

---

---

## IDENTIFIKASI BAHAYA, PENILAIAN DAN PENGENDALIAN RISIKO PEKERJAAN PENYAMBUNGAN PIPA PDAM KOTA BALIKPAPAN

**Erwin Ananta<sup>1</sup>; Rizal Chairuddin<sup>2</sup>; Komeyni Rusba<sup>3</sup>; James Evert Adolf Liku<sup>4</sup>**

Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Program Diploma IV, Universitas Balikpapan, Jl. Pupuk Raya,  
Gn. Bahagia Balikpapan 76114 Telp. (0542) 764205

Email: erwinananta@uniba-bpn.ac.id<sup>1</sup>, chairuddinrizal@gmail.com<sup>2</sup>,  
komeyni@uniba-bpn.ac.id<sup>3</sup>, james@uniba-bpn.ac.id<sup>4</sup>

### ABSTRAK

Komponen utama dari penyediaan air bersih adalah jaringan perpipaan yaitu jaringan yang digunakan untuk mendistribusikan air bersih kepada masyarakat. Aliran air dapat terjadi karena perbedaan tinggi tekanan di kedua tempat, tekanan terjadi karena adanya perbedaan elevasi muka air di daerah tersebut atau bisa juga digunakan pompa untuk mengalirkan air dari tempat yang mempunyai elevasi rendah ke elevasi tinggi. Salah satu bentuk upaya menurunkan angka kecelakaan kerja dengan melakukan manajemen risiko dimana tahapannya meliputi penilaian, perencanaan, pengendalian dan pemantauan melihat adanya angka kecelakaan saat melakukan pekerjaan pemasangan pipa air. Penelitian ini menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) sebagai salah satu upaya untuk mengidentifikasi bahaya, mengendalikan bahaya dan risiko serta menilai apakah pekerjaan tersebut dapat dikategorikan aman atau tidak. Pada penelitian ini data yang diperoleh dan dikumpul bersumber dari data primer dan sekunder. Data primer berasal dari observasi tanya jawab dengan tenaga kerja PDAM Kota Balikpapan. Data sekunder diperoleh dari data profil perusahaan, dokumentasi foto dan pendukung lainnya. Dari hasil yang telah dilakukan dapat dianalisis dari aktivitas pekerjaan penyambungan pipa sebelum adanya pengendalian yang dilakukan saat bekerja adalah 53% *High* dan 40% *Medium*, dan penilaian risiko sisa setelah dilakukannya pengendalian tambahan untuk risiko *high Risk* menjadi 60% turun menjadi *medium* dan dari *medium* menjadi 40% turun menjadi *low*.

**Kata Kunci: Identifikasi Bahaya, Risiko, Penyambungan Pipa.**

---

---

### ABSTRACT

*The main component of clean water supply is the pipe network, which is a network used to distribute clean water to the community. Water flow can occur due to differences in pressure in both places, pressure occurs due to differences in water level elevation in the area or a pump can also be used to flow water from a place with a low elevation to a high elevation (Irfan. N, 2018). One form of effort to reduce the number of work accidents is by carrying out risk management where the stages include assessment, planning, control and monitoring to see the number of accidents when carrying out water pipe installation work. This study uses the Hazard Identification, Risk Assessment and*

*Determining Control (HIRADC) method as an effort to identify hazards, control hazards and risks and assess whether the work can be categorized as safe or not. In this study, the data obtained and collected came from primary and secondary data. Primary data comes from observation of questions and answers with PDAM Balikpapan City workers. Secondary data is obtained from company profile data, photo documentation and other supporting data. From the results that have been done, it can be analyzed from the pipe connection work activity before the control carried out while working is 53% High and 40% Medium. And the residual risk assessment after additional control for high risk is 60% down to medium and from medium to 40% down to low.*

**Keywords: Hazard Identification, Risk, Pipe Connection.**

---

---

## PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan pokok bagi makhluk hidup termasuk manusia. Kebutuhan air oleh manusia tidak ada habisnya, terutama air bersih yang layak untuk keperluan rumah tangga seperti mandi, memasak, bahkan yang paling penting adalah untuk minum (Habel Robinson, 2018). Kebutuhan akan air bersih akan terus menerus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun akibat dari pertumbuhan penduduk yang sangat pesat, namun tidak sejalan dengan sumber air bersih yang terus berkurang karena pencemaran dari pembuangan kotoran domestik, limbah industri, limbah padat dan aliran dari limbah pertanian ke sungai-sungai dan danau-danau, suhu tinggi akibat perubahan iklim dan curah hujan yang tinggi akan memperburuk kelangkaan air, sehingga manusia berusaha untuk mencari sumber air yang baik dan terjamin kualitasnya agar dapat memenuhi kebutuhan masa yang akan datang. Ketersediaan dan keberadaaan air bersih di daerah perkotaan dan tempat perkuliahan menjadi sangat penting mengingat aktifitas kehidupan masyarakat di daerah tersebut sangat dinamis (Rio D. Finanda, 2012).

