
EFEKTIVITAS LATIHAN PENYELAMATAN DI RUANG TERBATAS PADA PEKERJAAN PEMBERSIHAN TANGKI DI KILANG BALIKPAPAN

Gerry Rayhard Tangkilisan¹; Iwan Zulfikar²; Komeyni Rusba³

Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Program Diploma IV, Universitas Balikpapan, Jl. Pupuk Raya,
Gn. Bahagia Balikpapan 76114 Telp. (0542) 764205

Email: gerryrayhard@gmail.com¹, iwanzulfikar@uniba-bpn.ac.id²,
komeyni@uniba-bpn.ac.id³

ABSTRAK

Keselamatan kerja di ruang terbatas, khususnya tangki penyimpanan di kilang minyak, memiliki risiko kecelakaan yang tinggi, dengan sekitar 40% insiden di sektor minyak dan gas disebabkan oleh kurangnya pelatihan dan prosedur penyelamatan yang memadai. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas latihan penyelamatan di ruang terbatas pada pekerjaan pembersihan tangki di Kilang Balikpapan. Fokus utama penelitian adalah pada waktu respon, pengetahuan, dan keterampilan tim penyelamat. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan desain *pre-experimental*, melibatkan wawancara, observasi, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan efektivitas yang signifikan yaitu pengetahuan ti meningkat, keterampilan meningkat dari 80% menjadi 90%, dan waktu respon meningkat dari 50% menjadi 83% dengan waktu total penyelamatan berkurang dari 20 menit menjadi 15 menit 40 detik. Meskipun hasilnya positif, perbaikan lebih lanjut diperlukan dalam variasi skenario latihan dan koordinasi antar tim untuk meningkatkan efektivitas secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Efektivitas, Kilang, Ruang Terbatas.

ABSTRACT

Confined space safety, particularly in oil refinery storage tanks, poses a high risk of accidents, with approximately 40% of incidents in the oil and gas sector being caused by a lack of adequate rescue training and procedures. This study aimed to evaluate the effectiveness of confined space rescue drills on tank cleaning work at the Balikpapan Refinery. The main focus of the study was on the response time, knowledge, and skills of the rescue team. The method used was qualitative with a pre-experimental design, involving interviews, observation, and documentation. The results showed a significant increase in effectiveness, namely increased knowledge, skills increased from 80% to 90%, and response time increased from 50% to 83% with the total rescue time reduced from 20 minutes to 15 minutes 40 seconds. Although the results were positive, further

improvements are needed in the variation of training scenarios and coordination between teams to continuously improve effectiveness.

Keywords: *Effectiness, Refinery, Confined Space.*

PENDAHULUAN

Keselamatan kerja merupakan faktor krusial dalam berbagai bidang industri, terutama pada sektor minyak dan gas yang memiliki tingkat risiko tinggi terhadap kecelakaan. Salah satu aspek keselamatan yang sangat penting adalah aktivitas di ruang terbatas, seperti tangki penyimpanan, yang kerap menjadi lokasi insiden serius. Berdasarkan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), angka kecelakaan kerja di ruang terbatas mengalami peningkatan sebesar 15% selama lima tahun terakhir. Dari seluruh insiden tersebut, sekitar 40% terjadi di sektor minyak dan gas, dengan penyebab utama berupa kebocoran gas, ledakan, serta kebakaran yang tidak terkendali. Kondisi ini mengindikasikan bahwa upaya penyelamatan di ruang terbatas belum sepenuhnya efektif dan membutuhkan penanganan yang lebih serius.

Ruang terbatas, seperti tangki penyimpanan di fasilitas pengolahan minyak, memiliki ciri khas yang memperbesar kemungkinan terjadinya kecelakaan. Faktor seperti ventilasi yang minim, keberadaan zat kimia berbahaya, serta risiko kebakaran yang tinggi menjadikan area ini berbahaya bagi pekerja. Salah satu kegiatan dengan risiko paling tinggi adalah pembersihan tangki, karena pekerja berhadapan langsung dengan bahan kimia dan bekerja di lingkungan yang tertutup. Data dari Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia menunjukkan bahwa sekitar seperempat dari total kecelakaan kerja di industri minyak dan gas terjadi selama proses ini. Kendati tingkat risikonya sudah diketahui, prosedur penyelamatan yang tepat dalam pekerjaan ini belum diimplementasikan secara optimal.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi aspek keselamatan di ruang terbatas. Contohnya, penelitian oleh Smith et al. (2020) mengungkapkan bahwa sebagian

besar kecelakaan sekitar 60% terjadi akibat kurangnya pelatihan serta prosedur penyelamatan yang tidak memadai. Sementara itu, Johnson dan Lee (2021) menyoroti perlunya simulasi penyelamatan yang realistis sebagai bagian dari strategi kesiapsiagaan tenaga kerja menghadapi keadaan darurat. Namun, sebagian besar kajian tersebut masih menitikberatkan pada aspek teknis dan prosedural secara umum, tanpa mengulas secara mendalam efektivitas penyelamatan khusus dalam konteks pembersihan tangki di kilang minyak.

