

---

---

## PENERAPAN KESELAMATAN PADA PEKERJAAN PEMBERSIHAN RESERVOIR DI PERUMDA TIRTA MANUNTUNG BALIKPAPAN

**Afif Nur Fauzan<sup>1</sup>; Impol Siboro<sup>2</sup>; Komeyni Rusba<sup>3</sup>**

Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Program Diploma IV, Universitas Balikpapan, Jl. Pupuk Raya,  
Gn. Bahagia Balikpapan 76114 Telp. (0542) 764205  
Email: fauzanafif882@gmail.com<sup>1</sup>, impolsiboro@uniba-bpn.ac.id<sup>2</sup>,  
komeyni@uniba-bpn.ac.id<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Pekerjaan pembersihan *reservoir* termasuk dalam kategori pekerjaan berisiko tinggi karena dilakukan di ruang terbatas yang memiliki potensi bahaya seperti kekurangan oksigen, gas beracun, dan keterbatasan akses evakuasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada pekerjaan pembersihan reservoir di Perumda Tirta Manuntung Balikpapan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan *checklist*. Analisis dilakukan terhadap tiga aspek utama yaitu penerapan K3 di ruang terbatas, kepatuhan penggunaan alat pelindung diri (APD), dan identifikasi bahaya. Selain itu, dilakukan penilaian risiko menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*) serta pemetaan risiko melalui matriks risiko. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan K3 di lokasi kerja belum sepenuhnya optimal. Rata-rata tingkat kesesuaian dari ketiga aspek checklist adalah sebesar 61,11%, yang termasuk dalam kategori cukup. Tingkat kepatuhan penggunaan APD tergolong tinggi sebesar 83,33%, namun identifikasi bahaya masih rendah yaitu 42,86%. Dari hasil HIRARC, ditemukan bahwa sebagian besar aktivitas memiliki tingkat risiko sedang hingga tinggi. Beberapa risiko tinggi yang ditemukan antara lain kekurangan oksigen, tidak adanya petugas standby, dan kemungkinan ledakan gas. Hal ini menunjukkan bahwa masih diperlukan perbaikan dari sisi teknis dan manajerial untuk menekan potensi kecelakaan kerja.

**Kata Kunci: APD, HIRARC, Identifikasi Bahaya, Keselamatan Kerja, Ruang Terbatas.**

---

---

### ABSTRACT

*Reservoir cleaning activities are categorized as high-risk jobs due to their execution in confined spaces, which are prone to hazards such as oxygen deficiency, toxic gases, and limited emergency access. This study aims to assess the implementation of occupational safety and health (OSH) practices in reservoir cleaning work at Perumda Tirta Manuntung Balikpapan. This research uses a descriptive qualitative method with data collection techniques including observation, interviews, and checklists. The analysis focuses on three main aspects: confined space safety implementation, compliance with personal protective equipment (PPE) usage, and hazard identification. Risk*

*assessment was conducted using the HIRARC method (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) and visualized through a risk matrix. The results show that OSH implementation at the worksite is not yet fully optimal. The average compliance rate across all checklist aspects is 61.11%, categorized as moderate. PPE usage compliance is relatively high at 83.33%, while hazard identification remains low at 42.86%. The HIRARC analysis reveals that most activities are categorized as medium to high risk. Critical risks identified include oxygen deficiency, absence of standby personnel, and potential gas explosions. These findings indicate the need for both technical and managerial improvements to reduce the potential for work-related accidents.*

***Keywords: Confined space, Hazard identification, HIRARC, Occupational Safety, PPE.***

---

---

## **PENDAHULUAN**

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting dalam dunia kerja yang bertujuan untuk melindungi tenaga kerja dari risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, setiap tenaga kerja berhak atas perlindungan atas keselamatan dan kesehatan selama melakukan pekerjaan. Penerapan K3 menjadi semakin penting terutama pada pekerjaan yang berisiko tinggi seperti aktivitas di ruang terbatas (*confined space*), yang memiliki potensi bahaya seperti kekurangan oksigen, paparan bahan kimia, pencahayaan buruk, dan akses terbatas untuk evakuasi.

