

# IDENTIFIKASI BAHAYA PADA PEKERJAAN *OXY-CUTTING* DI PT AZIZ JAYA ABADI TUBAN

Rizqi Fajri Dhi'fansyah, Denny Ardyanto Wahyudiyono

Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga  
Email: rf.rizqifajri@gmail.com

## ABSTRACT

*Each work process performed in a workplace is always potentially dangerous. Every process has a different level of potential hazard with one another. Therefore, it is needed to identify those hazards, in order to make it identifiable. The purpose of this study was to identify the hazards on Oxy-Cutting work in PT. Aziz Abadi Jaya Tuban. This research was observational descriptive, with cross-sectional design. The study involved five participants. It consisted of 3 oxy – cutting workers, a welder supervisor, and a HSE Officer at PT. Aziz Jaya Abadi, Tuban. The samples of this study were taken from the total of the population. The primary data was collected by conducting observation and interviews. In addition, secondary data was also used, which were the profile of PT. Aziz Abadi Jaya Tuban and Oxy-Cutting jobs analysis. The results showed that there were several hazards identified in the Oxy-Cutting work in PT. Aziz Abadi Jaya Tuban. Those were the regulator damage, the absence of flashback arrestor, hose leaks, unbalanced pressure, smoking workers, the heat due to the reaction of Oxy-Acetylene, dust, noise, and the failure of ergonomics system. The company was advised to perform controls to prevent accidents and eliminate all sources of dangers in the workplace. This could be done by installing a flashback arrestor, replacing regulator, measuring noise and environment, providing a fire extinguisher, tightening regulation of the use of personal protective equipment, and conducting a risk assessment once a year.*

**Keywords:** hazard identification, oxy-cutting

## ABSTRAK

Setiap proses pekerjaan di tempat kerja selalu memiliki potensi bahaya, bahkan setiap proses pekerjaan memiliki tingkat potensi bahaya yang berbeda antara satu dengan yang lainnya, untuk itu setiap pekerjaan perlu dilakukan identifikasi bahaya agar setiap potensi bahaya dapat teridentifikasi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi bahaya pekerjaan *Oxy-Cutting* di PT. Aziz Jaya Abadi Tuban. Penelitian ini bersifat observasional deskriptif, ditinjau dari segi waktu penelitian ini termasuk penelitian *cross sectional*. Populasi penelitian sebanyak 5 orang yang terdiri dari 3 orang pekerja *oxy-cutting*, 1 orang *supervisor welder*, dan 1 orang *HSE Officer* di PT. Aziz Jaya Abadi, Tuban. Sampel dari penelitian ini adalah total populasi. Data primer dikumpulkan dengan cara observasi dan wawancara serta data sekunder berupa profil PT. Aziz Jaya Abadi Tuban dan *Job Safety Analysis* pekerjaan *oxy-cutting*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahaya yang teridentifikasi pada pekerjaan *Oxy-Cutting* di PT. Aziz Jaya Abadi Tuban meliputi: regulator rusak, tidak adanya *flashback arrestor*, *hose* bocor atau sobek, tekanan tidak seimbang, pekerja merokok, sumber panas akibat reaksi *Oxy-Acetylene*, debu, kebisingan, dan ergonomi yang kurang baik. Perusahaan disarankan untuk melaksanakan pengendalian yang belum ada untuk mencegah kecelakaan dan menghilangkan segala sumber bahaya yang ada di tempat kerja dengan melakukan pemasangan *flashback arrestor* dan penggantian regulator, melakukan pengukuran kebisingan dan pengukuran lingkungan, pengadaan alat pemadam api ringan, memperketat peraturan penggunaan alat pelindung diri dan melakukan penilaian risiko setiap 1 tahun sekali.

**Kata kunci:** identifikasi bahaya, *oxy-cutting*

## PENDAHULUAN

Pada era pasar bebas ini perkembangan bidang perindustrian semakin berkembang pesat. Seiring dengan perkembangan industri, permintaan barang dan jasa juga meningkat. Tingginya permintaan barang dan jasa menuntut perusahaan-perusahaan berkembang agar meningkatkan kualitas dan kuantitas produksinya, dengan demikian penggunaan

mesin, pesawat alat angkut, instalasi dan bahan-bahan berbahaya akan terus meningkat sesuai kebutuhan industri. Pesatnya perkembangan industri tersebut memunculkan berbagai dampak baik yang menyangkut adanya kelelahan, kehilangan keseimbangan, kurangnya keterampilan dan latihan, kurangnya pengetahuan tentang potensi bahaya merupakan sebagian dari sebab terjadinya

kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang akan berpengaruh terhadap kinerja perusahaan secara keseluruhan (Tarwaka, 2008).

Data yang diperoleh dari PT. Jamsostek menunjukkan bahwa pada tahun 2009 klaim kecelakaan kerja meningkat sebanyak 96.314 kasus (Jamsostek, 2010), selanjutnya mengalami penurunan jumlah klaim kecelakaan kerja menjadi 65.000 kasus pada tahun 2010 (Jamsostek, 2011). Namun, terjadi peningkatan klaim kecelakaan kerja lagi pada tahun 2011 menjadi 99.491 kasus dengan jumlah tenaga kerja yang meninggal dan cacat total sebanyak 2.249 pekerja. Melihat dari data tersebut, kecelakaan kerja harus dicegah sedini mungkin agar tidak terjadi peningkatan kecelakaan kerja di masa depan (Pratama, 2012).

Setiap proses pekerjaan di tempat kerja selalu memiliki potensi bahaya, bahkan setiap proses pekerjaan memiliki tingkat potensi bahaya yang berbeda antara satu dengan yang lainnya, untuk itu setiap pekerjaan perlu dilakukan identifikasi bahaya agar setiap potensi bahaya dapat teridentifikasi dan segera dilakukan tindakan pengendalian. Keselamatan kerja adalah keselamatan yang berhubungan dengan mesin, pesawat angkat dan angkut, peralatan kerja, bahan dan proses pengolahan, landasan kerja dan lingkungan kerja serta cara melakukan pekerjaan, sistem dan proses produksi (Tarwaka, 2012).