Sebuah jaringan pipa dianalisis untuk menentukan energy tekanan titik dan debit aliran dalam pipa. Sebagaimana debit aliran keluar (kebutuhan air) bervariasi terhadap waktu, sehingga menyebabkan perubahan secara continue pada energy tekanan titik dan debit aliran. Jaringan pipa dianalisis terhadap kondisi terburuk dari kombinasi debit aliran keluar yang dapat menyebabkan terjadinya tekanan rendah pada beberapa titik (Andika Eko. D, 2019).

Selalu ada risiko kegagalan pada setiap aktifitas pekerjaan, terutama pada pekerjaan pemasangan pipa air, dan saat kecelakaan kerja terjadi, sebarangpun kecilnya, akan mengakibatkan efek kerugian. Karena itu sebisa mungkin dan sedini mungkin potensi kecelakaan kerja harus dicegah atau setidaknya dikurangi dampaknya. Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sangat penting untuk diperhatikan bagi semua tenaga kerja. Pada kenyataannya keselamatan dan kesehatan kerja juga masih sangat kurang memadai dan kurang mendapat perhatian dari instansi terkait serta masih banyak tenaga kerja yang kurang memperhatikan keselamatan dan kesehatan untuk diri sendiri (Rini Alfatiyah, 2017).

Menurut UU No.1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak terduga dan tidak dikehendaki, yang mengacaukan proses yang telah diatur dari suatu aktivitas dan dapat menimbulkan kerugian baik harta maupun korban jiwa. Faktor penyebab kecelakaan kerja dapat dibagi menjadi tiga, yaitu faktor peralatan, faktor manusia, dan faktor lingkungan. Faktor peralatan disebabkan oleh umur alat yang sudah tua serta posisi letak alat yang aman sehingga potensi alat terkena oleh manusia semakin kecil.

Faktor manusia disebabkan oleh perilaku manusia yang ceroboh tidak patuh terhadap SOP yang berlaku di perusahaan serta minimnya pengetahuan tentang keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Faktor lingkungan disebabkan oleh lingkungan kerja yang tidak layak/sesuai dengan standar keamanan yang berlaku dan ditetapkan. Oleh

karena itu untuk mengurangi kecelakaan kerja diperlukan pelatihan dan pendidikan K3 terhadap tenaga kerja guna menciptakan tempat kerja yang aman dan jauh dari bahaya. Berdasarkan laporan *International Labor Organization* (ILO), ada 6.000 kasus kecelakaan kerja terjadi setiap hari dan yang berakibat fatal, setiap tahun ada 2,78 juta pekerja yang tewas karena kecelakaan di tempat kerja atau penyakit terkait pekerjaan dan lebih dari 374 juta orang yang cedera atau luka atau jatuh sakit tiap tahun akibat kecelakaan terkait kerja.

Menurut data BPJS Ketenagakerjaan, jumlah kasus kecelakaan kerja (KK) dari tahun 2016 hingga saat ini mengalami peningkatan. Tahun 2016, jumlah KK sebanyak 101.368 kasus Tahun 2017 sebanyak 123.041 kasus KK, Kemudian, di tahun 2018 sebanyak 173.415 kasus KK, Hingga akhir September 2019 total KK sebanyak 130.923 kasus sektor yang berkontribusi relatif besar terjadinya KK adalah industri pengolahan.

Keselamatan konstruksi penting untuk dipelajari dan diterapkan guna meminimalisir risiko terjadinya kecelakaan kerja terutama pada pekerjaan penyambungan pipa, maka diperlukan upaya kedepannya demi mengurangi bahkan menghilangkan kan kecelakaan pada pelaksanaan pekerjaan pemasangan pipa. Salah satu bentuk upaya menurunkan angka kecelakaan kerja dengan melakukan manajemen risiko dimana tahapannya meliputi penilaian, perencanaan, pengendalian dan pemantauan melihat adanya angka kecelakaan saat melakukan pekerjaan pemasangan pipa air.

Salah satu metode yang sering digunakan untuk manajemen risiko pada pelaksanaan konstruksi adalah metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) sebagai salah satu upaya untuk mengidentifikasi bahaya, mengendalikan bahaya dan risiko serta menilai apakah pekerjaan tersebut dapat dikategorikan aman atau tidak.

*HIRADC* adalah gabungan dari beberapa istilah dalam prosedur k3 yang di atur dalam OHSAS 18001. Berdasarkan

arahan OHSAS 18001 menyatakan bahwa setiap organisasi harus menetapkan prosedur keselamatan kerja, melakukan upaya Identifikasi Risiko atau (*Hazard Identification*), dan Penilaian Risiko atau (*Risk Assessment*), serta Pengendalian Risiko atau (*Determining Control*). Prosedur pemasangan instalasi pipa membutuhkan perhatian khusus dalam pengaplikasiannya agar tidak terjadi kesalahan yang dapat membahayakan pekerja seperti tangan terjepit, tertimpa material dan lain-lain.

PDAM Kota Balikpapan yang mengelola sistem penyediaan air bersih di wilayah Kota Balikpapan yang dibentuk melalui peraturan Daerah Kota Madya Dati II Balikpapan Nomor 01 tahun 1976. Pengembangan sistem penyediaan air bersih dimulai pada tahun 1977 melalui proyek peningkatan sarana air bersih Kalimantan Timur. Pada tahun 1980, PDAM Kota Balikpapan berfungsi secara efektif dan formal dengan dilaksanakannya pengangkatan direksi PDAM dan mulai beroperasi sejak 1 Januari 1981 dengan menggunakan asset yang berasal dari Dinas Pekerjaan Umum Air Minum Kota Balikpapan. PDAM Kota Balikpapan menunjukkan komitmennya dalam perencanaan, implementasi, pemantauan dan peningkatan berkelanjutan sistem manajemen yang sesuai dengan persyaratan standar ISO 9001:2008 tentang sistem manajemen mutu.

Risiko-risiko yang biasa terjadi pada pemasangan sambungan pipa air bersih yang dilakukan PDAM antara lain (PDAM Balikpapan), yaitu risiko banjir yang terjadi di daerah sekitar proyek akibat pipa air yang bocor, kemacetan arus lalu lintas yang diakibatkan oleh proyek PDAM yang biasa dilakukan di jalan raya, keterlambatan kerja pun sering terjadi biasanya hal ini disebabkan oleh keadaan cuaca yang tidak menentu, metode pelaksanaan yang gagal, dan lain sebagainya.

Selain itu semua ada risiko non teknis yang dialami, yaitu protes dari warga akibat dirusaknya sementara depan rumah mereka akibat pemasangan pipa, walaupun pemasangan pipa ini demi warga juga kadang

kalanya warga juga menggerutu. Selain warga ada juga risiko terhadap aparat sekitar, yang biasanya meminta bagian untuk mengatur lancarnya proses proyek PDAM berlangsung. Adanya risiko inilah maka dibutuhkan adanya identifikasi dan analisis frekuensi kejadian risiko pada pelaksanaan pemasangan sambungan pipa air PDAM ini.

Oleh sebab itu, berdasarkan uraian yang telah dikemukakan diatas, peneliti merasa tertarik untuk membuat suatu kajian yang lebih mendalam mengenai masalah tersebut yang berbentuk karya ilmiah yang berjudul identifikasi bahaya penilaian dan pengendalian risiko pekerjaan penyambungan pipa pdam kota Balikpapan.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah menggunakan metode kualitatif. metode penelitian Kualitatif adalah sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti untuk meneliti kondisi objek yang alamiah untuk objek yang tidak dapat ukur dengan angka-angka maupun ukuran lain yang bersifat eksak (Sugiyono, 2016).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bahaya-bahaya apa saja yang ada pada pekerjaan penyambungan pipa agar ketika bahaya diketahui dapat dilakukan penilaian dan pengendalian risiko, harus mempertimbangkan hirarki pengendalian risiko mulai dari eliminasi, substitusi, *engineering control*, administrasi control dan alat pelindung diri yang disesuaikan dengan kondisi yang sesuai dengan lingkungan. Serta mendeskripsikan atau memberikan menggambarkan terhadap bahaya-bahaya yang ada didalam tiap-tiap pekerjaan dengan menggunakan metode :

*HIRADC (Hazard Identification Risk Assesment and Determening Control)* Penelitian dilakukan melalui metode observasi, wawancara, dan dokumentasi, untuk mendeskripsikan hasil yang diperoleh disesuaikan dengan peraturan-peraturan yang berlaku untuk mengetahui tahapan pekerjaan dari penyambungan pipa dan bertujuan untuk

mengidentifikasi bahaya serta memberikan penilaian risiko dan memberikan rekomendasi pada pekerjaan penyambungan pipa.

Tempat pelaksanaan penelitian akan dilakukan di PDAM Kota Balikpapan yang beralamat di Jalan Ruhui Rahayu 1 Nomor 1 Sepinggian, Kecamatan Balikpapan Selatan. Objek penelitian adalah suatu atribut dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya objek dalam penelitian ini yaitu pekerjaan penyambungan pipa.

Pada penelitian ini data yang diperoleh dan dikumpul bersumber dari data primer dan sekunder :

### **1. Data primer**

Berasal dari observasi terhadap peralatan, mesin, material, bahan dan langkah-langkah kerja serta panduan wawancara atau tanya jawab dengan tenaga kerja PDAM Kota Balikpapan, kemudian dokumentasi memberikan rekomendasi pengendalian dari bahaya yang ada pada setiap pekerjaan di area penyambungan pipa.

### **2. Data Sekunder**

Data sekunder diperoleh dari data pemeriksaan sebelumnya yang digunakan sebagai data pendukung dalam penulisan laporan dan penulis memperoleh data pelengkap dengan membaca beberapa referensi yang berkaitan dengan laporan ini yang berasal dari catatan data perusahaan berupa profil perusahaan, tata kerja operasional, prosedur pekerjaan perusahaan, dokumentasi foto dan pendukung lainnya dari PDAM Kota Balikpapan.

Dalam penelitian kualitatif, data yang diperoleh dari berbagai sumber dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang bermacam-macam dan dilakukan secara terus-menerus sampai data jenuh dan yang dikemukakan disini bahwa dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi. (Sugiyono,2016).

Data yang diperoleh dari wawancara dan melakukan pengamatan secara langsung atau

observasi untuk mengetahui proses identifikasi dan penilaian risiko pada pekerjaan penyambungan pipa PERUMDA TIRTA MANUNTUNG Kota Balikpapan dengan menggunakan Metode *HIRADC* untuk mencari tingkat prioritas bahaya pada suatu lingkungan kerja dengan perwujudan *risk* matriks dan menghasilkan upaya *controlling* (pengendalian) sebagai salah satu usaha atau pendukung aktivitas keselamatan pada PERUMDA TIRTA MANUNTUNG Kota Balikpapan. Data yang diperoleh dalam penelitian kemudian dibandingkan dengan kesesuaian standar AS/NZS 4360 tentang *Risk Management Standart*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko

Identifikasi bahaya dilakukan pada setiap tahap pekerjaan yang dilakukan selama kegiatan penyambungan pipa, bahaya diidentifikasi dengan melakukan observasi langsung ketika kegiatan sedang melakukan pekerjaan penyambungan pipa dan dari hasil wawancara terhadap pekerja yang ada pada kegiatan penyambungan pipa yaitu, penggunaan alat pemotong pipa, proses penyambungan pipa dan pengelasan.

#### 1. Penggunaan alat pemotong besi

Untuk tingkat risiko terdapat 4 (empat) risiko yang berdampak kepada manusia, aset dan lingkungan serta untuk tingkat risiko pada kategori *high* terdapat 2 (dua) risiko yang berdampak kepada manusia, aset dan lingkungan. Pada kategori *medium* terdapat 2 (dua) risiko yang berdampak kepada manusia, *asset* dan lingkungan.

#### 2. Proses penyambungan pipa

Untuk tingkat risiko terdapat 10 (sepuluh) risiko yang berdampak kepada manusia, aset dan lingkungan serta untuk tingkat risiko pada kategori *high* terdapat 6 (enam) risiko yang berdampak kepada manusia, aset dan lingkungan. Pada kategori *medium* terdapat 4 (empat) risiko yang berdampak kepada manusia, *asset*, dan lingkungan.

#### 3. Pengelasan

Untuk tingkat risiko terdapat 5 (lima) risiko yang berdampak kepada manusia,

aset dan lingkungan serta untuk tingkat risiko pada kategori *high* terdapat 2 (dua) risiko yang berdampak kepada manusia, aset dan lingkungan. Pada kategori *medium* terdapat 2 (dua) risiko yang berdampak pada manusia, *asset* dan lingkungan serta pada kategori *low* terdapat 1 (satu) risiko yang berdampak pada manusia, aset, dan lingkungan.

Dari hasil penelitian juga didapatkan pada aktivitas pekerjaan penyambungan pipa dengan dari tahapan- tahapan pekerjaan penggunaan alat pemotong besi, proses penyambungan pipa, dan pengelasan yang terindikasi tingkat risiko sisa setelah dilakukan hirarki kontrol yaitu :

#### 1. Penggunaan alat pemotong besi

Untuk tingkat risiko terdapat 4 (empat) risiko yang sudah dikendalikan yang bisa berdampak kepada manusia, aset dan lingkungan serta untuk tingkat risiko pada kategori *high* turun pada kategori *medium* terdapat 3 (tiga) risiko yang berdampak kepada manusia, *asset* dan lingkungan dan pada kategori *low* terdapat 1 (satu).

#### 2. Proses penyambungan pipa

Untuk tingkat risiko terdapat 10 (sepuluh) risiko yang sudah dikendalikan yang bisa berdampak kepada manusia, aset dan lingkungan serta untuk tingkat risiko pada kategori *high* menjadi 3 (tiga), pada kategori *medium* terdapat 4 (empat) risiko yang telah dikendalikan yang dapat berdampak kepada manusia, *asset* dan lingkungan, dan pada kategori *low* terdapat 3 (tiga) risiko yang telah dikendalikan yang dapat berdampak kepada manusia, *asset*, dan lingkungan.

#### 3. Pengelasan

Untuk tingkat risiko terdapat 5 (lima) risiko yang sudah dikendalikan yang bisa berdampak kepada manusia, aset dan lingkungan serta untuk tingkat risiko pada kategori *high* menjadi 1 (satu), pada kategori *low* terdapat 4 (empat) risiko yang telah dikendalikan yang dapat berdampak kepada manusia, *asset* dan lingkungan.

Analisis risiko dilakukan pada tiap kegiatan pada pekerjaan penyambungan pipa untuk mengetahui tingkat risiko yang muncul

dengan melakukan perkalian antara *consequences* dan *likelihood*.

#### **A. Patah tulang**

Risiko ini terdapat pada penggunaan alat pemotong besi (penyediaan tabung *oxygen*) dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* D untuk penilaian risiko awal, yang dimana pekerjaan ini dapat memberikan dampak cacat permanen kepada pekerja pada saat penggunaan pemotong besi dan mengganggu produktivitas pekerja. Setelah diberikan pengendalian dengan hirarki kontrol penilaian risiko awal akhirnya turun menjadi 3D.

#### **B. Terluka**

Risiko ini terdapat pada proses penyambungan pipa (pengukuran panjang pipa yang mau di ganti) dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* untuk penilain risiko awal, pada pekerjaan ini yang akan memberikan dampak kepada para pekerja dan bisa mengganggu nya produktivitas pada saat bekerja. Pengendalian yang telah diberikan ternyata tidak dapat menurunkan risiko awal dan risikonya tetap di risiko rating 4C.

#### **C. Luka bakar**

Risiko ini terdapat pada proses penggunaan alat pemotong besi penyediaan tabung *oxygen* dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* D untuk penilaian risiko awal, yang dimana pekerjaan ini dapat memberikan dampak kepada pekerja pada saat penggunaan pemotong besi dan bisa mengganggu produktivitas pekerja. Setelah diberikan pengendalian dengan hirarki kontrol penilaian risiko awal akhirnya turun menjadi 3D.

#### **D. Memar**

Risiko ini terdapat pada proses penggunaan alat potong dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* D untuk penilaian risiko awal, yang dimana pekerjaan ini dapat memberikan dampak kepada pekerja pada saat penggunaan pemotong besi dan bisa mengganggu produktivitas pekerja. Setelah diberikan pengendalian dengan hirarki kontrol penilaian risiko awal akhirnya turun menjadi 3D.

#### **E. Sesak pada pernapasan**

Risiko ini terdapat pada proses penggunaan alat pemotong besi dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* D untuk penilaian risiko awal, yang dimana pekerjaan ini dapat memberikan dampak kepada pekerja pada saat penggunaan pemotong besi dan bisa mengganggu produktivitas pekerja. Setelah diberikan pengendalian dengan hirarki kontrol penilaian risiko awal akhirnya turun menjadi 3D.

#### **F. Terbakar**

Risiko ini terdapat pada proses penggunaan alat pemotong dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 5 dan *Consequences* C untuk penilaian risiko awal, yang dimana pekerjaan ini dapat memberikan dampak kepada pekerja pada saat penggunaan pemotong besi dan bisa mengganggu produktivitas pekerja. Setelah diberikan pengendalian dengan hirarki kontrol penilaian risiko awal akhirnya turun menjadi 2C.

#### **G. Meninggal dunia**

Risiko ini terdapat pada proses penggunaan alat pemotong dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* D untuk penilaian risiko awal, yang dimana pekerjaan ini dapat memberikan dampak kepada pekerja pada saat penggunaan pemotong besi dan bisa mengganggu produktivitas pekerja. Setelah diberikan pengendalian dengan hirarki kontrol penilaian risiko awal akhirnya turun menjadi 2C.

#### **H. Terjatuh**

Risiko ini terdapat pada proses penyambungan pipa dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* D untuk penilaian risiko awal, yang dimana pekerjaan ini dapat memberikan dampak kepada pekerja pada saat penggunaan pemotong besi dan bisa mengganggu produktivitas pekerja. Setelah diberikan pengendalian dengan hirarki kontrol penilaian risiko awal akhirnya turun menjadi 3D.

#### **I. Kekurangan oksigen**

Risiko ini terdapat pada proses penyambungan pipa dan memiliki *risk rating*

yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* D untuk penilaian risiko awal, yang dimana pekerjaan ini dapat memberikan dampak kepada pekerja pada saat penggunaan pemotong besi dan bisa mengganggu produktivitas pekerja. Setelah diberikan pengendalian dengan hirarki kontrol penilaian risiko awal akhirnya turun menjadi 2B.

#### **J. Lemas**

Risiko ini terdapat pada proses penyambungan pipa (bekerja di ruang terbatas) dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* D untuk penilaian risiko awal, yang dimana pekerjaan ini dapat memberikan dampak kepada pekerja pada saat penggunaan pemotong besi dan bisa mengganggu produktivitas pekerja. Setelah diberikan pengendalian dengan hirarki kontrol penilaian risiko awal akhirnya turun menjadi 2B.

#### **K. Mata pedih**

Risiko ini terdapat pada proses penyambungan pipa (bekerja ruang terbatas) dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* D untuk penilaian risiko awal, yang dimana pekerjaan ini dapat memberikan dampak kepada pekerja pada saat penggunaan pemotong besi dan bisa mengganggu produktivitas pekerja. Setelah diberikan pengendalian dengan hirarki kontrol penilaian risiko awal akhirnya turun menjadi 2B.

#### **L. Mudah lelah**

Risiko ini terdapat pada proses penyambungan pipa (bekerja ruang terbatas) dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* D untuk penilaian risiko awal, yang dimana pekerjaan ini dapat memberikan dampak kepada pekerja pada saat penggunaan pemotong besi dan bisa mengganggu produktivitas pekerja. Setelah diberikan pengendalian dengan hirarki kontrol penilaian risiko awal akhirnya turun menjadi 2B.

#### **M. Tertimpa**

Risiko ini terdapat pada proses penyambungan pipa (pengukuran ketebalan) dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* D untuk penilaian risiko awal, dimana pekerjaan ini dapat memberi

kan dampak kepada pekerja saat penggunaan pemotong besi dan bisa mengganggu produktivitas pekerja. Pengendalian yang diberikan ternyata tidak menurunkan risiko awal dan risikonya tetap di risiko *rating* 4C.

#### **N. Terpeleset**

Risiko ini terdapat pada proses penyambungan pipa (pengukuran ketebalan) dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* C untuk penilaian risiko awal, yang dimana pekerjaan ini dapat memberikan dampak kepada pekerja pada saat penggunaan pemotong besi dan bisa mengganggu produktivitas pekerja. Pengendalian yang telah diberikan ternyata tidak dapat menurunkan risiko awal dan risikonya tetap di risiko *rating* 4C.

#### **O. Jari terpotong**

Risiko ini terdapat pada proses penyambungan pipa (pemotongan pipa yang mau diganti) dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* D untuk penilaian risiko awal, yang dimana pekerjaan ini dapat memberikan dampak kepada pekerja pada saat penggunaan pemotong besi dan bisa mengganggu produktivitas pekerja. Pengendalian yang telah diberikan ternyata tidak dapat menurunkan risiko awal dan risikonya tetap di risiko *rating* 4C.

#### **P. Pingsan**

Risiko ini terdapat pada proses penyambungan pipa (pemotongan pipa yang mau diganti) dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* D untuk penilaian risiko awal, yang dimana pekerjaan ini dapat memberikan dampak kepada pekerja pada saat penggunaan pemotong besi dan bisa mengganggu produktivitas pekerja. Pengendalian yang telah diberikan ternyata tidak dapat menurunkan risiko awal dan risikonya tetap di *rating* 4C.

#### **Q. Sakit kepala**

Risiko ini terdapat pada proses penyambungan pipa (pemotongan pipa yang mau diganti) dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* D untuk penilaian risiko awal, yang dimana pekerjaan ini dapat memberikan dampak kepada pekerja pada saat penggunaan pemotong besi dan bisa mengganggu produktivitas

pekerja. Pengendalian yang telah diberikan ternyata tidak dapat menurunkan risiko awal dan risikonya tetap di risiko *rating* 4C.

#### **R. Iritasi mata**

Risiko ini terdapat pada proses penyambungan pipa (pemotongan pipa yang mau diganti) dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* D untuk penilaian risiko awal, yang dimana pekerjaan ini dapat memberikan dampak kepada pekerja pada saat penggunaan pemotong besi dan bisa mengganggu produktivitas pekerja. Pengendalian yang telah diberikan ternyata tidak dapat menurunkan risiko awal dan risikonya tetap di risiko *rating* 4C.

#### **S. Iritasi pada kulit**

Risiko ini terdapat pada proses penyambungan pipa (pemotongan pipa yang mau diganti) dan memiliki *risk rating* yaitu *likelihood* 4 dan *Consequences* D untuk penilaian risiko awal, yang dimana pekerjaan ini dapat memberikan dampak kepada pekerja pada saat penggunaan pemotong besi dan bisa mengganggu produktivitas pekerja. Pengendalian yang telah diberikan ternyata tidak dapat menurunkan risiko awal dan risikonya tetap risiko di *rating* 4C.

### **Evaluasi risiko**

Setelah dilakukan analisis risiko, selanjutnya dilakukan evaluasi risiko dengan membandingkan hasil analisa risiko dengan kriteria risiko yang telah ditentukan. Didapatkan bahwa risiko pada pekerjaan penyambungan pipa berada pada *rating* 16 merupakan *high risk*, dan *rating* yang berada 12 adalah *medium risk* yang merupakan risiko ini dapat ditolerir namun risiko harus dikurangi.

#### **Pengendalian risiko**

Penanganan risiko dalam penelitian ini menggunakan *hierarchy of control* yang terdapat pada OHSAS 18001 yaitu eliminasi, substitusi, *engineering control*, administrasi, dan Alat Pelindung Diri (APD). Penanganan risiko dilakukan untuk mengurangi nilai dari *rating* risiko menjadi *medium risk* atau *low risk* dan dapat diterima oleh pekerja PDAM Kota Balikpapan.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisa diatas dapat disimpulkan bahwa PDAM Kota Balikpapan telah melakukan pekerjaan penyambungan pipa yang baik dengan metode yang digunakan adalah *HIRADC* sebagai bentuk perlindungan kerja kepada karyawan yang khususnya melakukan pekerjaan penyambungan pipa. Dari hasil yang telah dilakukan dapat dianalisis dari aktivitas pekerjaan penyambungan pipa sebelum adanya pengendalian yang dilakukan saat bekerja adalah 53% *High* dan 40% *Medium*. Dan penilaian risiko sisa setelah dilakukannya pengendalian tambahan untuk risiko *high risk* 60% turun menjadi *medium* 40% kemudian turun menjadi *low*.

Berdasarkan hasil penelitian pada kegiatan pekerjaan penyambungan pipa dapat diketahui bahwa risiko yang sering terjadi pada pekerjaan penyambungan pipa adalah meninggal dunia, terbakar, kekurangan oksigen, sesak nafas, patah tulang, iritasi pada mata, iritasi pada kulit dan terpeleset. Dari tahapan-tahapan pekerjaan penyambungan pipa dapat melakukan hirarki *control* yang dominan dari *engineering control* hingga alat pelindung diri.

### **SARAN**

Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada Universitas Balikpapan yang telah mendukung penelitian dan penulisan artikel ini.

Saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Perlunya ada peningkatan komunikasi antara pekerja dan pengawas yang ada di lapangan agar bisa lebih meminimalisir risiko pekerjaan yang dilakukan.
2. Perlu adanya pengecekan Alat pelindung diri yang akan dipakai oleh karyawan jika adanya kerusakan atau yang sudah tidak layak digunakan.
3. Perlu dilakukannya training internal mengenai pekerjaan yang dilakukan kepada karyawan agar karyawan PDAM Kota Balikpapan yang bekerja lebih memahami bahaya dan risiko apa saja yang akan ditimbulkan sehingga bisa



lebih berhati-hati saat sedang bekerja di dalam maupun luar ruangan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ananta, E., Liku, J. E., Mappangile, A. S., & Najamuddin, N. (2023). Penilaian Risiko Pekerjaan Servis Unit Roda Dua Pada PT. Astra International Di Balikpapan. *Identifikasi*, 9(1), 748-756.
- Ambarani, Aristy & Tualeka, Abdul. (2016). *Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA) Pada Proses Fabrikasi Plate Tanki 42-t-501A PT Pertamina (PERSERO) RU VI Balongan*. 5(2):195-196.
- Fatmawaty, M. & Ismi, A. S. (2014). Analisis Potensi Bahaya Dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRAC. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. 6(2). 2086-2040.
- Fathoni, N., Zulfikar, I., Noeryanto, N., & Liku, J. E. A. (2023). Implementasi Sistem Manajemen Mutu Iso 9001: 2015 Dalam Meningkatkan Pemahaman Dokumentasi Di Fakultas Vokasi Universitas Balikpapan. *Identifikasi*, 9(2), 837-851.
- Hesti, P. P., Rusba, K., & Liku, J. E. A. (2024). Penerapan Job Safety Analysis Sebagai Upaya Pengendalian Bahaya Di PT. Telkom Akses Balikpapan. *Identifikasi*, 10(1), 7-16.
- ISO 31000. (2009). *Safety of Machinery – Geneal Priples for design – Risk Assesment and Risk Reduction*. Geneva, Switzerland: Internatonal Organization for Standardization.
- ISO 45001. (2018). *Occupational Healty and Safety Managenet System*. Kristian Glaesel, Switzerland: Internatonal Organization for Standardization.
- Maslina, M., Liku, J. E., Insani, G., & Siboro, I. (2023). Penilaian Risiko Pada Pekerjaan Bongkar Muat Barang Di PT. Prima Arya Pratama Balikpapan. *Identifikasi*, 9(1), 720-730.
- Muhammad, I. A., Rusba, K., & Liku, J. E. A. (2024). Analisis Risiko Dan Pengendalian Keselamatan Kerja Dalam Pembersihan Ac Model Cassette: Studi Kasus Di Hotel Pentacity Balikpapan. *Identifikasi*, 10(1), 22-28.
- Putra, S. A., Rusba, K., Ramdan, M., Fuadi, Y., & Ananta, E. (2024). Kinerja Badan Penanggulangan Bencana Daerah Dalam Penanggulangan Bencana Tanah Longsor Di Kota Balikpapan. *Identifikasi*, 10(1), 49-56.
- Roehan, dkk. (2014). Usulan Perbaikan System Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Menggunakan Metode (HIRA). 02(02):314- 318
- Rudi, S. (2005). *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja*. Jakarta.
- Syahrir, A., Rusba, K., & Liku, J. E. A. (2024). Analisa Keselamatan Pekerjaan Bongkar Muat Barang Menggunakan Forklift Pada PT United Tractors Balikpapan. *Identifikasi*, 10(1), 76-81.
- Soehatman Ramli, (2009). *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OSHAS 18001*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Soehatman Ramli, (2010). *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Sugiyono, (2016). *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung. PT Alfabeta.
- Supriyadi & Fauzan, R. (2017). Identifikasi Bahaya Penilaian dan Pengendalian Risiko Pada Divisi Boiler dengan Menggunakan Metode HIRADC. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(2):162 – 163.
- Triyono, M. B., Mutohhar, F., Kholifah, N., Nurtanto, M., Subakti, H., & Prasetya, K. H. (2023). Examining The Mediating-Moderating Role Of Entrepreneurial Orientation And Digital Competence On Entrepreneurial Intention In Vocational Education. *Journal of Technical Education and Training*, 15(1), 116-127.