Salah satu jenis pekerjaan berisiko tinggi di ruang terbatas adalah pembersihan reservoir air. Kegiatan ini umumnya melibatkan masuknya pekerja ke dalam tangki tertutup untuk membersihkan sisa lumpur, kotoran, atau kontaminan lain yang dapat mengganggu kualitas air. Selain potensi bahaya fisik seperti tergelincir dan tertimpa alat, pekerja juga menghadapi risiko kimiawi dari bahan pembersih serta gangguan pernapasan akibat ventilasi yang tidak memadai.

Data dari BPJS Ketenagakerjaan tahun 2023 menyebutkan bahwa pekerjaan di ruang terbatas termasuk pekerjaan dengan risiko kecelakaan yang cukup tinggi. Hal ini juga diperkuat oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa proses pembersihan sarana air bersih sering kali masih mengabaikan aspek keselamatan kerja. Padahal, kecelakaan bisa dicegah jika SOP

dijalankan dengan baik dan pekerja dibekali pelatihan serta alat pelindung diri yang sesuai.

Penelitian terdahulu seperti yang dilakukan oleh (Geusthafia dan Hewanto 2022) serta (Al Mulk dan Wahyuningsih 2024) menunjukkan bahwa pekerjaan di ruang terbatas memerlukan manajemen risiko yang ketat untuk mencegah kecelakaan kerja. Namun, hingga saat ini belum terdapat penelitian yang secara spesifik meneliti penerapan keselamatan kerja pada kegiatan pembersihan reservoir di Perumda Tirta Manuntung Balikpapan.

Keselamatan kerja perusahaan tidak boleh diperlakukan secara parsial atau dianggap sebagai diskusi kecil di luar perusahaan. Urusan K3 harus menjadi bagian dari semua orang di lingkungan pekerjaan, bukan hanya EHS Officer, mandor, atau direktur. Urusan K3 tidak hanya dipasang di spanduk, poster, dan semboyan; itu harus menjadi semangat bagi setiap pekerja di tempat kerja. Sangat penting untuk menjadi kebiasaan bekerja secara sehat dan selamat serta menyadari adanya risiko bahaya (Darmayani et al. 2023).

Perusahaan Umum Daerah (Perumda) Tirta Manuntung Balikpapan menyediakan layanan air bersih melalui berbagai infrastruktur pendukung, termasuk reservoir. Pembersihan reservoir merupakan tugas penting untuk menjaga kualitas air, tetapi juga melibatkan risiko tinggi terkait keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Untuk mengurangi risiko kecelakaan dan memastikan bahwa karyawan selamat, penerapan standar keselamatan kerja yang tepat sangat penting.

PDAM kota Balikpapan merupakan perusahaan milik daerah yang menjadi penyedia utama sumber air bersih bagi warga kota Balikpapan, PDAM kota Balikpapan sangat berkomitmen dengan mutu yang dihasilkan dimulai dari awal proses produksi, mutu hasil produksi, hingga pelayanannya dan pendistribusiannya ke konsumen serta menjunjung tinggi nilai K3, hal ini terbukti dengan diperolehnya sertifikat-sertifikat ISO dan OHSAS 18001 dan SMK3 sebagai modal untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi perusahaan. Dalam pelaksanaannya PDAM kota Balikpapan menerapkan System Manajemen Terpadu yaitu sistem SMK3 yang terintegritas dengan system manajemen lainnya, diantara lain adalah ISO 9001, ISO 14001, sertifikat HALAL dari MUI untuk konsumsi Air oleh produsen, ISO 17025 dan ISO 45001.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana penerapan keselamatan kerja telah dijalankan dalam proses pembersihan reservoir di Perumda Tirta Manuntung Balikpapan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam upaya peningkatan sistem K3 di lingkungan kerja yang memiliki risiko tinggi, serta memperkuat budaya keselamatan di perusahaan.

### 1. Rumusan Masalah

Permasalahan utama dalam penelitian ini berkaitan dengan bagaimana penerapan keselamatan dalam kegiatan pembersihan reservoir di Perusahaan Umum Daerah (Perumda) Tirta Manuntung Balikpapan.

### 2. Tujuan Penelitian

Mengetahui keselamatan yang di gunakan selama proses pembersihan reservoir di Perumda Tirta Manuntung Balikpapan, untuk memastikan keselamatan pekerja saat melakukan pembersihan reservoir.

