktor.
3. Pada proses pendinginan atau kondensasi campuran gas terdapat 1 potensi bahaya yaitu kebocoran gas.
4. Pada proses pemurnian gas N₂O terdapat 1 potensi bahaya yaitu pekerja terpapar bahan kimia.
5. Pada proses kompresi gas N₂O terdapat 3 potensi bahaya yaitu kebocoran gas, peledakan, kebakaran.
6. Pada proses pengeringan gas N₂O terdapat 3 potensi bahaya yaitu kebocoran gas, peledakan, kebakaran.

7. Pada proses pencairan gas N_2O terdapat 3 potensi bahaya yaitu kebocoran gas, peledakan, kebakaran.

Potensi bahaya berdasarkan tahapan proses produksi N_2O akan dibahas lebih lanjut pada uraian di bawah ini:

1. Terhirup debu *Ammonium nitrat*

Potensi bahaya berupa debu *Ammonium nitrat* terdapat pada proses pelelehan atau pelarutan *Ammonium Nitrat*. Pada proses pelelehan atau pelarutan *Ammonium Nitrat* terjadi karena *ammonium nitrat* berbentuk garam kristal sehingga sangat mudah terhirup oleh tenaga kerja saat akan dimasukkan ke *melter*. Potensi bahaya ini termasuk potensi bahaya kimia. *Ammonium Nitrat* membentuk asam ringan bila dicampur dengan air. Asam ini dapat menyebabkan iritasi pada mata, hidung, dan kulit. Pada kondisi penanganan normal, *ammonium nitrat* tidak berbahaya. Namun menghirup konsentrasi tinggi *ammonium nitrat* dalam bentuk partikel debu dapat menyebabkan iritasi saluran pernafasan. Gejala yang mungkin terjadi adalah batuk, sakit tenggorokan, sesak napas, atau bahkan mati lemas.

Upaya pengendalian potensi bahaya yang telah dilakukan oleh PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo untuk mencegah terjadinya iritasi saluran pernafasan akibat menghirup debu *ammonium nitrat* adalah:

1. Pengendalian administratif

Pengendalian administratif untuk potensi bahaya terhirup debu *ammonium nitrat* adalah menyediakan sistem ventilasi penghisap udara setempat. Hal ini telah sesuai dengan Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja pasal 3 ayat 1 huruf (g), yaitu “mencegah dan mengendalikan timbul atau menyebar luasnya suhu, kelembaban, debu, kotoran, asap, uap, gas, hembusan angin, cuaca, sinar radiasi, suara dan getaran”.

Pengendalian administratif yang ke dua adalah menyediakan instruksi kerja penyimpanan dan pengeluaran *ammonium nitrat*. Hal ini telah sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada pasal 11 yang menyebutkan bahwa “setiap aktivitas kerja harus terdapat SOP dan instruksi kerja”. Adanya SOP dan instruksi kerja dimaksudkan agar pekerja melakukan pekerjaannya sesuai dengan prosedur yang ada dan tidak terjadi perbedaan pendapat yang dapat menyebabkan kecelakaan dan PAK.

2. Penggunaan Alat Pelindung Diri

PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo memberikan APD berupa *safety helmet*, *safety glasses*, masker, sarung tangan, dan *safety shoes*. Penyediaan APD ini telah sesuai dengan Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Pasal 14c yang menyatakan bahwa Pengurus diwajibkan menyediakan secara cuma-cuma, semua APD yang diwajibkan pada tenaga kerja yang berada di bawah pimpinannya dan menyediakannya. Setiap orang yang memasuki tempat kerja tersebut, disertai dengan petunjuk-petunjuk yang diperlukan menurut pegawai pengawas atau ahli-ahli keselamatan kerja.