Bahaya adalah segala sesuatu situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan pada mesin, pesawat angkat dan angkut, peralatan kerja atau gangguan lainnya. Potensi bahaya merupakan sumber risiko terhadap keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja (Tarwaka, 2008).

Potensi bahaya fisik, yaitu potensi bahaya yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan terhadap tenaga kerja yang terpapar, seperti kebisingan, suhu ekstrem (panas atau dingin), intensitas pencahayaan kurang memadai, getaran dan radiasi.

Potensi bahaya kimia, yaitu potensi bahaya yang berasal dari bahan yang digunakan dalam proses produksi. Potensi bahaya ini dapat mempengaruhi tubuh tenaga kerja melalui pernafasan (*inhalation*), melalui jalan mulut ke saluran pencernaan (*ingestion*), dan kontak kulit (*skin contact*). Potensi bahaya ini mempengaruhi tubuh tergantung dari jenis bahan kimia, bentuk bahan kimia (gas, padat dan cair), daya racun bahan kimia (toksisitas), dan cara masuk bahan kimia ke dalam tubuh.

Potensi bahaya biologis, yaitu potensi bahaya yang berasal atau ditimbulkan bakteri atau virus yang berasal dari tempat kerja atau bersumber pada tenaga kerja yang menderita penyakit tertentu seperti AIDS, anthrax atau brucella pada pekerja penyamak kulit.

Potensi bahaya fisiologis, yaitu potensi bahaya yang berasal atau yang disebabkan oleh penerapan ergonomi yang tidak baik atau tidak sesuai dengan norma ergonomi yang berlaku, dalam melakukan pekerjaan serta peralatan kerja, termasuk sikap kerja yang tidak sesuai, pengaturan kerja yang tidak tepat, beban kerja yang tidak sesuai dengan kemampuan tenaga kerja ataupun ketidakserasian antara manusia dengan mesin.

Potensi bahaya psikososial, yaitu potensi bahaya yang berasal atau ditimbulkan oleh kondisi aspek psikologi ketenagakerjaan yang kurang baik atau kurang mendapat perhatian seperti: penempatan tenaga kerja yang tidak sesuai bakat, minat, kepribadian, motivasi, temperamen atau pendidikannya, sistem seleksi dan klasifikasi tenaga kerja yang tidak sesuai, kurangnya keterampilan tenaga kerja dalam melakukan pekerjaannya sebagai akibat kurangnya latihan kerja yang diperoleh serta hubungan antara individu yang tidak harmonis dan tidak serasi dalam organisasi kerja. Potensi bahaya dari proses produksi, yaitu potensi bahaya yang berasal atau ditimbulkan oleh berbagai kegiatan yang dilakukan dalam proses produksi.

Identifikasi bahaya mempunyai manfaat untuk mengurangi peluang kecelakaan, memberikan pemahaman bagi semua pihak (pekerja, manajemen, dan pihak terkait) mengenai potensi bahaya setiap pekerjaan di perusahaan, sebagai landasan sekaligus masukan untuk menentukan strategi pencegahan dan pengamanan yang tepat dan efektif, dan memberikan informasi yang terdokumentasi mengenai sumber bahaya dalam perusahaan kepada semua pihak khususnya pemangku kepentingan.

Menurut Ramli (2010), identifikasi bahaya merupakan langkah awal dalam pengendalian potensi bahaya yang bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang ada di tempat kerja agar dapat dilakukan tindakan pengendalian yang sesuai. Setiap potensi bahaya setiap langkah pekerjaan harus dapat teridentifikasi dengan baik agar tindakan pengendalian yang dilakukan dapat efektif dan efisien. Identifikasi bahaya dilakukan pada saat adanya pekerjaan baru, pada saat perancangan pekerjaan, dan setelah adanya tindakan pengendalian.

Identifikasi bahaya dapat dilakukan dengan cara: melakukan konsultasi dengan pekerja, bertanya pada pekerja tentang berbagai masalah yang ditemukan, keadaan yang hampir terkena bahaya dan kecelakaan kerja yang tidak terekam. Melakukan konsultasi dengan tim HSE. Mempertimbangkan cara personel menggunakan peralatan dan material, kesesuaian peralatan yang digunakan pada berbagai aktivitas dan lokasinya, dan proses personel tersebut dapat terluka baik secara langsung maupun tidak langsung oleh berbagai aspek tempat kerja (Suardi, 2007).

Identifikasi bahaya juga dapat dilakukan dengan *safety audit*, melakukan pengujian pada bagian dari perusahaan atau peralatan kerja dan kebisingan, melakukan evaluasi teknis dan keilmuan, menganalisis rekaman dan data, seperti insiden yang hampir terkena bahaya, keluhan personel, tingkat penyakit dan *turn over* karyawan, mengumpulkan informasi dari *designer*, konsumen, *supplier* dan organisasi, melakukan pemantauan lingkungan dan kesehatan dan survei yang dilakukan pada karyawan (Suardi, 2007).

Salah satu teknik dalam melakukan identifikasi bahaya yang paling sering digunakan adalah dengan melakukan *Job Safety Analysis* (JSA). JSA adalah suatu proses identifikasi bahaya dan risiko yang berdasar pada setiap langkah suatu proses pekerjaan. JSA merupakan salah satu cara untuk meneliti bahaya pada setiap langkah pekerjaan, kemudian mencari penyelesaian dari tiap bahaya sehingga bahaya dapat dikendalikan sejak dini (Siswanto, 2009).

Pekerjaan *Oxy-Cutting* merupakan salah satu pekerjaan yang mempunyai potensi bahaya yang cukup tinggi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Pratama (2012), pada pekerja *Oxy-Lpg Material Cutting* di area workshop PT Bangun Sarana Baja Gresik ditemukan sebanyak 41 potensi bahaya. Penelitian yang dilakukan oleh Putra (2015), pada pekerjaan pengelasan di unit produksi 3 *Line A6* PT Duta Cipta Pakar Perkasa Surabaya ditemukan 22 potensi bahaya pekerjaan pengelasan.

Menurut data dari *Occupational Safety And Health Division, Ministry Of Manpower, Singapore* tahun 2007, pada Januari 2004 terjadi peledakan akibat pekerjaan *Oxy-Cutting*, kecelakaan terjadi pada kebocoran tabung oksigen menewaskan 4 orang pekerja dan 2 orang cidera. Hasil investigasi kecelakaan yang dilakukan menemukan potensi bahaya bahwa sistem reaksi *oxy-acetylene* tidak dilengkapi oleh *flashback arrestor*, sehingga peledakan tersebut terjadi dikarenakan ada *flashback*

api dari hasil reaksi *Oxygen-Acetylene* kembali ke tabung.

Berdasarkan pada uraian tersebut, identifikasi bahaya pada pekerjaan *oxy-cutting* di PT Aziz Jaya Abadi Tuban merupakan salah satu upaya pengendalian yang bertujuan untuk mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja dan gangguan kesehatan pada tenaga kerja demi mencegah agar kecelakaan tersebut tidak terulang atau kecelakaan lain terjadi

PT. Aziz Jaya Abadi Tuban adalah perusahaan yang bergerak di bidang supplier, jasa, pemborong/kontraktor, mekanikal, industri, sipil, dan transportasi. PT. Aziz Jaya Abadi Tuban merupakan subkontraktor PT Semen Indonesia Tuban yang menangani bidang *maintenance* dan *overhaul* pipa, *conveyor*, *rotary kiln* dan *finish mill* yang meliputi pekerjaan pengelasan, pengerindaan, pemotongan, pengecoran, dan angkat angkut. *Maintenance* di PT Aziz Jaya Abadi merupakan suatu pekerjaan rutin yang dilakukan demi kegiatan produksi perusahaan induk tidak terhambat. Kegiatan *maintenance* sangat diperlukan untuk menjaga kondisi peralatan dan mesin tetap dalam kondisi optimal dalam melakukan proses produksi.

Tingginya aktivitas yang dilakukan PT. Aziz Jaya Abadi Tuban demi memenuhi target dan waktu bekerja yang telah ditentukan oleh *main* kontraktor, mengakibatkan pekerja kurang memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja. Salah satu kegiatan *maintenance* yang dilakukan PT. Aziz Jaya Abadi Tuban adalah pekerjaan *Oxy Cutting*. *Oxy Cutting* adalah kegiatan pemotongan besi, plat, *H-Beam* dan pipa yang telah dimarking dengan menggunakan *cutting torch* agar besi atau plat dapat digunakan sebagai material pengganti sesuai dengan gambar perencanaan.

Pekerjaan *oxy cutting* merupakan pekerjaan dengan tingkat risiko tinggi, risiko yang diterima bukan hanya pada saat proses pemotongan berlangsung, tetapi kesalahan dalam pengoperasian alat kerja, perawatan peralatan dan penggunaan alat pelindung diri yang kurang tepat juga berakibat pada terjadinya kerusakan alat dan kecelakaan kerja.

*Oxy-Acetylene Cutting* merupakan pekerjaan yang mempunyai potensi bahaya yang cukup tinggi bila tidak dioperasikan dengan benar dan dengan tenaga kerja ahli. Pada November 2014 pekerja dari PT. Aziz Jaya Abadi Tuban mengalami kecelakaan karena salah satu peralatan *Oxy-Cutting*, *Gas Torch* mengalami kerusakan dan menyemburkan api sehingga membakar wajah sebelah kanan, korban

kemudian dilarikan ke Rumah Sakit Muhammadiyah Tuban untuk perawatan lebih lanjut.

Potensi bahaya utama pada pekerjaan *Oxy-Acetylene* adalah: kebakaran yang diakibatkan panas, percikan, lelehan baja dan kontak langsung dengan api, peledakan saat melakukan pengelasan atau pemotongan bejana yang berisi bahan mudah terbakar atau meledak. Kebakaran atau peledakan akibat kebocoran dan *flashback*, uap hasil pembakaran *Oxy-Cutting*, kebakaran akibat kesalahan penggunaan peralatan *Oxy-Cutting*, terbakar akibat kontak dengan api atau baja panas, cedera akibat transportasi tabung yang tidak tepat

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian adalah melakukan identifikasi bahaya pada pekerjaan *Oxy-Cutting* di PT. Aziz Jaya Abadi Tuban.

## METODE

Berdasarkan teknik pengumpulan datanya, penelitian ini bersifat observasional deskriptif karena dilakukan pengamatan dengan tujuan untuk memperoleh fakta dari gejala yang ada. Ditinjau dari segi waktu penelitian, penelitian ini bersifat *cross sectional* karena pengamatan terhadap variabel dilakukan secara serentak dalam periode waktu tertentu. Berdasarkan tempat penelitian, penelitian ini termasuk penelitian lapangan karena data primer didapatkan dengan melakukan wawancara terhadap *supervisor* dan *HSE Officer* serta observasi di tempat kerja.

Populasi dari penelitian ini sebanyak 5 orang yang terdiri dari 3 orang pekerja *oxy-cutting*, 1 orang *supervisor*, dan 1 orang *HSE Officer* di PT. Aziz Jaya Abadi, Tuban. Sampel dari penelitian ini adalah total populasi. Penelitian dilaksanakan di PT. Aziz Jaya Abadi, Tuban pada bulan Mei 2016 sampai dengan Oktober 2016. Variabel penelitian ini adalah identifikasi bahaya, proses pekerjaan *Oxy-Cutting* dan pekerja *Oxy-Cutting*.

Data primer dari penelitian ini diperoleh dengan melakukan observasi lapangan berupa langkah kerja pekerjaan *Oxy-Cutting*, dan lembar *checklist welding* OSHA yang telah dimodifikasi dan wawancara dilakukan dengan 1 orang *supervisor*, 3 orang pekerja dan 1 *HSE Officer* terkait dengan pekerjaan *Oxy-Cutting* di PT. Aziz Jaya Abadi dengan menggunakan lembar pedoman wawancara pedoman wawancara. Data sekunder dari penelitian ini berupa *company profile* PT. Aziz Jaya Abadi, Tuban, Kebijakan PT. Aziz Jaya Abadi, Tuban dan

*Job Safety Analysis Oxy-Cutting* PT. Aziz Jaya Abadi, Tuban

Data yang diperoleh dari hasil observasi berupa langkah kerja pekerjaan *oxy-cutting*, wawancara, hasil *checklist* OSHA yang telah dimodifikasi dan *Job Safety Analysis* diolah dengan mendiskusikan dengan *supervisor* dan ahli K3 di PT. Aziz Jaya Abadi untuk mendapatkan data secara detail langkah kerja dan potensi bahaya. Hasil analisis disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan narasi yang dapat digunakan untuk menarik kesimpulan sebagai hasil akhir penelitian.

## HASIL

PT. Aziz Jaya Abadi Tuban adalah perusahaan yang bergerak di bidang *supplier*, jasa, pemborong atau kontraktor, mekanikal, industri, sipil, dan transportasi. PT. Aziz Jaya Abadi Tuban merupakan subkontraktor PT. Semen Indonesia Tuban yang menangani bidang *maintenance* dan *overhaul* pipa, *conveyor*, *rotary kiln* dan *finish mill*. Pada proses produksinya, PT. Aziz Jaya Abadi menggunakan tenaga kerja manusia, mesin dan peralatan seperti las, mesin bubut, *lever block*, *chain block*, dan *cutting torch* yang meliputi pekerjaan pengelasan, penggerindaan, pemotongan, pengecoran, *sandblasting* dan angkat angkut.

PT. Aziz Jaya Abadi memiliki ±200 tenaga kerja terbagi dalam 3 *shift* dan 3 bagian yaitu *finish mill*, *packer* sampai pelabuhan dan di Kota Gresik serta *all area*. Tenaga kerja di PT. Aziz Jaya Abadi terbagi menjadi tenaga kerja tetap dan PKWT atau yang biasa disebut harian lepas.

PT. Aziz Jaya Abadi mempunyai 2 kantor yang terletak di Kota Tuban, kantor utama berlokasi di Perum Mondokan Sentosa Blok BB no 9 RT 02 RW 06 Kabupaten Tuban. Kantor cabang yang merupakan pusat pekerjaan dan *logistic* PT. Aziz Jaya Abadi berlokasi di PT. Semen Indonesia, Tuban.

Struktur organisasi di PT Aziz Jaya Abadi mengikuti sistem "*Line and Staff Organization*". Tingkatan jabatan dari tinggi sampai ke rendah: Direktur *Manager*, *Operational Manager*, *Foreman* dan HSE dalam satu garis.

Kebijakan K3 merupakan komitmen direktur utama PT. Aziz Jaya Abadi untuk menjamin keselamatan dan kesehatan kerja seluruh karyawan dan juga pihak-pihak yang berkaitan (berhubungan) dengan kegiatan (aktivitas) operasi PT. Aziz Jaya Abadi. PT. Aziz Jaya Abadi berkomitmen untuk:



Menjamin Keselamatan dan Kesehatan Kerja tenaga kerja dan orang lain (kontraktor, pemasok, pengunjung dan tamu) di tempat kerja. Menjamin pengendalian dampak lingkungan dari operasional perusahaan. Memenuhi peraturan perundang-undangan dan persyaratan lain yang berlaku berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta lingkungan. Melakukan perbaikan berkelanjutan demi terciptanya K3 yang baik di tempat kerja dan lingkungan yang sehat di seluruh area operasional perusahaan.

Manajemen dan seluruh karyawan PT. Aziz Jaya Abadi mempunyai komitmen untuk mewujudkan kebijakan tersebut dengan melakukan: Mengidentifikasi dan mengendalikan semua potensi bahaya serta aspek-aspek dampak lingkungan yang terkandung pada seluruh aktivitas operasional perusahaan. Membentuk struktur atau susunan atau organisasi atau unit khusus untuk melaksanakan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di perusahaan secara sistematis, efektif dan berkelanjutan. Menyediakan sarana dan prasarana keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang memadai. Memberikan pelatihan dan pembinaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) kepada tenaga kerja untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran tenaga kerja dalam melaksanakan K3. Berperan aktif untuk memenuhi semua peraturan perundangan dan persyaratan lain yang berkaitan keselamatan dan kesehatan kerja.

PT. Aziz Jaya Abadi mempunyai beberapa pekerjaan yang dilakukan dalam melakukan *maintenance*. Proses produksi di PT. Aziz Jaya Abadi Tuban antara lain: pengelasan (*welding*). Pengelasan (*welding*) adalah penyambungan logam dengan ikatan metalurgi yang dilaksanakan pada waktu logam dalam keadaan cair. Juru las adalah seseorang yang mempunyai keterampilan dalam bidang pengelasan dan memiliki sertifikat juru las. Di dalam PT. Aziz Jaya Abadi proses pengelasan yang dipakai yaitu las busur logam. Pemotongan (*grinding*) kegiatan untuk memotong bagian-bagian baja, *H-Beam*, dan pipa guna untuk menyesuaikan plat sesuai *design* teknik, menghaluskan bagian setelah pengelasan dan memotong rangka besi yang sudah tidak terpakai dengan mesin gerinda.

*Sand Blasting*, adalah proses pembersihan permukaan besi dari karat dengan cara disemprot menggunakan pasir silika dengan kompresor tekanan tinggi. Proses ini dilakukan sebanyak 2–3 kali sebelum pengecatan. Proses ini dilakukan agar baja tahan lama dari karat.

*Oxy-Cutting* adalah kegiatan pemotongan besi, plat, *H-Beam* dan pipa yang telah dimarking dengan menggunakan reaksi pembakaran dari *oxygen* dan *acetylene* yang menghasilkan api melalui *cutting torch* agar besi atau plat dapat digunakan sebagai material pengganti sesuai dengan gambar perencanaan.

*Oxy-Cutting* menggunakan reaksi pembakaran dari *oxygen* dan *acetylene* dalam aplikasi pekerjaannya. *Oxy-Acetylene* dapat digunakan dalam banyak pekerjaan seperti pengelasan, pemotongan, pemanasan dan pelurusan. Peralatan *Oxy-Acetylene* merupakan peralatan yang mudah digunakan, mudah dipindahkan dan murah. *Oxy-Cutting* dilakukan dengan pencampuran-pencampuran jenis gas sebagai pembentuk nyala api dan sebagai sumber panas, gas yang digunakan adalah campuran dari gas Oksigen ( $O_2$ ) dan gas lain sebagai bahan bakar (*fuel gas*). Bahan bakar yang biasa dipakai pada las gas antara lain gas *acetylene* (gas karbit), gas propan, gas *hydrogen* dan gas LPG (*Health Safety Executive, 2012*).

Komponen peralatan yang digunakan dalam melakukan pekerjaan *Oxy-Cutting* adalah tabung gas oksigen dan acetylene, *regulator*, *flashback arrestor*, *hose*, *cutting torch* dan *nozzle* (*Occupational Safety and Health Division Ministry of Manpower, 2007*).

Tabung gas berfungsi untuk menampung gas atau gas cair dalam kondisi bertekanan. Regulator atau lebih tepat dikatakan sebagai pengatur tekanan, dipasang pada katup tabung dengan tujuan untuk mengurangi atau menurunkan tekanan hingga mencapai tekanan kerja yang dibutuhkan. *Flashback arrestor* berfungsi seperti katup pengaman yang mengatur keluarnya gas dan apabila ada api dari *hose*, *flashback arrestor* akan menutup dengan sendirinya agar api tidak menjalar ke tangki gas utama (*Occupational Safety and Health Division Ministry of Manpower, 2007*).

*Hose* atau selang berfungsi dalam mengalirkan gas yang keluar dari tabung menuju *cutting torch*. Untuk memenuhi persyaratan keamanan, selang harus mampu menahan tekanan kerja dan tidak mudah bocor. Warna selang dibedakan menurut kegunaannya, selang khusus untuk mengalirkan *acetylene* diberi warna merah dan selang khusus untuk mengalirkan *oxygen* diberi warna hijau. Gas *oxygen* dan *acetylene* tercampur di dalam *cutting torch* dan membentuk api pada *Nozzle*. *Cutting torch* juga berfungsi sebagai pengatur tekanan antara *oxygen* dan *acetylene*. *Nozzle* merupakan ujung dan

tempat nyala api dari hasil reaksi *Oxy-Acetylene* (Singapore Ministry of Manpower, 2007).

Langkah pekerjaan *Oxy-Cutting* menurut *Wall Mountain Company* (1998), yang pertama adalah periksa kondisi tabung dan *hose*, pastikan regulator harus terbaca tidak melebihi 15 psi, *flashback Arrestor* telah terpasang dengan benar, tabung harus terikat kuat ke dinding dengan rantai, periksa *hose*, harus dalam keadaan baik, tidak sobek dan tidak terlipat, pastikan *hose* tidak tertukar, merah untuk *acetylene* dan hijau untuk *oxygen*.

Langkah kedua dalam pekerjaan *Oxy-Cutting* adalah membuka *valve* tabung dan *valve cutting torch*, Posisikan berdiri di sebelah regulator, bukan di depan regulator, pastikan tekanan yang tertera pada regulator tidak melebihi dari 15 psi.

*Valve cutting torch* harus dipastikan dalam keadaan tertutup sebelum pekerjaan dilangsungkan, buka *valve* secara perlahan, kemudian buka *valve cutting torch*, kemudian buka *valve* tabung, kemudian tutup *valve cutting torch*, pastikan *valve*

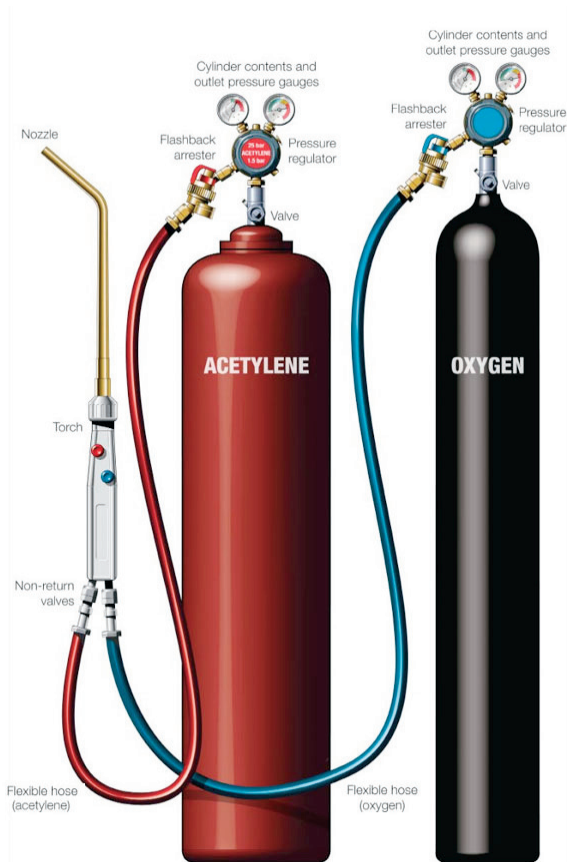
*acetylene* di buka terlebih dahulu, lakukan pekerjaan pemotongan sesuai gambar *design*.

Langkah ketiga dalam pekerjaan *Oxy-Cutting* adalah dengan menyalakan *cutting torch* dengan pemantik, buka *valve* oksigen, atur hingga membentuk api sempurna, bila *hose* terbakar, terpotong atau sobek hentikan pekerjaan dan terakhir pada saat pekerjaan selesai, rapikan peralatan dan laporkan jika ada kerusakan pada alat.

Pekerjaan *Oxy-Cutting* memiliki potensi bahaya yang cukup tinggi, salah satu kecelakaan yang disebabkan pada pekerjaan *Oxy-Cutting* seperti pada November 2014 pekerja dari PT. Aziz Jaya Abadi Tuban mengalami kecelakaan karena salah satu peralatan *Oxy-Cutting*, *gas torch* mengalami kerusakan dan menyemburkan api sehingga membakar wajah sebelah kanan, korban kemudian dilarikan ke Rumah Sakit Muhammadiyah Tuban untuk perawatan lebih lanjut.

**Tabel 1.** Identifikasi Bahaya Proses Pekerjaan *Oxy-Cutting* di PT. Aziz Jaya Abadi Tuban pada Oktober 2016

Langkah Pekerjaan	Potensi Bahaya
Memeriksa kondisi tabung	Regulator tabung rusak
	Tidak adanya <i>flashback arrestor</i>
Memeriksa kondisi <i>hose</i>	Tabung tidak terikat ke dinding dengan kuat
	<i>Hose</i> bocor atau sobek
Pemasangan <i>Nozzle</i>	<i>Hose</i> terlipat
	<i>Nozzle</i> tidak terpasang kuat
Membuka <i>valve</i> tabung	Kebocoran
	<i>Hose</i> dan <i>valve</i> tidak terikat dengan kuat
Membuka <i>valve cutting torch</i>	Tekanan tidak tepat
	Tekanan tidak tepat
Melakukan pekerjaan pemotongan	Sumber panas reaksi <i>oxy – acetylene</i>
	Suara gerinda dan suara dentuman palu
	Debu
Menutup <i>valve</i>	Cahaya UV dari reaksi <i>Oxy – Cutting</i>
	Kebocoran
Pembersihan dan merapikan <i>hose</i>	Material sisa tercecer di area kerja
	Sampah di area kerja



**Gambar 2.** Peralatan *Oxy-Cutting* (Sumber: Singapore Ministry of Manpower, 2007)

**Tabel 2.** Identifikasi Bahaya Pekerja *Oxy-Cutting* di PT. Aziz Jaya Abadi Tuban pada Oktober 2016

Aktivitas Pekerja	Potensi Bahaya
Melakukan Pemotongan	Pekerja merokok Pekerja tidak menggunakan APD
Ergonomi	Posisi kerja yang kurang baik

Hasil identifikasi pada pekerjaan *Oxy-Cutting* di PT Aziz Jaya Abadi Tuban dilakukan berdasarkan dua hal yaitu proses pekerjaan dan pekerja. Hasil dari identifikasi potensi bahaya yang didapatkan sebanyak 22 potensi bahaya. Hasil identifikasi bahaya pekerjaan *Oxy-Cutting* di PT. Aziz Jaya Abadi tersaji pada tabel 1 dan tabel 2.

## PEMBAHASAN

Identifikasi bahaya merupakan langkah pertama dalam melakukan manajemen risiko, tanpa melakukan identifikasi bahaya, manajemen risiko tidak dapat terlaksana dengan baik dan pengendalian pun tidak dapat terlaksana dengan efektif dan efisien. Identifikasi potensi bahaya pada pekerjaan *Oxy-Cutting* di PT. Aziz Jaya Abadi Tuban menitikberatkan pada dua hal utama yaitu pada pekerja *Oxy-Cutting* dan proses pekerjaan *Oxy-Cutting*. Identifikasi potensi bahaya pada aktivitas pekerja *Oxy-Cutting* didasarkan pada langkah kerja yang dilakukan oleh para pekerja. Setiap langkah kerja *Oxy-Cutting* memiliki potensi bahaya yang sama dan berbeda. Identifikasi bahaya pada pekerjaan *Oxy-Cutting* di PT. Aziz Jaya Abadi Tuban dilakukan sesuai langkah kerja dari awal persiapan hingga tahap pembersihan adalah berikut:

Langkah pertama dalam melakukan pekerjaan *Oxy-Cutting* adalah memeriksa kondisi tabung, baik tabung *oxygen* maupun tabung *acetylene*. Kondisi kedua tabung perlu diperiksa agar pada saat melakukan pekerjaan tidak terjadi kecelakaan kerja. Menurut *Wall Mountain Company* (1998), pada saat memeriksa kondisi tabung, regulator perlu diperiksa dan dipastikan dalam kondisi aman dan tekanan yang terbaca tidak melebihi 15 psi atau tidak layak pakai. Tabung *oxygen* dan *acetylene* harus terikat dan dalam kondisi aman dan stabil.

Potensi bahaya yang terdapat pada saat memeriksa kondisi tabung ini adalah kondisi regulator tabung yang rusak dapat mengakibatkan terjadinya ledakan, tabung *oxygen* dan *acetylene*

tidak terikat ke dinding dengan kuat, tabung hanya diikat dengan menggunakan tali tambang, tabung yang tidak terikat kuat berpotensi terjatuh dan menimpa tenaga kerja di area kerja *Oxy-Cutting* dan tidak adanya *flashback arrestor* untuk mencegah api kembali.

Langkah kedua pada proses pekerjaan *Oxy-Cutting* adalah memeriksa kondisi *hose*. Pemeriksaan *hose* ini bermaksud untuk mengetahui apakah terjadi kebocoran, sobekan, atau lipatan pada *hose*. Menurut *Wall Mountain Company* (1998), *hose* harus dalam keadaan baik, tidak sobek dan tidak terlipat baik pada saat pemeriksaan dan pada saat pemotongan berlangsung. *Hose* harus sesuai dengan kategorinya, *hose* merah untuk *acetylene* dan *hose* hijau untuk *oxygen*.

Kebocoran pada *hose* merupakan potensi bahaya yang dapat menimbulkan kebakaran. Kebakaran dapat terjadi pada saat pekerja melakukan pekerjaan *Oxy-Cutting* berada dekat dengan *hose* yang bocor sehingga percikan bunga api dari hasil *Oxy-Cutting* menyulut gas yang keluar dari *hose* yang bocor tersebut.

Langkah ketiga dalam proses pekerjaan *Oxy-Cutting* adalah pemasangan *nozzle*. *Nozzle* memiliki beberapa ukuran tergantung dari jenis material yang akan digunakan, semakin tebal suatu material akan membutuhkan api yang lebih besar dan membutuhkan *nozzle* yang lebih besar. *Nozzle* harus terpasang kuat pada ujung *cutting torch* dan tidak boleh kendur. *Nozzle* harus dipasang dengan menggunakan tangan, karena bila menggunakan kunci atau alat bantu lainnya dapat menimbulkan keretakan pada *nozzle* yang dapat memicu kebakaran. *Nozzle* yang tidak terpasang kuat atau tidak tepat dapat menyebabkan cedera berupa luka bakar atau tergores pada saat melakukan pekerjaan.

Langkah keempat adalah membuka *valve* tabung *acetylene* dan tabung *oxygen*. Langkah ini merupakan salah satu langkah penting untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan untuk membuat pekerjaan lebih efektif dan efisien. Menurut *Wall Mountain Company* (1998), langkah dalam membuka *valve* adalah pertama posisikan berdiri di sebelah regulator, bukan di depan regulator. *Valve* pada *cutting torch* dalam kondisi tertutup dan perhatikan angka pada regulator, kemudian buka *valve cutting torch*, lalu buka *valve* tabung, kemudian tutup *valve cutting torch*.

Potensi bahaya pada langkah pekerjaan membuka *valve* adalah terjadinya kebocoran yang

dapat memicu kebakaran hingga peledakan. *Hose* dan *valve* yang tidak terikat kuat, tekanan yang tidak sesuai, dan kesalahan dalam urutan membuka *valve* dapat menjadi pemicu terjadinya kebocoran tersebut. Kebakaran dapat terjadi diakibatkan kebocoran pada *valve* dan ikatan *hose* dan *valve* tidak kuat atau tidak terpasang klem pengaman, apabila terdapat sumber api di sekitar area kerja, kebakaran tidak dapat dihindarkan.

Langkah kelima dalam proses pekerjaan *Oxy-Cutting* adalah membuka *valve cutting torch*. *Cutting torch* harus menghadap menjauhi tubuh sebelum *valve* dibuka. Menurut *Wall Mountain Company* (1998), setiap membuka *valve*, pastikan *valve acetylene* dibuka dan ditutup terlebih dahulu, setelah api dinyalakan baru buka *valve oxygen* dan atur hingga membentuk api sempurna. Potensi bahaya yang terjadi apabila tekanan tidak seimbang dapat menimbulkan kebakaran hingga peledakan. Kebakaran atau peledakan tersebut dapat terjadi akibat tekanan yang tidak seimbang, tekanan yang dikeluarkan dari dalam tabung tidak seimbang dengan tekanan dalam *hose acetylene* dan *hose oxygen*, sehingga saat *valve cutting torch* di buka dapat menyebabkan semburan api.

Langkah keenam dalam pekerjaan *Oxy-Cutting* adalah kegiatan pemotongan material, pemotongan dilakukan untuk membentuk suatu material baik baja maupun logam sesuai gambar *design*. Potensi bahaya yang terdapat pada saat melakukan kegiatan pemotongan:

Panas pada saat melakukan kegiatan pemotongan material berasal dari sumber api hasil reaksi dari *oxygen* dan *acetylene*. Potensi bahaya lain yang dapat ditimbulkan dari reaksi *Oxy-Acetylene* adalah tangan tenaga kerja dapat terbakar akibat kontak langsung dengan api hasil reaksi *Oxy-Acetylene* atau bunga api hasil kegiatan pemotongan material. Panas pada kegiatan pemotongan material tersebut dapat menyebabkan *heat stress*. *Heat stress* disebabkan oleh sumber panas dari reaksi *oxy-acetylene* dan kondisi ruang kerja yang terbatas dengan kelembapan yang rendah.

Area kerja yang berada di lingkungan PT. Semen Indonesia membuat tenaga kerja terpapar debu setiap hari. Debu pada *workshop* PT. Aziz Jaya Abadi Tuban dihasilkan dari proses produksi semen. Ukuran debu yang sangat kecil dan berada di udara sangat mungkin untuk dihirup dan masuk ke dalam saluran pernafasan tenaga kerja. Bahaya yang ditimbulkan dari debu tidak langsung dirasakan oleh tenaga kerja, debu yang terakumulasi dalam sistem

pernafasan selama beberapa dapat menyebabkan beberapa penyakit akibat kerja seperti kanker paru, TBC, dan Asma.

Dentuman palu, pengelasan, dan penggerindaan yang berada di sekitar area kerja menimbulkan kebisingan. Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per. 13/Men/X/2011 pasal 5 ayat 1 yang berbunyi:

“NAB kebisingan ditetapkan sebesar 85 desibel A (85 dB) Nilai Ambang Batas adalah standar faktor di tempat kerja yang dapat diterima tenaga kerja tanpa mengakibatkan penyakit atau gangguan kesehatan dalam pekerjaan sehari-hari untuk waktu 8 jam sehari atau 40 jam seminggu”.

PT. Aziz Jaya Abadi belum melakukan pengukuran kebisingan di area *workshop*, sehingga tingkat kebisingan masih belum diketahui.

Paparan sinar UV akibat proses pekerjaan *Oxy-Cutting* secara terus menerus dapat menimbulkan berbagai keluhan yang merupakan gejala dari PAK seperti mata merah, pandangan kabur, mata seperti ada ganjalan karena kesilauan, dan mata berair. Kesilauan dan mata berair disebabkan oleh cahaya UV yang dihasilkan dari reaksi *Oxy-Acetylene*.

Langkah ketujuh dalam proses pekerjaan *Oxy-Cutting* adalah menutup *valve*. Menurut *Wall Mountain Company* (1998), untuk mematikan api pada *cutting torch*, tutup terlebih dahulu *valve acetylene* kemudian tutup *valve oxygen*. Langkah kerja dalam menutup *valve* yang tidak tepat dapat menimbulkan kebocoran yang menyebabkan api kembali masuk ke dalam *hose* sehingga dapat menimbulkan kebakaran hingga peledakan. Kebakaran hingga peledakan dapat terjadi apabila tenaga kerja pada saat menutup *hose*, tidak menutup dengan sempurna sehingga terjadi kebocoran yang dapat menyebabkan kebakaran

Langkah terakhir dalam proses pekerjaan *Oxy-Cutting* adalah pembersihan dan perapian. Pembersihan dilakukan untuk membersihkan area kerja dan mengumpulkan sisa ceceran dan potongan material yang dapat menimbulkan terpeleset. Potensi bahaya yang ditimbulkan bila lingkungan kerja tidak bersih dan rapi adalah *hose* yang berserakan membuat tenaga kerja dapat tersandung dan sampah di area kerja dapat menimbulkan kebakaran.

Identifikasi bahaya berikutnya adalah pada pekerja *Oxy-cutting* yang berdasarkan pada aktivitas yang dilakukan oleh para pekerja pada saat melakukan pekerjaan. Aktivitas pekerja *Oxy-cutting* di PT. Aziz Jaya Abadi beserta penilaian risikonya adalah sebagai berikut:



Pekerja yang merokok pada saat bekerja akan membuang puntung rokok sembarangan, puntung rokok yang masih belum padam sempurna dapat membakar dan membuat kebocoran pada *hose* yang ada di area kerja yang akhirnya menimbulkan kebakaran. Kebakaran pada saat melakukan pekerjaan *Oxy-Cutting* disebabkan oleh tenaga kerja yang merokok, bunga api dari rokok yang belum padam tersebut dapat menyebabkan kebakaran mengingat bahan yang digunakan dalam proses pekerjaan merupakan bahan yang mudah terbakar dan dalam area kerja yang panas.

Ergonomi adalah gangguan faal tubuh karena beban kerja yang terlalu berat, peralatan kerja yang tidak sesuai dan tidak serasi dengan tenaga kerja, cara mengangkat dan mengangkut yang salah. Potensi bahaya akibat ergonomi yang kurang tepat adalah posisi kerja yang kurang baik, tenaga kerja harus jongkok untuk melakukan pekerjaannya, apabila dilakukan dalam waktu yang cukup lama tenaga kerja dapat terkena *low back pain*.

Alat pelindung diri merupakan alat yang dapat menekan keparahan dan mencegah kecelakaan kerja. Potensi bahaya akan selalu ada di dalam lingkungan kerja, dengan menggunakan alat pelindung diri, kecelakaan kerja dapat dihindarkan. Pekerja yang tidak menggunakan *safety helmet* berpotensi mengalami cedera ketika tertimpa material dan terbentur pada bagian kepala.

Pekerja yang tidak menggunakan *safety shoe* berpotensi untuk terpeleket dan kaki tertindih material. Pekerja yang tidak menggunakan *safety goggle* berpotensi terkena gram pada bagian mata, terpercik bunga api, mata bisa bengkak dan mengeluarkan cairan yang berlebih. Pekerja yang tidak menggunakan *gloves* berpotensi tergores atau terbakar akibat kontak langsung dengan reaksi *oxy-acetylene*. Pekerja yang tidak menggunakan *masker* berpotensi terpapar *fume* dari hasil proses pembakaran dan debu produksi semen.

## SIMPULAN

Bahaya yang teridentifikasi pada pekerjaan *Oxy-Cutting* di PT. Aziz Jaya Abadi Tuban meliputi: regulator rusak, tidak adanya *flashback arrestor*, *hose* bocor atau sobek, tekanan tidak seimbang, pekerja merokok, sumber panas akibat reaksi *Oxy-Acetylene*, debu, kebisingan, ergonomi yang kurang baik dan tenaga kerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri.

Beberapa tindakan pencegahan perlu dilakukan untuk mencegah dan mengurangi potensi bahaya yang ada pada pekerjaan *Oxy-Cutting*, agar potensi bahaya dapat dihilangkan. *Flashback arrestor* mempunyai peran yang sangat penting dalam mencegah terjadinya peledakan dan kebakaran. Pengadaan dan pemasangan *flashback arrestor* perlu dilakukan dikarenakan *flashback arrestor* berfungsi untuk mencegah terjadinya api kembali dari *hose* menuju ke tabung. Penggantian regulator yang rusak dengan yang sesuai standar perlu dilakukan, bahwa indikator pada regulator harus tertera jelas dan berfungsi dengan baik serta dalam kondisi bersih tidak tertutup debu, oli ataupun material lain.

Pengukuran lingkungan berupa pengukuran suhu dan kelembapan belum dilakukan di PT. Aziz Jaya Abadi Tuban. Pengukuran lingkungan kerja perlu dilakukan untuk mengetahui suhu dan kelembapan di area *workshop* PT. Aziz Jaya Abadi Tuban, sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan yang lebih efektif dan efisien. Pengukuran kebisingan belum dilakukan di PT. Aziz Jaya Abadi Tuban. Pengukuran kebisingan perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat kebisingan di area *workshop* PT. Aziz Jaya Abadi Tuban, sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan yang lebih efisien.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. *Safety in gas welding, cutting and similar processes*. Health and Safety Executive: United Kingdom.
- Harrington J.M. & Gill F. S. 1995. *Buku Saku Kesehatan Kerja*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor Per. 13/Men/X/2011 tentang *Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Kimia*.
- Pratama, Z. 2012. *Risk Management pada Pekerja Oxy-Lpg Material Cutting di Area Workshop PT Bangun Sarana Baja Gresik*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Putra, R. 2015. *Analisa Risiko Pekerjaan Pengelasan di Unit Produksi 3 Line A6 PT Duta Cipta Pakar Perkasa Surabaya*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Ramli, S. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Singapore Ministry of Manpower. 2007. *Safe Use of Oxygen-Fuel Gas Equipment*. Singapore.
- Siswanto, A. 2009. *Modul Penilaian Risiko*. Surabaya.
- Suardi, R. 2007. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: PPM.

Tarwaka. 2008. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.

Tarwaka. 2012. *Dasar-Dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.

Wall Mountain Company. 1998. *Oxy-Acetylene Welding*. Bonners Ferry.