#### a. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan keselamatan pada pekerjaan pembersihan reservoir.

#### b. Tujuan Khusus

- 1) Mengetahui potensi bahaya saat proses pekerjaan berlangsung.
- 2) Bagaimana penerapan keselamatan yang di terapkan saat melakukan proses pembersihan reservoir.
- 3) Bagaimana penerapan kepatuhan APD selama pekerjaan berlangsung.

### 3. Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan membantu orang-orang yang terlibat langsung dalam pembersihan *reservoir*, karena akan meningkatkan kesadaran dan penerapan prosedur keselamatan kerja.

#### a. Bagi Penulis

Penelitian ini membuktikan bahwa prinsip keselamatan kerja pada lingkungan kerja dengan risiko tinggi sangat penting, terutama untuk pekerjaan pembersihan reservoir, yang selama ini kurang mendapat perhatian.

#### b. Bagi Perusahaan

Manfaat penelitian bagi perusahaan ini dapat membantu dalam pekerjaan yang aman bagi perusahaan setiap adanya jadwal pembersihan reservoir.

#### c. Bagi Universitas

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan pemahaman tentang pentingnya keselamatan kerja, dan juga dapat di jadikan sebagai acuan atau bahan referensi buat penelitian selanjutnya.

### 4. Urgensi Penelitian

Pekerjaan pembersihan *reservoir* termasuk dalam kategori pekerjaan berisiko tinggi, karena dilakukan di ruang terbatas (*confined space*) yang berpotensi menghadirkan bahaya serius seperti kekurangan oksigen, gas beracun, Akses evakuasi yang terbatas, risiko fisik dan kimia.

Penelitian ini menjadi penting dan mendesak karena data dari BPJS Ketenagakerjaan (2023) menyebutkan bahwa pekerjaan di ruang terbatas adalah

pekerjaan dengan risiko kecelakaan yang cukup tinggi.

Penelitian sebelumnya oleh Geusthafia & Hewanto (2022) dan Al Mulk & Wahyuningsih (2024) menunjukkan masih rendahnya penerapan manajemen risiko dan K3 pada pekerjaan pembersihan sarana air bersih.

Penerapan K3 bukan hanya kewajiban teknis, melainkan harus menjadi budaya organisasi di semua level perusahaan (Darmayani et al., 2023).

Dengan demikian, urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan mendesak untuk mengevaluasi dan meningkatkan sistem keselamatan kerja pada aktivitas yang mengandung potensi bahaya tinggi, yang selama ini belum sepenuhnya mendapat perhatian di konteks lokal perusahaan air daerah.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan desain studi kasus. Tujuan dari studi ini adalah untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang penerapan keselamatan dalam pekerjaan pembersihan reservoir. Untuk mendapatkan informasi yang lebih akurat tentang prosedur keselamatan yang digunakan, dibutuhkan informan untuk mendapatkan semua yang diperlukan peneliti melalui wawancara mendalam dengan pekerja, karyawan, dan petugas K3 yang sedang mengawasi dan melakukan pekerjaan.

### **1. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Perumda Tirta Manuntung Balikpapan. Penelitian berlangsung pada bulan Maret sampai Juli 2025.

### **2. Populasi dan Sampel / Informan Penelitian**

Dalam penelitian ini, populasi yang dimaksud adalah semua pihak yang terlibat langsung dalam proses pembersihan *reservoir*, khususnya yang berperan dalam pelaksanaan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja).

Sedangkan sampel atau informan dipilih menggunakan teknik purposive

sampling, yaitu penentuan informan berdasarkan tujuan penelitian dan kriteria keterlibatan langsung dalam kegiatan pembersihan reservoir.