2. Terpapar iklim kerja tinggi

Potensi bahaya terpapar iklim kerja tinggi terjadi pada tahapan proses pelelehan atau pelarutan *ammonium nitrate*, dan proses penguraian atau dekomposisi termal. Negara Indonesia merupakan negara tropis dengan ciri utamanya adalah suhu dan kelembaban yang tinggi. Kondisi awal seperti ini seharusnya sudah menjadi perhatian karena iklim kerja yang panas dapat mempengaruhi kondisi pekerja. Supriyadi, 2005 (4) menyatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan tekanan darah yang signifikan pada tenaga kerja sebelum dan sesudah terpapar panas. Selain respon tekanan darah dan denyut nadi, sistem termoreguler di otak (*hypothalamus*) akan merespon dengan beberapa mekanisme kontrol seperti konduksi, konveksi, radiasi, dan evaporasi dengan tujuan untuk mempertahankan suhu tubuh pada suhu 36 °C – 37 °C. Namun apabila paparan terus menerus akan menyebabkan kelelahan (*fatigue*) dan akan menyebabkan mekanisme kontrol tersebut tidak bekerja dan pada akhirnya akan menyebabkan timbulnya efek *heat stress* (5).

Upaya pengendalian potensi bahaya terpapar iklim kerja tinggi atau panas adalah:

1. Pengendalian administratif

Pengendalian administratif yang telah dilakukan oleh PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo dalam upaya pengendalian bahaya terpapar iklim kerja panas adalah dengan melakukan pengaturan waktu kerja, rotasi kerja atau *rolling* kerja. Penyediaan air minum untuk para pekerja yang mudah dijangkau atau diletakkan di dekat mesin proses produksi. Monitoring iklim kerja yang dilakukan setiap satu tahun sekali. Hal ini telah sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 13 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja Pasal 15 mengenai kewajiban pengurus untuk melakukan pengukuran faktor fisika dan kimia di tempat kerja.

2. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)

Secara spesifik, untuk iklim kerja panas tidak memiliki APD. Namun untuk mengurangi efeknya terhadap tubuh pekerja, tenaga kerja di PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo menggunakan pakaian kerja yang tipis atau terbuat dari bahan katun dengan tujuan agar dapat mengurangi penguapan dan keringat mudah meresap.

3. Terpapar bahan kimia

Potensi bahaya terpapar bahan kimia terjadi pada tahapan proses pemurnian gas N_2O . Bahan kimia beracun dikenal sebagai bahan kimia yang dalam jumlah kecil dapat menimbulkan keracunan pada manusia atau makhluk hidup lainnya. Umumnya zat-zat toksik masuk lewat pernapasan atau kulit, kemudian beredar ke seluruh tubuh atau ke organ-organ tertentu. Tetapi dapat pula zat-zat tersebut berakumulasi, tergantung pada sifatnya, ke dalam tulang, hati, darah atau cairan limpa dan organ lain sehingga akan menghasilkan efek dalam jangka panjang. Pada tahap ini, beberapa jenis larutan kimia dibutuhkan, tenaga kerja banyak bersinggungan dengan bahan kimia tersebut. Sehingga tenaga kerja berpotensi terpapar bahan kimia sewaktu proses kerja berlangsung.

Upaya pengendalian potensi bahaya terpapar bahan kimia adalah:

a) Pengendalian Administratif

Pengendalian administratif yang kedua adalah menyediakan instruksi kerja penyimpanan dan pengeluaran *ammonium nitrat*. Hal ini telah sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada pasal 11 yang menyebutkan bahwa “setiap aktivitas kerja harus terdapat SOP dan instruksi kerja”. Adanya SOP dan instruksi kerja dimaksudkan agar pekerja melakukan pekerjaannya sesuai dengan prosedur yang ada dan tidak terjadi perbedaan pendapat yang dapat menyebabkan kecelakaan dan PAK.

b) Penggunaan APD

PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo juga memberikan APD *safety helmet*, *safety glasses*, masker, sarung tangan tahan panas, dan *safety shoes*. Hal ini telah sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 8 Tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri Pasal 2 mengenai kewajiban Pengusaha untuk menyediakan APD yang sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI).

4. Kebocoran Gas, Peledakan tabung, dan Kebakaran

Potensi bahaya kebocoran gas terjadi pada tahapan proses pendinginan atau kondensasi campuran gas, proses kompresi gas N_2O , proses pengeringan gas N_2O , dan proses pencarian gas N_2O . Pada proses ini gas disalurkan melalui pipa-pipa, sehingga potensi bahaya pada tahap ini adalah kebocoran gas. Gas yang keluar bukan hanya uap dari hasil proses sebelumnya yang melalui pipa distribusi, namun juga gas pada mesin kondensor. Tenaga kerja yang menghirup gas tersebut berpotensi mengalami iritasi saluran pernafasan, sesak nafas, pingsan atau bahkan berisiko kematian.