Kekosongan dalam kajian ini menjadi penting untuk ditindaklanjuti, mengingat kegiatan pembersihan tangki memiliki karakteristik tersendiri yang memerlukan strategi penyelamatan yang lebih spesifik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menilai Efektivitas Latihan Penyelamatan Di Ruang Terbatas Pekerjaan Pembersihan Tangki Pada Area Kilang Di Balikpapan. Dengan pendekatan kuantitatif, penelitian ini akan menelaah berbagai faktor yang berkontribusi terhadap keberhasilan penyelamatan, seperti kecepatan respons, tingkat pelatihan pekerja, pengetahuan dan keterampilan tim penyelamat. Selain itu, studi ini akan mengidentifikasi tantangan dalam pelaksanaan prosedur penyelamatan dan memberikan saran untuk memperbaikinya.

Dengan hasil tersebut, penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi bagi pengembangan pengetahuan di bidang keselamatan kerja, tetapi juga menawarkan solusi aplikatif yang dapat diimplementasikan di industri minyak dan gas guna mengurangi potensi kecelakaan serta meningkatkan perlindungan bagi pekerja di ruang terbatas.

Adapun tujuan penelitian ini adalah Mengukur tingkat efektivitas latihan penyelamatan berdasarkan indikator waktu respon, pengetahuan, dan keterampilan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan pengetahuan tentang latihan prosedur keselamatan dan evakuasi dalam ruang terbatas, khususnya dalam konteks industri kilang. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan landasan teori yang lebih kuat dalam penelitian di bidang keselamatan kerja di ruang terbatas.

Secara praktis, hasil penelitian ini dapat memberikan informasi yang berguna bagi pihak perusahaan, terutama bagian K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), untuk mengevaluasi dan meningkatkan efektivitas latihan penyelamatan di ruang terbatas pekerjaan pembersihan tangki yang diterapkan di area kilang. Selain itu, temuan-temuan dalam penelitian ini dapat membantu perusahaan dalam merancang sistem pelatihan yang lebih efektif serta memperbaiki prosedur evakuasi yang lebih siap dan cepat dalam menangani kecelakaan.

Penelitian terdahulu mengindikasikan bahwa kejadian kecelakaan di area terbatas berpotensi menyebabkan dampak yang fatal. Penerapan langkah-langkah keselamatan yang tepat dapat secara signifikan menekan kemungkinan terjadinya insiden. *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) menunjukkan bahwa insiden di ruang terbatas seringkali berujung pada cedera parah hingga kematian.

Berbagai penelitian menyimpulkan bahwa pelatihan keselamatan yang tepat sasaran mampu meningkatkan kesiapsiagaan dan pemahaman pekerja dalam menghadapi kondisi darurat. Temuan *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) mengungkapkan bahwa pelatihan yang baik dapat secara efektif menurunkan angka kecelakaan kerja dan cedera.

Hasil studi sebelumnya memperlihatkan bahwa keberhasilan proses evakuasi sangat bergantung pada efektivitas prosedur yang diterapkan. Publikasi dalam *International Journal of Emergency Management* menunjukkan bahwa prosedur evakuasi yang disusun dengan baik dapat meningkatkan efektivitas pelaksanaan evakuasi ketika menghadapi keadaan darurat.

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa keberhasilan proses evakuasi dipengaruhi oleh beberapa aspek, termasuk pelatihan, kesiapan peralatan, dan kualitas pengawasan. *Journal of Safety Research* menunjukkan bahwa pelatihan keselamatan yang komprehensif serta perlengkapan keselamatan yang memadai dapat meningkatkan efektivitas evakuasi dalam situasi kritis.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah metode kualitatif dengan desain *pre experimental*, desain *Pre Experimental* dengan pendekatan *pre-test* dan *post-test* ini dipilih karena peneliti ingin mengukur perubahan waktu evakuasi, keterampilan tim penyelamat dan pengetahuan tim penyelamat sebelum dan sesudah melakukan pelatihan.

Penelitian ini akan dilakukan di Kilang Pertamina, Jl. Yos Sudarso, Mekar Sari, Kec. Balikpapan Tengah, Kota Balikpapan, Kalimantan Timur

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Juli 2025, dimulai dari persiapan instrumen hingga pengolahan data.

Dalam konteks ini, peneliti secara langsung berinteraksi dengan 4 tenaga kerja yang terlibat dalam proses Latihan penyelamatan di ruang terbatas di Kilang Balikpapan yang terdiri dari masing masing kepala regu

Teknik pengolahan data yang di gunakan ada 3 yaitu wawancara, observasi dan dokumentasi.

Pendekatan Wawancara ini melibatkan interaksi langsung antara peneliti dan informan yang memiliki pemahaman dan berkompeten dalam pelatihan penyelamatan pada pekerjaan pembersihan tangki di Kilang Balikpapan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PRE TEST PENGETAHUAN

1. Menurut Anda, apa yang dimaksud dengan ruang terbatas?

- 1 Ruang terbatas adalah ruang yang memiliki tempat masuk dan keluar terbatas, tidak untuk ditempati secara terus-menerus serta

memiliki ventilasi terbatas atau tidak memadai, sehingga memungkinkan adanya akumulasi gas berbahaya, kekurangan oksigen, atau risiko lainnya
2 Ruang terbatas adalah ruang yang tidak dilakukan orang untuk bekerja dengan akses yang cuman 1
3 Ruang terbatas adalah tempat kerja yang memiliki gas atau atmosfer yang berbahaya yang tidak diperuntukan kerja secara terus menerus
4 Ruang terbatas adalah ruang yang memiliki akses masuk dan keluar yang terbatas dan tidak dirancang untuk melakukan pekerjaan secara terus menerus serta memiliki potensi bahaya bagi keselamatan pekerja. Mulai dari gas beracun, gas mudah meledak
Keempat informan telah memahami apa yang dimaksud ruang terbatas
PRE TEST PENGETAHUAN
2. Apa saja potensi bahaya yang biasanya terdapat di dalam ruang terbatas?
1 Bahaya di ruang terbatas dapat berupa kekurangan oksigen, gas-gas beracun, pencahayaan yang minim dan ruang gerak yang terbatas.
2 Kekurangan oksigen
3 <ol style="list-style-type: none"> 1. Gas beracun 2. Gas yang mudah meledak/terbakar 3. Suhu 4. Bisa terjebak 5. Memiliki akses keluar masuk yang terbatas
4 Atmosfer beracun, kekurangan oksigen, memiliki potensi terbakar/mudah meledak di dalamnya kemudian suhu ekstrim serta beresiko terjebak
Keempat informan telah mengetahui potensi bahaya yang biasanya ada di ruang terbatas
PRE TEST PENGETAHUAN
3. Apakah Anda mengetahui regulasi atau standar yang mengatur kegiatan di ruang terbatas? Dapatkah Anda menyebutkannya?
1 Ya, Permenakertrans No. PER. 01/MEN/1980 dan SNI ISO 45001:2018 – Sistem manajemen K3
2 Tidak tau
3 Ya, di Kepmen 50
4 Ya, Permenaker 8 tahun 2020 tentang keselamatan dan kesehatan kerja di ruang

terbatas serta standard internasional NFPA 350 tentang safe entry di ruang terbatas
Keempat informan kurang mengetahui regulasi yang mengatur kegiatan di ruang terbatas.
PRE TEST PENGETAHUAN
4. Apa langkah awal yang harus dilakukan sebelum melakukan penyelamatan di ruang terbatas?
1 Melakukan gas test, memastikan jalur masuk dan keluar, memastikan terdapat lifeline, memastikan penerangan, memastikan sumber oksigen, menggunakan APD.
2 Persiapan
3 <ol style="list-style-type: none"> 1. Pastikan kondisi gas yang ada di dalam 2. Suhu 3. Akses masuk dan akses keluar 4. Kronologi awal 5. Berapa orang 6. Korban sedang apa 7. Pengawasnya siapa 8. Kemungkinan bahayanya apa 9. Suhu
4 <ol style="list-style-type: none"> 1. Penilaian resiko dan memastikan atmosfer di dalam ruang tersebut aman 2. Menyiapkan APD 3. Peralatan peralatan 4. Sistem komunikasi 5. Penyelamatan hanya boleh dilakukan oleh tim yang terlatih
Dari keempat informan, 3 informan dapat menyebutkan apa saja langkah awal yang harus dilakukan sebelum melakukan penyelamatan di ruang terbatas
PRE TEST PENGETAHUAN
5. Apa peran tim penyelamat saat terjadi insiden di dalam ruang terbatas?
1 Peran tim penyelamat ketika terjadi insiden yaitu sebagai rescuer dan pemberi pertolongan pertama pada korban. Yang dilakukan apabila korban tidak sadarkan diri adalah memastikan seluruh peralatan rescuer lengkap sebelum melakukan penyelamatan. Melakukan gas test dan juga memastikan pasokan oksigen untuk korban dan rescuer.
2 Menyelamatkan korban
3 <ol style="list-style-type: none"> 1. Leader sebagai pengatur jalannya penyelamatan