Informan terdiri dari:

- a. Pekerja lapangan
- b. Supervisor
- c. Petugas K3 Kimia

### **3. Cara Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Observasi langsung  
Peneliti mengamati proses pembersihan reservoir secara langsung di lapangan, mencatat penerapan prosedur K3, penggunaan APD, pengawasan, dan pelaksanaan protokol keselamatan.
- b. Wawancara mendalam  
Wawancara dilakukan dengan menggunakan panduan wawancara semi-terstruktur, untuk menggali informasi mengenai persepsi dan pelaksanaan keselamatan kerja selama pembersihan reservoir.
- c. Dokumentasi  
Data dikumpulkan dari dokumen perusahaan seperti:
  - 1) SOP Pembersihan Reservoir
  - 2) Formulir Izin Masuk Ruang Terbatas
  - 3) Check list keselamatan
  - 4) Laporan kegiatan atau insiden terkait.

### **4. Pengolahan dan Analisis Data**

#### **Pengolahan Data**

Data kualitatif yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi kemudian ditranskripsi, diklasifikasi, dan dikelompokkan berdasarkan tema/topik utama penelitian, yaitu:

- a. Penerapan K3 di ruang terbatas
- b. Kepatuhan penggunaan APD
- c. Identifikasi bahaya
- d. Analisis Data Metode analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif, yaitu:
- e. Data dianalisis dengan cara mencari pola, hubungan, dan makna dari

pelaksanaan prosedur keselamatan di lapangan.

- f. Check list dianalisis menggunakan rumus persentase kesesuaian dan ketidaksesuaian berdasarkan Permenaker No. 11 Tahun 2023:

$$P = \frac{\text{Jumlah sesuai}}{\text{Jumlah total item}} \times 100\%$$

- g. Hasil penilaian diklasifikasikan dalam 3 kategori:  
 1) Baik (80–100%)  
 2) Cukup (60–79%)  
 3) Kurang (0–59%)
- h. Teknik triangulasi data digunakan untuk memeriksa validitas, yaitu dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumen.

Hasil analisis diharapkan dapat memberikan gambaran nyata tentang tingkat penerapan K3, serta menjadi dasar penyusunan rekomendasi perbaikan dalam prosedur keselamatan kerja di pekerjaan pembersihan reservoir.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berikut hasil penelitian yang sudah dilakukan berupa lembar checklist dan wawancara mengenai sesuai dan tidak sesuai dari penerapan keselamatan pada pekerjaan pembersihan reservoir di Perumda Tirta Manuntung Balikpapan dengan acuan Permenaker No 11 Tahun 2023 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Ruang Terbatas.

**Table 1. Lembar Checklist Penerapan K3 di Ruang Terbatas (Berdasarkan Pasal 4, Pasal 9, Pasal 11, dan Pasal 17 Permenaker No. 11 Tahun 2023)**

No	Pertanyaan Observasi	Ya	Tidak
1	Apakah telah diterbitkan Izin Masuk sebelum pekerja masuk ke reservoir?		✓
2	Apakah dilakukan briefing prosedur kerja aman sebelum pekerjaan dimulai?	✓	

No	Pertanyaan Observasi	Ya	Tidak
3	Apakah tersedia sistem komunikasi antara pekerja?	✓	
4	Apakah tersedia rencana tanggap darurat beserta jalur evakuasi yang dipahami pekerja?	✓	
5	Apakah dilakukan pengujian gas atmosfer sebelum dan selama pekerjaan berlangsung?		✓
6	Apakah prosedur kerja aman telah disusun berdasarkan JSA?		✓
7	Apakah penanggung jawab area melakukan pemantauan selama pekerjaan berlangsung?	✓	

Berdasarkan hasil checklist, tingkat kesesuaian penerapan K3 di ruang terbatas sebesar 57,14%, sementara ketidaksesuaian mencapai 42,86%. Hasil ini mengindikasikan bahwa perusahaan telah berusaha menerapkan K3 namun belum optimal. Beberapa elemen penting seperti penerbitan izin masuk ruang terbatas, briefing keselamatan, dan sistem komunikasi masih belum dilakukan secara menyeluruh.

Menurut Permenaker No. 11 Tahun 2023 Pasal 4 dan 9, setiap pekerjaan di ruang terbatas wajib memiliki izin masuk, dilakukan pengujian gas atmosfer, serta prosedur tanggap darurat yang dipahami pekerja. Dalam praktiknya, temuan di lapangan menunjukkan bahwa walau sebagian prosedur dijalankan, seperti briefing dan pengawasan, namun pengujian atmosfer dan sistem komunikasi masih kurang diperhatikan.

Hal ini sesuai dengan temuan Komeyni Rusba et al. (2023), bahwa efektivitas prosedur izin kerja khusus di ruang terbatas hanya dapat dicapai jika seluruh tahapan dilaksanakan dengan benar, termasuk persiapan dan pengawasan. Kurangnya implementasi pada bagian pengujian gas dan tanggap darurat dapat menimbulkan potensi kecelakaan fatal seperti keracunan, asfiksia, hingga ledakan.

**Tabel 2. Checklist Penggunaan APD (Berdasarkan Pasal 8 ayat 1f dan Pasal 18 Permenaker No 11 Tahun 2023)**

No	Pertanyaan Observasi	Ya	Tidak
1	Apakah semua pekerja menggunakan APD lengkap seperti helm, masker, sarung tangan, dan sepatu safety?	✓	
2	Apakah pekerja menggunakan safety harness saat bekerja di area berisiko jatuh atau sempit?		✓
3	Apakah APD dalam kondisi layak dan sesuai standar?	✓	
4	Apakah pekerja mengetahui fungsi dan cara penggunaan APD yang dikenakan?	✓	
5	Apakah terdapat pengawasan terhadap kepatuhan penggunaan APD saat pekerjaan berlangsung?	✓	
6	Apakah respirator atau masker digunakan saat risiko paparan bahan kimia ada?	✓	

Checklist pada aspek kepatuhan penggunaan APD menunjukkan tingkat kesesuaian sebesar 83,33% dan ketidaksesuaian 16,67%. Artinya, sebagian besar pekerja telah menggunakan APD sesuai ketentuan. APD yang digunakan mencakup helm, sarung tangan, sepatu safety, masker, dan harness.

Namun, dari wawancara dengan beberapa pekerja, ditemukan bahwa masih ada beberapa yang lalai dalam menggunakan harness saat bekerja di ruang sempit atau saat akses keluar masuk terbatas. Padahal, menurut Pasal 8 ayat 1f dan Pasal 18 Permenaker No. 11 Tahun 2023, APD wajib digunakan secara penuh, sesuai dengan potensi bahaya yang dihadapi pekerja.

Simbolon et al. (2024) menekankan bahwa penerapan APD bukan hanya bentuk kepatuhan administratif, namun juga bagian dari budaya keselamatan. Oleh karena itu, pengawasan terhadap penggunaan APD perlu

terus ditingkatkan agar pekerja tidak menganggap remeh perlindungan diri mereka.

Dalam teori hirarki pengendalian risiko, penggunaan APD berada pada level terakhir, artinya digunakan bila pengendalian teknik dan administratif tidak dapat sepenuhnya menghilangkan bahaya. Maka, peran APD sangat penting dalam melindungi pekerja secara langsung dari risiko yang masih tersisa.

**Tabel 3. Checklist Identifikasi Bahaya**

No	Pertanyaan Observasi	Ya	Tidak
1	Apakah telah dilakukan identifikasi potensi bahaya di dalam reservoir sebelum pekerjaan dimulai?	✓	
2	Apakah bahaya gas beracun, kekurangan oksigen, atau ledakan telah diuji dan dicatat hasilnya?		✓
3	Apakah ada potensi terjebak atau terperangkap dalam ruang kerja terdeteksi dan dikendalikan?		✓
4	Apakah bahan kimia atau cairan sisa di reservoir telah dibersihkan sebelum pekerja masuk?	✓	
5	Apakah semua alat dan peralatan kerja telah diperiksa untuk mencegah bahaya mekanik/listrik?	✓	
6	Apakah ada petugas pengawas K3 yang mengawasi selama pekerjaan berlangsung?		✓
7	Apakah identifikasi terhadap potensi bahaya akibat aktivitas kerja sebelumnya di dalam reservoir telah dilakukan?		✓

Identifikasi bahaya hanya mencapai tingkat kesesuaian sebesar 42,86%. Ini merupakan kategori terendah dibanding aspek lainnya. Dari 7 item checklist, hanya 3 yang terpenuhi yaitu: identifikasi bahaya awal, pembersihan bahan kimia, dan pemeriksaan alat. Sementara pengujian gas, deteksi potensi terjebak, pengawasan K3, dan identifikasi aktivitas sebelumnya belum dijalankan secara maksimal

Permenaker No. 11 Tahun 2023 Pasal 5 dan 13 menegaskan bahwa identifikasi bahaya merupakan kewajiban awal sebelum masuk ke ruang terbatas. Ketidakpatuhan

dalam hal ini dapat menyebabkan pekerja menghadapi risiko seperti kekurangan oksigen, paparan gas beracun, atau terjebak di dalam ruang kerja.

Widianita (2023) menjelaskan bahwa kegagalan dalam mengidentifikasi bahaya di awal proses kerja merupakan akar penyebab utama dari banyak kecelakaan kerja. Kurangnya pengawasan K3 dan tidak adanya dokumentasi hasil pengujian atmosfer menunjukkan lemahnya sistem manajemen risiko di lokasi kerja.

Hasil analisis HIRARC juga menunjukkan bahwa dari delapan aktivitas kerja, terdapat empat dengan tingkat risiko tinggi dan empat risiko sedang. Aktivitas dengan risiko tinggi mencakup masuk ke ruang terbatas tanpa alat bantu pernapasan, tidak adanya personel standby, potensi ledakan, serta kontak dengan bahan kimia. Risiko sedang antara lain terpeleset, cedera ringan, dan kesalahan prosedur kerja.

Menurut PP No. 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen K3, penilaian risiko harus dilakukan secara menyeluruh dan terdokumentasi sebagai dasar dalam menetapkan pengendalian risiko. Hal ini menunjukkan bahwa dokumen HIRARC dan checklist identifikasi bahaya harus menjadi acuan dalam SOP perusahaan.

## **Pembahasan**

Berdasarkan hasil pengukuran ketiga aspek:

- a. Penerapan K3 di ruang terbatas: 57,14%
- b. Kepatuhan penggunaan APD: 83,33%
- c. Identifikasi bahaya: 42,86%

Rata-rata keseluruhan tingkat kesesuaian adalah 61,11%, yang dikategorikan sebagai "cukup" menurut klasifikasi dari Permenaker No. 11 Tahun 2023 dan PP No. 50 Tahun 2012.

Hasil ini menunjukkan bahwa perusahaan telah memiliki sistem dan prosedur keselamatan kerja, namun masih ada kelemahan terutama pada identifikasi bahaya dan pengawasan. Hal ini sejalan dengan temuan Al Mulk dan Wahyuningsih (2024) yang menyebutkan bahwa prosedur K3 pada pekerjaan pembersihan air bersih seringkali

hanya bersifat formalitas dan kurang implementasi di lapangan.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penerapan keselamatan kerja pada pekerjaan pembersihan reservoir di Perumda Tirta Manuntung Balikpapan, dapat disimpulkan bahwa penerapan K3 secara umum masih tergolong cukup dengan rata-rata tingkat kesesuaian sebesar 61,11%. Aspek penggunaan alat pelindung diri menunjukkan kepatuhan yang cukup tinggi, namun masih ditemukan kelalaian pada penggunaan APD tertentu seperti safety harness. Identifikasi bahaya menjadi aspek paling lemah karena masih banyak potensi risiko yang belum dikenali dan dikendalikan sesuai dengan standar Permenaker No. 11 Tahun 2023. Selain itu, prosedur kerja aman seperti pengujian atmosfer, pengawasan petugas K3, dan rencana tanggap darurat belum dijalankan secara maksimal. Temuan ini menunjukkan perlunya perbaikan menyeluruh terhadap sistem keselamatan kerja, khususnya pada pelaksanaan prosedur di ruang terbatas, agar risiko kecelakaan kerja dapat ditekan dan keselamatan pekerja lebih terjamin.

Disarankan agar Perumda Tirta Manuntung Balikpapan meningkatkan konsistensi penerapan prosedur keselamatan kerja khususnya dalam aspek identifikasi bahaya, pengawasan langsung, serta pengujian kondisi atmosfer sebelum dan selama pekerjaan berlangsung. Penting bagi perusahaan untuk melakukan pelatihan berkala kepada seluruh pekerja dan petugas terkait prosedur keselamatan di ruang terbatas, serta memperbarui standar operasional prosedur (SOP) yang mengacu pada regulasi terbaru. Penggunaan alat pelindung diri harus terus diawasi secara disiplin, dan perlu disediakan sanksi serta insentif untuk meningkatkan kepatuhan. Selain itu, perusahaan perlu melakukan simulasi tanggap darurat secara rutin agar pekerja lebih siap menghadapi situasi berisiko tinggi di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Darmayani, Satya, Aminatus Sa'diyah, Supiati Supiati, Maraghi Muttaqin, Faika Rachmawati, Chita Widia, Marcy Lolita Pattiapon, Endang Purnawati Rahayu, Dian Indiyati, dan Sunarsieh Sunarsieh. 2023. *Kesehatan Keselamatan Kerja (K3)*. Widina Bhakti Persada Bandung, Jawa Barat.
- Faculty of Public Health, Mahidol University. 2022. "The Journal of Chulabhorn Royal Academy." 4(1):34–40.
- Geusthafia, Ivone, dan Dene Hewanto. 2022. "Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proses Final Tank Cleansing Menerapkan Pendekatan HIRARC Pada PT. Batarasura Mulia." *JURMATIS (Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Industri)* 4(2):89. doi: 10.30737/jurmatis.v4i2.2345.
- Indonesia, Pemerintah. 1970. "Undang-undang No 1 Tahun 1970." *Tentang Keselamatan Kerja* 53(9):1689–99.
- Indonesia, Pemerintah. 2023. "Permenaker No 11 Tahun 2023." *Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Ruang Terbatas* 1–20.
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. 2018. "Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja." *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja* (567):1–69.
- Kizny Gordon, Alice E., Amy J. Mathers, Elaine Y. L. Cheong, Thomas Gottlieb, Shireen Kotay, A. Sarah Walker, Timothy E. A. Peto, Derrick W. Crook, dan Nicole Stoesser. 2017. "The Hospital Water Environment as a Reservoir for Carbapenem-Resistant Organisms Causing Hospital-Acquired Infections - A Systematic Review of the Literature." *Clinical Infectious Diseases* 64(10):1436–44. doi: 10.1093/cid/cix132.
- Al Mulk, Nizham, dan Anik Setyo Wahyuningsih. 2024. "Analisa Risiko Pekerjaan Pembersihan Intake Instalasi Kedunghalang Perumda Air Minum Kabupaten Bogor." *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)* 7(4):625–34. doi: 10.15294/higeia.v7i4.68990.
- Rika Widianita, Dkk. 2023. "Studi Literatur Review: Analisis Potensi Bahaya K3 Pada Pekerja Tambang Menggunakan Job Safety Analysis (Jsa) Pada Kegiatan Pertambangan." *AT-TAWASSUTH: Jurnal Ekonomi Islam VIII(I)*:1–19.
- Robi Rojaya Simbolon, Farrel Pasya Harramain, dan Mochamad Rizaldi Putra Sonjaya. 2024. "Pentingnya Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Sebagai Faktor Penentu Optimalisasi Produktivitas Kerja." *Pajak dan Manajemen Keuangan* 1(3):17–31. doi: 10.61132/pajamkeu.v1i3.122.
- Rusba, Komeyni, Abdul Zain, Impol Siboro, dan Rahmat Sanjaya. 2023. "Efektivitas Penerapan Izin Kerja Khusus Ruang Terbatas Pada Pengelasan Tanki Utama Fuel Truck Di Pt. Manggala Usaha Manunggal Kutai Timur." *Identifikasi* 9(1):739–47. doi: 10.36277/identifikasi.v9i1.261.
- Wahyuningsih, Utami, Eko Sulistyono, Halim Rusjdi, Win Alfalah, Sudirmanto Sudirmanto, dan Eri Prabowo. 2021. "Pengenalan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di PT Cita Rasa Palembang." *Terang* 3(2):155–62. doi: 10.33322/terang.v3i2.431.
- Wiradnyana, I. Gede Oka. 2023. "Analisis Pekerjaan Reservoir Pada Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (Spam) Di Desa Nunleu." *Jurnal Teknik Gradien* 15(02):48–55. doi: 10.47329/teknik\_gradien.v15i02.1088.