Upaya pengendalian potensi bahaya kebocoran gas adalah:

1. Pengendalian Teknik

Pengendalian teknik yang telah dilakukan pengecekan tabung gas secara rutin. Hal ini telah sesuai menurut SNI 13-3619-1994 tentang Penanganan Tabung Bertekanan, tabung O_2 ditempatkan dengan jarak minimum 6 m dari tabung gas lainnya yang mudah terbakar yang berada dalam satu ruangan. Upaya pengendalian selanjutnya adalah pengecekan kondisi pipa secara berkala. Hal ini telah sesuai dengan Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja pasal 3 ayat 1 huruf (b dan c), yaitu “mencegah, mengurangi, dan memadamkan kebakaran maupun peledakan”.

2. Pengendalian Administratif

Pengendalian administratif yang telah dilakukan oleh PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo adalah mengadakan pelatihan tanggap darurat kebakaran dan menyediakan APAR. Latihan ini telah sesuai dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor 186 Tahun 1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja Pasal 2 yang didalamnya memuat tentang penyelenggaraan latihan atau gladi penanggulangan kebakaran secara berkala. APAR yang disediakan adalah *dry chemical powder*. APAR jenis ini sudah dapat digunakan dan sesuai dengan jenis kebakaran yang mungkin terjadi yaitu kebakaran golongan B atau kebakaran bahan cair dan gas. Kesesuaian ini dilihat dari Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 4 Tahun 1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan tepatnya pada lampiran 2 peraturan tersebut.

Menyediakan instruksi kerja. Hal ini telah sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada pasal 11 yang menyebutkan bahwa “setiap aktivitas kerja harus terdapat SOP dan instruksi kerja”. Adanya SOP dan instruksi kerja dimaksudkan agar pekerja melakukan

pekerjanya sesuai dengan prosedur yang ada dan tidak terjadi perbedaan pendapat yang dapat menyebabkan kecelakaan dan PAK.

3. Penggunaan APD

PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo juga memberikan APD *safety helmet*, *safety glasses*, masker, sarung tangan tahan panas, dan *safety shoes*. Hal ini telah sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 8 Tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri Pasal 2 mengenai kewajiban Pengusaha untuk menyediakan APD yang sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI).

5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat 7 potensi bahaya dari tiap tahapan proses produksi N₂O. Upaya pengendalian potensi bahaya yang dilakukan oleh PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo telah sesuai dengan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Penggunaan APD di PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo berupa *safety helmet*, *safety glasses*, sarung tangan, dan *safety shoes* belum sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 8 Tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri karena masih banyak tenaga kerja yang tidak tertib menggunakan APD walaupun perusahaan telah menyediakannya. Sebelum melakukan identifikasi potensi bahaya, semua tenaga kerja yang ada di PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo diberikan training tentang identifikasi potensi bahaya dan upaya pengendalian potensi bahaya agar tidak terjadi kesulitan pemahaman, selain itu perlu adanya penertiban penggunaan alat pelindung diri dan adanya sanksi yang tegas bAneka Gas Industri pelanggaran serta bila perlu dibuat peraturan khusus mengenai hal tersebut sehingga dapat meningkatkan kesadaran karyawan akan pentingnya alat pelindung diri.

Daftar Pustaka

1. Badan Pusat Statistik. 2014. Keadaan Angkatan Kerja di Provinsi Jawa Tengah. Semarang.
2. Suma'mur. 2009. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. Jakarta : Gunung Agung.
3. OHSAS 18001. 2007. Occupational Health and Safety Management System-Requirements.
4. Supriyadi, Gemilar SP. 2005. Penilaian Resiko Kecelakaan Pada Kegiatan di Aneka Gas Industri Pengantongan PT. Semen Cibinong Tbk Bogor. Skripsi S1 Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.
5. Siswanto, A. 2010. Toksikologi Industri. Surabaya : Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja