



## **Analisa Risiko Pekerjaan Pembersihan *Intake* Instalasi Kedunghalang Perumda Air Minum Kabupaten Bogor**

**Nizham Al Mulk <sup>1✉</sup>, Anik Setyo Wahyuningsih<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### **Info Artikel**

*Sejarah Artikel:*

Diterima Mei 2023

Disetujui September 2023

Dipublikasikan Oktober 2023

*Keywords:*

JSA, intake, PDAM

*DOI:*

<https://doi.org/10.15294/higeia.v7i4.68990>

### **Abstrak**

Perumda Air Minum Tirta Kahuripan Kabupaten Bogor adalah sebuah perusahaan umum milik daerah Kabupaten Bogor yang bergerak di bidang jasa penyediaan air bersih bagi masyarakat Kabupaten Bogor. Badan usaha tersebut tidak lepas dari potensi bahaya yang dapat menyebabkan kerugian akibat dari banyaknya proses kerja yang dilakukan oleh para pekerja. *Intake* sangat penting adanya untuk memenuhi kebutuhan proses produksi. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis risiko bahaya pada proses kerja pembersihan *Intake* serta mencari tahu pengendalian yang tepat menggunakan metode analisis *Job Safety Analysis*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober sampai November 2022. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan adalah bahaya yang terdapat pada proses kerja pembersihan *Intake* yaitu tenggelam, terbawa arus sungai, adanya hewan buas, terjatuh, tergores benda tajam, dan terpeleset. Pengendalian yang ada di perusahaan masih bertumpu pada pengendalian APD. Perlu dilakukannya Tindakan pengendalian lebih lanjut dan sesuai dengan hirarki pengendalian.

### **Abstract**

*Regional Public Company of Air Minum Tirta Kahuripan in Bogor Regency is a public company owned by the Bogor Regency that provides fresh water for the people in Bogor Regency. The public company itself had dangerous effect that can cause costs as a result of the many work processes carried out by workers. Intake was very important to fulfill the needs of the production process. The purpose of this research was to analyze the risk of dangerous process in the Intake cleaning and to find the right control with using the JSA (Job Safety Analysis) as analysis method. This research was conducted from October to November 2022. The research method used a qualitative descriptive method. Based on the research, there was the dangerous things in the Intake cleaning process namely drowning, being carried away by river currents, appearing wild animals, falling, being scratched by sharp objects, and slipping. The control in the company was still rely on using APD. Whereas we had to take action in controlling it that suitable with the hierarchy of control.*

© 2023 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Jl. Kelud Utara III, Kampus Kedokteran UNNES

Kec. Gajahmungkur, Kota Semarang, Jawa Tengah 50237

E-mail: [nizhamal09@students.unnes.ac.id](mailto:nizhamal09@students.unnes.ac.id)

p ISSN 2541-5581

e ISSN 2541-5603

## PENDAHULUAN

Perkembangan zaman semakin pesat dan kemajuan teknologi tidak bisa terhindarkan di dalam kehidupan, kemajuan teknologi akan sejalan dengan majunya ilmu pengetahuan sehingga bisa menciptakan inovasi yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Inovasi tersebut bisa diterapkan dalam memajukan industri penghasil jasa dan barang (Ngafifi, 2014).

Setelah adanya inovasi yang masuk di dalam bidang industri, banyak teknologi yang dikembangkan untuk membantu proses produksi, tentunya teknologi baru tersebut tidak lepas dari potensi bahaya yang ada. Potensi bahaya tersebut akan berdampak buruk di berbagai aspek kehidupan manusia (*International Labour Organization, 2018*). Berdasarkan data Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Ketenagakerjaan mencatat ada 234.270 kasus kecelakaan kerja di Indonesia pada tahun 2021 (BPJS Ketenagakerjaan, 2022). Berdasarkan data *International Labour Organization (ILO)*, 6.300 pekerja kehilangan nyawa karena kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja setiap harinya, dan terdapat 2,3 juta kematian dalam setahun. Terdapat 317 juta kecelakaan kerja setiap tahunnya dan hal tersebut dapat memperpanjang absensi para pekerja. Kecelakaan kerja diperkirakan mengakibatkan kerugian sebesar 4% dari Produk Domestik Bruto (PDB). Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) mencantumkan bahwa PDB Indonesia sebesar Rp16.970,8 triliun di tahun 2021, maka bisa disimpulkan bahwa kerugian yang ditimbulkan sebesar Rp678,8 triliun dari 4% Produk Domestik Bruto (*International Labour Organization, 2022*). Berdasarkan hal tersebut K3 menjadi faktor penting untuk diperhatikan dan diimplementasikan di semua proses kerja (*International Labour Organization, 2018*). berdasarkan (UU No. 1 tahun 1970) K3 sangat diperlukan dan wajib diimplementasikan di setiap tempat kerja baik darat, di dalam tanah, udara, di dalam air, maupun di permukaan air, yang berada di wilayah Republik Indonesia.

Kecelakaan kerja dapat disebabkan oleh beberapa variabel yaitu tindakan tidak aman (88%), kondisi tidak aman (10%), dan faktor yang tidak dapat manusia perkirakan (2%) (Handari, 2020). Menurut (pusat pendidikan dan pelatihan sumber daya air dan konstruksi, 2017) terdapat beberapa potensi kecelakaan kerja terkait dengan penyediaan air baku, yaitu: a) Terpeleset dari tangga atau tempat berpijak, b) Kepala terbentur, c) Menghisap debu, d) Terpeleset saat naik atau turun tangga, e) Terjatuh ke air atau sungai yang dalam, f) Bahaya kebakaran. JSA atau *Job Safety Analysis* adalah sebuah metode analisis keselamatan dan Kesehatan kerja yang berfokus pada satu pekerjaan untuk mengetahui bahaya sebelum dilakukan pekerjaannya. JSA memiliki fokus pada korelasi antar pekerja, tugas yang dikerjakan, alat kerja yang digunakan, serta lingkungan kerja. Untuk menyempurnakan, setelah dilakukan identifikasi bahaya kerja maka perlu dilakukannya Tindakan pencegahan dari bahaya kerja tersebut (OSHA, 2002).

Menurut (Maisyaroh, 2010) melaksanakan *Job Safety Analysis* dapat memberikan beberapa keuntungan diantaranya: a) Memberikan pemahaman yang sama antar pekerja sebelum melakukan pekerjaan yang akan dikerjakan untuk tercapainya proses kerja yang aman, b) Sebagai suatu sarana pelatihan yang baik bagi pekerja pemula, c) metode yang dapat dimasukkan dalam daftar keselamatan, pengarahan sebelum melakukan pekerjaan, observasi keselamatan, dan sebagai topik pembahasan pada rapat keselamatan dan Kesehatan kerja, d) Bermanfaat di pembuatan standar operasional prosedur keselamatan dipekerjaan yang baru dilakukan dan pekerjaan yang telah disesuaikan, e) Suatu sarana yang baik untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja serta memberikan rekomendasi pengendalian kecelakaan kerja pada pekerjaan yang jarang dilakukan.

Perusahaan Umum Daerah Air Minum adalah badan usaha hak daerah yang menekuni pada bagian penyediaan layanan air bersih bagi konsumen yaitu masyarakat. Badan usaha tersebut tidak lepas dari potensi bahaya yang

dapat menyebabkan kerugian akibat dari banyaknya proses kerja yang dilakukan oleh para pekerja. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, hasil dari audit K3 menurut PP. Republik Indonesia No. 50 tahun 2012 didapat bahwa PDAM Tirta Bulian Tebing Tinggi memiliki indikator pada level merah yaitu kisaran 0% sampai 59% untuk hasil kinerja mereka, yang dimana peraturan undang-undang dilanggar maka bisa terkena hukuman, dengan nilai 54,21% untuk pencapaiannya. Faktor yang jadi penghambat dalam menerapkan sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja yaitu terkendala di tersedianya alat pelindung diri atau APD di PDAM Tirta Bulian Tebing Tinggi yang kurang memadai dan masih belum ada bagian tersendiri yang memiliki tanggung jawab, wewenang dan kewajiban yang jelas dalam pelaksanaan kesehatan dan keselamatan kerja (Muda, 2020).

Penelitian sebelumnya menunjukkan, Hasil dari identifikasi bahaya dan risiko yang dilakukan di bagian produksi PDAM Tirta Bhagasasi, terdapat potensi bahaya Biologi di 10 aktivitas kerja, potensi bahaya fisik di 8 aktivitas kerja, potensi bahaya kimia di 2 aktivitas kerja, potensi bahaya ergonomic di 2 aktivitas kerja, dan potensi bahaya psikis di 1 aktivitas kerja (Rosdianawati, 2019). Berdasarkan hasil penelitian di PDAM Kabupaten Tapin dihasilkan bahwa implementasi manajemen K3 di kantor PDAM Kabupaten Tapin untuk evaluasi program pelatihan masih kurang dilakukan secara menyeluruh baik dari segi anggaran dan implementasinya. Perlu adanya Alat Pemadam Api Ringan (APAR) tambahan, pada saat perusahaan hanya menyediakan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) kapasitas 6 kg pada wilayah bahaya kebakaran. Perusahaan tidak mempunyai tenaga Kesehatan di klinik kantor PDAM Kabupaten Tapin yang bertugas melakukan pengecekan kesehatan. Masih kurang disiplinnya para pegawai dalam menggunakan alat pelindung diri (Bahwiyanti, 2021).

Menurut penelitian sebelumnya, hasil penelitian berdasarkan observasi langsung di *workshop* PDAM Tirta kencana dan hasil

wawancara mendalam dari para pekerja, dihasilkan ada 50 potensi bahaya di *workshop* PDAM Tirta Kencana selanjutnya akan diklasifikasikan menjadi 12 potensi bahaya atau *hazard*. Ada 3 tingkatan risiko dari penilaian *risk matrix*, yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja. Tingkatan risiko tersebut yaitu risiko ekstrim, risiko tinggi, dan risiko sedang. Pada PDAM Tirta Kencana terdapat 1 risiko ekstrim, 5 risiko tinggi, dan 6 risiko sedang dari sumber *hazard* yang telah diteliti (Anwar, 2019). Dari hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa PDAM masih kurang dalam penerapan K3 dan memiliki risiko kecelakaan yang merugikan di lingkungan perusahaannya. tentunya perlu adanya analisis risiko yang diterapkan di perusahaan untuk mengetahui dan mencegah risiko tersebut.

Perumda Air Minum Tirta Kahuripan Kabupaten Bogor adalah sebuah perusahaan umum milik daerah Kabupaten Bogor yang bergerak di bidang jasa penyediaan air bersih bagi masyarakat Kabupaten Bogor. Perumda Air Minum Tirta Kahuripan Kabupaten Bogor memiliki jumlah pegawai sebanyak 639 pegawai yang terdiri dari berbagai bagian seperti bagian operasional, bagian umum, satuan pengawasan intern, dan lain-lain. Perumda Air Minum Tirta Kahuripan Kabupaten Bogor memiliki cakupan pelayanan sebesar 30,56% dari luas wilayah Kabupaten Bogor yaitu 2.986 km<sup>2</sup> dengan jumlah pelanggan sebanyak 187.923 pelanggan (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2021). Dengan jumlah pelanggan dan cakupan pelayanan yang begitu besar maka Perumda Air Minum Tirta Kahuripan harus memiliki kapasitas produksi yang besar juga, hal tersebut dibuktikan dengan volume produksi air bersih yang dihasilkan sebesar 1.793 L/detik.

Instalasi kedunghalang merupakan salah satu lokasi pengolahan air milik Perumda Air Minum Tirta Kahuripan Kabupaten Bogor yang beralamat di Kelurahan Kedunghalang Kecamatan Bogor Utara. Instalasi Kedunghalang berada di bagian Produksi di bawah naungan Manajer Produksi. Memiliki kapasitas pompa Intake sebanyak 127 liter per

detik atau sebanyak 454 m<sup>3</sup> yang berasal dari gabungan 5 pompa *Intake*. Instalasi Kedunghalang melakukan pendistribusian air bersih di beberapa wilayah seperti Kelurahan Kedunghalang, Kelurahan Ciparigi, dan Kecamatan Kemang.

Dalam memproduksi air bersih tentunya perusahaan memerlukan sebuah konstruksi bangunan *Intake* yang dimana *Intake* berfungsi untuk menampung atau menangkap air baku dari sumber air yang kemudian diolah di pengolahan air bersih. Daya tampung *Intake* ini disesuaikan dengan debit air baku yang diperlukan (Masombe, 2015). *Intake* sangat penting adanya untuk memenuhi kebutuhan proses produksi, jika *Intake* bermasalah maka akan menghambat proses produksi itu sendiri. Permasalahan *Intake* bisa ditemukan Ketika terjadinya penyumbatan pada *screen* penyaring atau pompa *Intake* dikarenakan material yang terbawa oleh arus sungai yang menjadi sumber air baku. Ketika permasalahan tersebut terjadi, *Intake* akan mengalami masalah penyumbatan dan menghambat fungsi kerjanya sebagai penangkap air baku. Berdasarkan hal tersebut *Intake* perlu dibersihkan agar tidak terjadi penyumbatan dan dapat memperlancar proses produksi.

Proses kerja pembersihan *Intake* yang pertama dilakukan adalah pegawai akan memonitoring pompa *Intake* apakah pompa tersebut berfungsi dengan performa bagus atau tidak, kalau tidak dalam performa bagus selanjutnya pegawai akan memperbaiki pompa tersebut, selanjutnya pegawai akan menyiapkan peralatan kerja yang akan digunakan, kemudian pegawai menuju *Intake* dengan membawa peralatan kerja untuk melakukan pekerjaan pembersihan, jika terjadi masalah pada pompa maka pegawai akan masuk ke dalam kolam *Intake* yang memiliki kedalaman sekitar 5 sampai 10 meter untuk mengaitkan pompa dan mengangkat pompa dari kolam dan memperbaiki pompa tersebut, setelah itu pegawai akan turun untuk membersihkan *screen* atau lembar penyaring yang berada di sisi aliran sungai dari material yang menyumbat.

Proses kerja tersebut memiliki potensi bahaya, Sama halnya dengan pekerjaan dekat air lainnya yaitu pekerjaan galangan kapal. berdasarkan penelitian (Yusuf, 2019), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa risiko bahaya tertinggi pada pekerjaan galangan kapal terdapat di pekerjaan membersihkan bagian kapal atau tongkang dengan risiko bahaya tekanan air tinggi (45), pekerjaan di ketinggian (30) dan dalam proses kerja las dan memotong dengan risiko bahaya pekerjaan di ketinggian (30), oleh karena itu langkah pengendalian bahaya yang bisa dilaksanakan yaitu Standar Operasional Prosedur (SOP) yang efektif dan Alat Pelindung Diri (APD).

Berdasarkan hasil dari wawancara dan observasi, proses kerja pembersihan *Intake* menjadi proses kerja yang berbahaya di proses produksi air bersih dikarenakan *Intake* wajib untuk dibersihkan agar proses produksi tidak terganggu. Pembersihan *Intake* dilakukan dengan pekerja turun ke sisi sungai untuk membersihkan *Intake* sehingga timbul adanya risiko tenggelam dan terbawa arus sungai.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di Perumda Air Minum Tirta Kahuripan, K3 masih baru diterapkan di perusahaan tersebut pada tahun 2022 sehingga K3 di Perumda Tirta Kahuripan masih dalam proses pengembangan, proses kerja di area *Intake* memiliki potensi bahaya besar yang dapat mengakibatkan kematian yaitu risiko tenggelam dan terbawa arus sungai dan analisis potensi bahaya yang ada di perusahaan adalah HIRADC (*Hazard Identification Risk Assesment and Determining Control*) yang dimana belum terlalu terperinci dalam menganalisis bahaya yang ada. Dari uraian tersebut, maka perlu adanya analisis potensi bahaya yang lebih terperinci terutama pada pekerjaan pembersihan *Intake* dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui atau menganalisis risiko bahaya yang ada dalam pekerjaan dekat air atau proses kerja pembersihan *intake* serta mencari tahu cara pengendaliannya yang tepat dengan menggunakan metode analisis *Job Safety Analysis* (JSA).

## METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, peneliti akan melakukan pengamatan objek secara mendalam dan melakukan wawancara untuk mencari data yang valid. Penelitian dilaksanakan di institusi Perumda Air Minum Tirta Kahuripan Kabupaten Bogor pada bulan Oktober sampai November 2022. Teknik pengambilan sampel menggunakan Teknik *purposive sampling* dengan dasar kriteria yaitu: 1) pekerja yang berhubungan dengan proses kerja pembersihan Intake, 2) pekerja bersedia menjadi informan, 3) pekerja berada di kantor tempat penelitian dan dalam kondisi sehat jasmani dan rohani.

Pengambilan data penelitian menggunakan subjek informan kunci serta informan pendukung (Heryana, 2018). Subjek penelitian sebanyak 6 orang dengan rincian informan kunci adalah asisten manajer instalasi Kedunghalang yang bertanggung jawab atas instalasi Kedunghalang terhadap kantor pusat dan juga menjawab pertanyaan dari bagaimana gambaran Instalasi Kedunghalang, sejarah Instalasi, cakupan pelayanan Instalasi Kedunghalang, dan bagaimana proses kerja pembersihan *Intake* secara rinci serta 5 informan pendukung adalah operator instalasi Kedunghalang yang bertanggung jawab atas seluruh proses kerja di instalasi Kedunghalang.

Cara pengumpulan data yang dipakai pada penelitian ini yaitu dengan cara melakukan wawancara dan observasi untuk memperoleh data primer. Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara dan lembar observasi. Untuk data sekunder menggunakan data terkait gambaran umum instalasi Kedunghalang, data Inventaris alat, dan dokumen lain yang mendukung. Pedoman wawancara diperlukan sebagai landasan dalam melakukan wawancara yang dimana wawancara dilakukan untuk mengetahui proses kerja *Intake* secara rinci, pengendalian apa saja yang telah dilakukan di Instalasi Kedunghalang, bahaya apa saja yang dihadapi. Untuk lembar observasi digunakan untuk mengetahui apakah perusahaan memiliki kebijakan dalam

keselamatan dan Kesehatan kerja, apakah perusahaan melakukan inspeksi K3, apakah perusahaan mempunyai tenaga ahli K3, apakah perusahaan melakukan penyuluhan terkait K3, apakah perusahaan mempunyai prosedur tertulis atau suatu sistem dalam menganalisis dan mengidentifikasi bahaya dan lain-lain.

Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif untuk mengetahui risiko bahaya yang ada dengan memanfaatkan metode analisis K3 yaitu *Job Safety Analysis*. Dalam penelitian ini dilakukan analisis keselamatan kerja (*Job Safety Analysis*) dengan melakukan identifikasi, analisis, dan mencatat: langkah-langkah pekerjaan, bahaya yang potensial terkait dengan setiap langkah pekerjaan, dan tindakan rekomendasi pada setiap Langkah pekerjaan (Thepaksorn, 2017) serta menciptakan tabel yang berisi Analisa risiko bahaya dan Langkah pengendaliannya (Rosdiana, 2017).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perumda Air Minum Tirta Kahuripan Kabupaten Bogor adalah sebuah perusahaan umum milik daerah Kabupaten Bogor yang bergerak di bidang jasa penyediaan air bersih bagi masyarakat Kabupaten Bogor. Perumda Air Minum Tirta Kahuripan Kabupaten Bogor memiliki jumlah pegawai sebanyak 639 pegawai yang terdiri dari berbagai bagian seperti bagian operasional, bagian umum, satuan pengawasan intern, dan lain-lain. Perumda Air Minum Tirta Kahuripan Kabupaten Bogor memiliki cakupan pelayanan sebesar 30,56% dari luas wilayah Kabupaten Bogor yaitu 2.986 km<sup>2</sup> dengan jumlah pelanggan sebanyak 187.923 pelanggan (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2021). Dengan jumlah pelanggan dan cakupan pelayanan yang begitu besar maka Perumda Air Minum Tirta Kahuripan harus memiliki kapasitas produksi yang besar juga, hal tersebut dibuktikan dengan volume produksi air bersih yang dihasilkan sebesar 1.793 L/detik.

Dalam memproduksi air bersih tentunya perusahaan memerlukan sebuah konstruksi

bangunan *Intake* yang dimana *Intake* berfungsi untuk menampung atau menangkap air baku dari sumber air yang kemudian diolah di pengolahan air bersih. Daya tampung *Intake* ini disesuaikan dengan debit air baku yang diperlukan (Masombe, 2015). *Intake* sangat penting adanya untuk memenuhi kebutuhan proses produksi, jika *Intake* bermasalah maka akan menghambat proses produksi itu sendiri. Permasalahan *Intake* bisa ditemukan Ketika terjadinya banjir pada sungai yang menjadi sumber air baku. Ketika terjadinya banjir, *Intake* akan mengalami masalah penyumbatan dan menghambat fungsi kerjanya sebagai penangkap air baku. Berdasarkan hal tersebut *Intake* perlu dibersihkan agar tidak terjadi penyumbatan dan dapat memperlancar proses produksi.

Proses kerja pembersihan *Intake* yang pertama dilakukan adalah pegawai akan memonitoring pompa *Intake* apakah pompa tersebut berfungsi dengan performa bagus atau tidak, kalau tidak dalam performa bagus selanjutnya pegawai akan memperbaiki pompa tersebut, selanjutnya pegawai akan menyiapkan peralatan kerja yang akan digunakan, kemudian pegawai menuju *Intake* dengan membawa peralatan kerja untuk melakukan pekerjaan pembersihan, jika terjadi masalah pada pompa maka pegawai akan masuk ke dalam kolam *Intake* yang memiliki kedalaman sekitar 5 sampai 10 meter untuk mengaitkan pompa dan mengangkat pompa dari kolam dan memperbaiki pompa tersebut, setelah itu pegawai akan turun untuk membersihkan *screen* atau lembar penyaring yang berada di sisi aliran sungai dari material yang menyumbat. Berdasarkan Langkah pekerjaan tersebut maka akan dibuat suatu analisis risiko yaitu menggunakan metode analisis JSA.

Metode JSA adalah metode yang tipikal dan efektif untuk penilaian risiko proses pekerjaan menurut Gopinath and Johansen, 2016 di dalam (Li, 2018). JSA dipandang sebagai Langkah terakhir dalam manajemen keselamatan kerja karena berkaitan dengan residual risiko yang belum ditangani (Albrechtsen, 2019). Dalam penelitian ini dilakukan analisis keselamatan kerja (JSA)

dengan melakukan identifikasi, analisis, dan mencatat: langkah-langkah pekerjaan, bahaya yang potensial terkait dengan setiap langkah pekerjaan, dan tindakan rekomendasi pada setiap Langkah pekerjaan (Thepaksorn, 2017) serta membuat tabel perkiraan potensi bahaya dan pengendalian bahaya (Rosdiana, 2017).

Observasi serta wawancara dilakukan pada Perumda Air Minum Tirta Kahuripan untuk mengetahui bahaya apa saja yang ada pada perusahaan tersebut terutama pada proses kerja pembersihan *Intake* dan hasil identifikasi bahaya menggunakan metode JSA tersebut yaitu terdapat beberapa bahaya, terutama bahaya jenis fisik yang ada pada proses kerja pembersihan *Intake* seperti bahaya terkena aliran listrik pompa pada proses monitoring pompa *Intake*, terpeleset atau terjatuh saat menuju *Intake* dengan membawa peralatan kerja, tenggelam atau tertimpa pompa pada proses pembersihan pompa, tenggelam dan terbawa arus sungai pada proses pembersihan *screen Intake*. selain bahaya fisik terdapat juga bahaya biologi yaitu risiko bahaya tergigit hewan buas biawak atau ular pada proses pembersihan *screen Intake*.

Berdasarkan analisis menggunakan metode JSA, Proses kerja pembersihan *Intake* memiliki risiko bahaya kerja. pada Langkah kerja monitoring pompa terdapat bahaya fisik yaitu tersengat aliran listrik pompa. Langkah kerja Mempersiapkan alat kerja seperti seser halus, seser kasar dan alat lainnya untuk membersihkan *Intake* tidak terdapat bahaya, Langkah kerja Menuju *Intake* dengan membawa alat kerja seperti seser halus, seser kasar dan alat lainnya terdapat bahaya fisik yaitu terpeleset, terjatuh, bagian tubuh tertimpa alat kerja. Langkah kerja Pekerja turun ke dalam kolam *Intake* untuk mengaitkan pompa terdapat bahaya fisik yaitu Terjatuh, terkena aliran listrik pompa. Langkah kerja Pekerja mengangkat pompa untuk membersihkan pompa terdapat bahaya fisik yaitu Terjatuh, pekerja tertimpa pompa yang lepas dari pengait. Langkah kerja Pekerja melakukan pembersihan *screen* kolam *Intake* yang berada di sisi aliran sungai dari material yang menyumbat terdapat bahaya fisik

yaitu Terbawa arus sungai, tangan atau jari tersayat oleh besi *screen* yang tajam serta bahaya biologi yaitu tergigit hewan buas seperti ular dan biawak.

Berdasarkan hasil wawancara pada informan kunci, terdapat beberapa bahaya yang ada dalam proses kerja pembersihan *Intake* seperti tersetrum aliran listrik pompa, tenggelam, terbawa arus sungai. Berikut adalah hasil dari wawancara tersebut : “Menurut saya bahayanya yang pertama jika tidak waspada ada bahaya setrum. Selama aliran listrik dimatikan maka menurut saya bahaya akan berkurang. Ketika melakukan monitoring saat terjadi banjir maka tentunya itu menjadi sangat berbahaya bisa terbawa arus sungai dan tenggelam dan juga tidak menutup kemungkinan bahaya tersebut ada pada saat tidak banjir”.

Bahaya lain juga terdapat dalam proses kerja pembersihan *Intake* selain bahaya yang sudah disebutkan sebelumnya yaitu terjatuh, terpeleset, tangan tergores benda tajam seperti alat kerja atau lembar penyaring *Intake*, dan tergigit hewan buas seperti ular. Berikut adalah hasil wawancara dengan informan pendukung : “Bahaya pada proses kerja tersebut menurut saya sangat beresiko makannya diperlukan APD yang sesuai dan lengkap untuk mencegah dari risiko bahaya seperti benda tumpul, besi atau bahkan hewan buas”. “Menurut saya ada saja bahayanya seperti tertusuk *screen* atau lembar penyaring yang berkarat, terjatuh, dan terpeleset”.

Menurut observasi dan wawancara yang telah dilakukan, pengendalian yang dilakukan masih dalam tahap pengembangan, pengendalian tersebut dilakukan dengan pemberian APD pada proses kerja pembersihan *Intake*. Pemberian APD adalah Langkah terakhir dalam hirarki pengendalian, sebelum dilakukan pemberian APD harus ada pengendalian di tingkat sebelumnya seperti pengendalian teknis, administrasi dan lainnya. Menurut Markkanen (2004) di dalam Aini (2020) hirarki pengendalian (*Hierarchy of Controls*) menjadi acuan atau landasan yang perlu dipahami untuk membuat suatu pengendalian bahaya yang dapat

mengefektifkan pengendalian tersebut. Menurut Novianti (2015) hirarki pengendalian dapat berguna secara efisien dan efektif, oleh karena itu risiko bahaya bisa berkurang dan dapat diterima oleh perusahaan (*acceptable risk*).

Beberapa pencegahan atau pengendalian bahaya yang sudah dilakukan kebanyakan masih bertumpu pada pengendalian terakhir yaitu APD. APD yang digunakan masih belum ideal untuk pekerjaan dekat air. APD yang digunakan masih umum seperti helm Safety, rompi Safety, sepatu safety, dan *body harness*, idealnya bisa ditambahkan pelampung. Untuk pengendalian lainnya masih belum lengkap seperti pengendalian administrasi yang masih menggunakan rambu peringatan seperti bahaya tegangan tinggi dan dilarang masuk selain petugas serta instruksi kerja, pengendalian rekayasa teknis masih belum diterapkan pada proses kerja pembersihan *Intake*.

Hal tersebut berdasarkan wawancara dengan informan kunci, berikut hasil dari wawancara tersebut : “Untuk pencegahan kecelakaan kerja yang pertama melakukan briefing terlebih dahulu untuk menjelaskan apa saja yang akan dikerjakan, penggunaan APD seperti helm *safety*, rompi *safety*, sepatu *safety*, *body harness* dan lain-lain. Namun untuk penggunaan *body harness* di area *Intake* menurut kami masih belum terlalu terpakai karena kami merasa bahwa intakenya tidak terlalu dalam. Pengendalian administrasi kita menggunakan penggunaan rambu peringatan dan instruksi kerja. Untuk pengendalian rekayasa teknis masih belum dilakukan terkait pekerjaan pembersihan *Intake*”.

Hasil wawancara dari informan pendukung juga kurang lebih sama dalam menyatakan hal tersebut yaitu : “Untuk Tindakan pencegahan disini biasanya menggunakan APD seperti helm *safety*, rompi *safety*, dan sepatu *safety*”. “Untuk melakukan pencegahan kecelakaan kerja bisa dilakukan salah satunya menggunakan APD serta melakukan briefing sebelum melakukan pekerjaan”.

Pengendalian risiko (*risk control*) dilaksanakan untuk tujuan mengurangi,

mencegah, dan menangani suatu risiko bahaya yang ada dan memperhitungkan segala solusi alternatif yang ada dan selaras keadaan perusahaan. Pengendalian risiko berdasarkan pada matriks risiko yang bermaksud memberikan prioritas *risk control* pada risiko bahaya yang sudah dianalisa maka diharapkan langkah pengendalian risiko dapat berlangsung efektif (Asih, 2021). Pengendalian risiko dilakukan dengan mempertimbangkan hirarki pengendalian yaitu pertama eliminasi, kedua substitusi, ketiga modifikasi teknis, keempat administrative, dan terakhir menyediakan alat pelindung diri (APD) (Faizah, 2021). Hirarki pengendalian telah mendapatkan perhatian lebih dalam beberapa tahun terakhir dan telah direkomendasikan oleh Lembaga nasional keselamatan dan Kesehatan kerja diberbagai negara seperti Australia, Kanada, Denmark, dan Amerika Serikat (Ajslev, 2022). Penelitian menunjukkan bahwa mengklasifikasikan control risiko menggunakan hirarki pengendalian akan lebih proaktif dan andal (Lingard, 2014).

Berdasarkan analisis JSA dihasilkan bahwa proses kerja pembersihan *Intake* mempunyai risiko yang berbahaya dan Perlu diberikan rekomendasi pengendalian terhadap risiko tersebut pengendalian yang dapat dilakukan adalah pengendalian teknis pada Langkah kerja pengangkatan pompa yang dimana diperlukan modifikasi, membuat atau merekayasa alat penggunaan alat pengait tetap pada pompa sehingga tidak memerlukan pekerja untuk turun ke dalam kolam *Intake*, modifikasi pada pompa dengan menempatkan alat monitoring pompa seperti meteran tekanan air pompa serta meteran voltase pompa di tempat yang aman, memberikan pengaman terhadap aliran listrik pompa agar pekerja tidak tersetrum. Pengendalian administratif dilakukan dengan membuat SOP (*Standart of Procedur*) pada pengangkatan pompa (Setyaningrum, 2014), membuat aturan yang mewajibkan pekerja selalu memonitoring keadaan sungai ketika bekerja agar terhindar dari air yang datang secara tiba-tiba, pemberian sanksi pada pekerja saat tidak mematuhi aturan K3 (Noviyanti, 2020), penyediaan kotak P3K,

melakukan breafing sebelum melakukan pekerjaan karena bertujuan agar para pekerja tahu pekerjaan yang dilakukan serta bahaya yang akan timbul (Porawouw, 2020), pemasangan rambu keselamatan terkait bahaya terjatuh, tenggelam, dan licin serta mengikuti atau membaca rambu-rambu tersebut (Nurkholis, 2017), melakukan pelatihan keselamatan dan Kesehatan kerja *water rescue* terhadap pekerja dan dilakukannya pengawasan ketika proses kerja tersebut berjalan. Pengendalian dengan APD bisa dilakukan dengan penggunaan helm *safety*, rompi *safety*, sepatu boot, penggunaan baju selam ketika masuk ke dalam kolam *Intake*, sarung tangan *safety* berbahan kain tebal, penyediaan tongkat capit untuk menghindari hewan buas seperti ular atau biawak, penggunaan *body harness* (Akbar, 2020). Pengendalian yang diberikan tersebut dapat mengembangkan pengendalian yang sudah ada sebelumnya.

## PENUTUP

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah bahaya yang terdapat pada proses kerja pembersihan *Intake* yaitu fisik seperti terjatuh, terpeleset, terbawa arus sungai, tergores benda tajam, serta adanya bahaya biologi seperti hewan buas ular dan biawak. Pengendalian yang dilakukan masih belum sesuai dengan hirarki pengendalian. Pengendalian yang dapat dilakukan adalah dengan pengendalian teknis yaitu memodifikasi suatu alat kerja seperti merekayasa alat penggunaan alat pengait tetap pada pompa sehingga tidak memerlukan pekerja untuk turun ke dalam kolam *Intake*, pengendalian administratif yaitu intruksi kerja seperti membuat SOP (*Standart of Procedur*) pada pengangkatan pompa, pembuatan aturan seperti aturan yang mewajibkan pekerja selalu memonitoring keadaan sungai ketika bekerja agar terhindar dari air yang datang secara tiba-tiba, pemberian rambu peringatan seperti rambu bahaya licin dan kolam dalam, dan terakhir penggunaan alat pelindung diri seperti helm *safety*, rompi *safety*, sepatu boot, penggunaan

baju selam ketika masuk ke dalam kolam *Intake*, sarung tangan safety berbahan kain tebal, penggunaan *body harness*.

Saran untuk Perumda Air Minum Tirta Kahuripan Kabupaten Bogor dapat membuat modifikasi alat kerja pada pengait pompa, membuat aturan dimana pekerjaan pembersihan *Intake* diawasi oleh yang berwenang dan terutama untuk pekerja yang bekerja di instalasi, diharapkan dapat menerapkan manajemen K3 yang lebih baik lagi seperti Melakukan pengecekan kesesuaian APD sebelum melakukan pekerjaan, Pemberian sanksi ketika adanya pekerja yang tidak taat aturan dan mempelajari cara mengidentifikasi risiko serta pengendaliannya hal itu perlu dilakukan karena manajemen K3 diterapkan agar para pekerja merasa aman dan nyaman dalam bekerja. Diharapkan perusahaan bisa menerima dan dapat menerapkan pengendalian risiko yang ada dalam penelitian ini. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan penelitian ini bisa dijadikan sumber acuan dalam penelitian *Job Safety Analysis* pada pekerjaan terkait pelaksanaan air baku dan dapat menambahkan serta menyempurnakan rekomendasi pengendalian risiko yang ada di dalam penelitian ini. Penelitian ini belum meneliti sampai tahap evaluasi rekomendasi pengendalian yang diberikan, diharapkan penelitian selanjutnya dapat meneliti sampai tahap tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, M. N., & Nuryono, A. 2020. Analisis Bahaya dan Resiko Kerja di Industri Pengolahan Teh dengan Metode HIRA atau IBPR. *Journal of Industrial and System Engineering* (Vol. 1, Issue 1).
- Ajslev, J. Z., Møller, J. L., Andersen, M. F., Pirzadeh, P., & Lingard, H. (2022). *The hierarchy of controls as an approach to visualize the impact of occupational safety and health coordination. International journal of environmental research and public health*, 19(5), 2731.
- Albrechtsen, E., Solberg, I., & Svensli, E. (2019). *The application and benefits of job safety analysis. Safety science*, 113, 425-437.
- Anwar, C., Tambunan, W., Gunawan, S. 2019. analisis kesehatan dan keselamatan kerja (k3) dengan metode *hazard and operability study* (HAZOP). *Journal of Mechanical Engineering and Mechatronics*. 4(2):61-70.
- Asih, T., Mahbubah, N., & Fathoni, M. (2021). identifikasi bahaya dan penilaian risiko keselamatan dan kesehatan kerja (k3) pada proses fabrikasi dengan menggunakan metode HIRARC (studi kasus : pt. ravana jaya). *justi (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 1(2), 272-303.
- Bahwiyanti, J., Amin, H. 2021. Implementasi Sistem Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (Smk3) Pada Karyawan Diperusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Tapin. *Jurnal ilmiah Ekonomi Bisnis*. 7(1): 01-19.
- BPJS Ketenagakerjaan. (2022). Kasus Kecelakaan Kerja di Indonesia Alami Tren Meningkat. Jakarta: BPJS Ketenagakerjaan.
- Faizah, N., Purnamawati, E., & Tranggono, D. (2021). analisis risiko k3 pada kegiatan reparasi kapal dengan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) dan metode *Job Safety Analysis* (JSA) pada PT. NF. In *Juminten: Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi* (Vol. 02, Issue 05).
- Heryana, A., & Unggul, U. E. (2018). Informan dan pemilihan informan dalam penelitian kualitatif. *Universitas Esa Unggul*, 25, 15.
- Iham, M., Akbar, M., Anggara, R. D., Wibowo, K., & Adhy, D. S. (n.d.). Prosiding konferensi ilmiah mahasiswa unissula (KIMU) 4 Universitas Islam Sultan Agung Semarang, 28 Oktober 2020 Analisis Pelaksanaan Keamanan dan Keselamatan Kerja (K3) Dengan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) Proyek Pembangunan Jembatan SiKatak Universitas Diponegoro Semarang.
- International Labour Organization. 2018. Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda. CH-1211 Geneva 22, Switzerland.
- International Labour Organization. 2018. Profil Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Nasional di Indonesia. CH-1211 Geneva 22, Switzerland.
- International Labour Organization. 2022. Panduan K3 bagi Jurnalis & Pekerja Media Televisi. CH-1211 Geneva 22, Switzerland.
- Kementerian pekerjaan umum dan perumahan rakyat. 2021. Kinerja BUMD Air Minum

- wilayah II 2021. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Li, W., Cao, Q., He, M., & Sun, Y. (2018). *Industrial non-routine operation process risk assessment using job safety analysis (JSA) and a revised Petri net. Process Safety and Environmental Protection, 117*, 533-538.
- Lingard, H., Pirzadeh, P., Blismas, N., Wakefield, R., & Kleiner, B. (2014). *Exploring the link between early constructor involvement in project decision-making and the efficacy of health and safety risk control. Construction Management and Economics, 32*(9), 918-931.
- Masombe, N., Halim, F., & Binilang, A. (2015). perencanaan sistem pelayanan air bersih di kelurahan bonkawir kabupaten raja ampat provinsi papua barat. *Jurnal Sipil Statik, 3*(11), 775-786.
- Maisyaroh, S. 2010. Implementasi Job Safety Analysis Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja di PT. Tri Polyta Indonesia, Tbk. Laporan Khusus. Universitas Sebelas Maret.
- Muda, R. 2020. Pengaruh Kelengkapan Kesehatan dan Kesehatan kerja (K3) Terhadap Kecelakaan Kerja di PDAM Tirta Bulian Tebing Tinggi. Skripsi. Universitas Medan Area.
- Nurkholis, Adriansyah, G. (2017). pengendalian bahaya kerja dengan metode *Job Safety Analysis* pada penerimaan afval lokal bagian warehouse di pt. st. *Teknika : Engineering and Sains Journal, 1*(1).
- Noviyanti, A. (2020). Penerapan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* pada Area Proses Produksi. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development), 4*(Special 1), 136-146.
- Noviandini, S., Kurniawan. (2015). analisis komitmen pimpinan terhadap penerapan Sistem Manajemen K3 (SMK3) di PT Krakatau Steel (Persero)tbk. *Jurnal Kesehatan Masyarakat. (Vol. 3, Issue 3)*.
- Ngafifi, M. (2014). kemajuan teknologi dan pola hidup manusia dalam perspektif sosial budaya. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi, 2*(1).
- OSHA. 2002. *Job Safety Analysis*. Pusat pendidikan dan pelatihan sumber daya air dan konstruksi. 2017. Modul 03 Sistem Manajemen Keselamatan Kerja (SMK3). Bandung: Pusat pendidikan dan pelatihan sumber daya air dan konstruksi.
- Porawouw, J., Kawatu, P. A. T., Umboh, J. M. L., Kesehatan, F., Universitas, M., & Ratulangi, S. (2020). analisis pelaksanaan metode job safety analysis (jsa) pada bagian maintenance mechanical di PT. Meares Sopotan Mining (MSM) likupang. In *Jurnal KESMAS (Vol. 9, Issue 4)*.
- Riptifah Tri Handari, S., Samrotul Qolbi, M. 2021. Faktor-Faktor Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Ketinggian di PT. X Tahun 2019. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan, Vol. 17, No. 1*.
- Rosdiana, N., Kirana Anggraeni, S., Umyati, A., Teknik, J., Universitas, I., & Tirtayasa, A. (2017). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Pada Area Produksi Proyek Jembatan Dengan Metode Job Safety Analysis (JSA). In *Jurnal Teknik Industri (Vol. 5, Issue 1)*.
- Rosdianawati, D., Gusdini, N., Febrina, L. 2020. Identifikasi Risiko Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Bagian Produksi Pdam Tirta Bhagasasi. *Jurnal Rekayasa dan Optimasi Sistem Industri. 02*(1): 10-15.
- Setyaningrum, I., Widjasena, B., & Suroto. (2014). Analisa Pengendalian Kebisingan Pada Penggerindaan Di Area Fabrikasi Perusahaan Pertambangan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat, 2*(4), 267-275.
- Thepaksorn, P., Thongjerm, S., Incharoen, S., Siriwong, W., Harada, K., & Koizumi, A. (2017). Job safety analysis and hazard identification for work accident prevention in para rubber wood sawmills in southern Thailand. *Journal of occupational health, 16*-0204.
- UU No 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja Yusuf, M., Idris, M.Fadhil., Nur, M.Baskara. 2019. manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada pekerjaan galangan kapal di tanjungpinang. *Jurnal Kesehatan. 12*(2): 260-272.