-
2. Ada tim kecil berisi 3 orang rescuer 1 sebagai wakil kapten, dan rescuer 2 dan rescuer 3
 3. Inner bertugas pengecekan sebelum tim kecil masuk kedalam *confined space* untuk melakukan pengukuran gas test, pengukuran suhu dan pengecekan akses masuk dan keluar agar bisa di komunikasikan kepada leader untuk menentukan langkah selanjutnya
 4. Outer bertugas mengamankan area agar tidak ada orang yang masuk Standby First Aider bertugas menyambut korban untuk assement awal sebelum di jemput tim medis
-
- 4 Bertugas melakukan evakuasi dengan aman dan seminim mungkin mencegah resiko pada korban, bekerja sesuai SOP darurat, dan memastikan komunikasi tetap terjaga dengan tim.
-

Dari keempat informan, 3 informan telah memahami peran tim penyelamat saat terjadi insiden di ruang terbatas

PRE TEST PENGETAHUAN

6. Apa yang harus dilakukan apabila korban tidak sadarkan diri di dalam ruang terbatas dan atmosfer belum dipastikan aman?
-
- 1 Pastikan tim penyelamat memakai APD khusus seperti SCBA lalu menilai ruang terbatas apakah memungkinkan untuk memasuki ruang terbatas atau tidak. Jika bisa masuk maka evakuasi korban secepatnya.
 - 2 Bypass SCBA
 - 3 Kita harus menggunakan SCBA yang punya 2 way atau 3 way untuk melakukan pencabangan pada korban, jangan pernah melakukan penanganan korban di dalam ruang terbatas karena bisa berdampak pada rescuer, jadi lebih baik mengeluarkan korban terlebih dahulu.
 - 4 Penyelamat tidak boleh masuk secara langsung karena kita memastikan kondisi lingkungan aman terlebih dahulu lalu kita boleh masuk melakukan penyelamatan, alat harus di gunakan alat bantu penyelamatan seperti tripod dan tali penyelamat, entry
-

hanya boleh di lakukan jika dinyatakan aman oleh gas detector

Dari keempat informan, 3 informan dapat menjelaskan apa saja yang harus dilakukan apabila korban tidak sadarkan diri di dalam ruang terbatas dan atmosfer belum di pastikan aman

PRE TEST PENGETAHUAN

7. Alat-alat apa saja yang wajib disiapkan untuk proses penyelamatan di ruang terbatas?

- | | |
|---|--|
| 1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. SCBA 2. Sepatu 3. Harnes 4. Sarung tangan 5. Blower 6. Gas test 7. Life line 8. Peralatan rescue |
| 2 | <ol style="list-style-type: none"> 1. SCBA 2. Sarung Tangan 3. Baju Asmat 4. Gas Detector 5. Life line 6. Sepatu Safety 7. Helm Safety |
| 3 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Alat komunikasi 2. Alat penerangan 3. APD basic 4. Alat bantu pernapasan jika di butuhkan 5. Tali |
| 4 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Gas detector 2. SCBA 3. Tripod 4. Tali penyelamat dan <i>harness</i> 5. Helm Safety 6. Sepatu Safety 7. Sarung Tangan 8. Kacamata 9. Coverall |
-

Keempat informan dapat menyebutkan alat alat apa saja yang wajib disiapkan untuk proses penyelamatan di ruang terbatas

PRE TEST PENGETAHUAN

8. Bagaimana Anda memastikan bahwa alat-alat penyelamatan yang digunakan sudah aman dan layak pakai?

- 1 Dilakukan pengecekan dan perawatan rutin.
 - 2 Inspeksi Rutin
 - 3 Pengecekan peralatan secara periodic secara seminggu sekali biasanya di hari rabu, pengecekan di lakukan dari alat tali,metal device dan *harness* secara berkala
 - 4 Terus melakukan inspeksi rutin fungsional, alat juga harus memiliki dokumen perawatan dan di cek oleh personil yang berkompeten dan yang paling penting melakukan simulasi peralatan secara berkala
- Keempat informan mengetahui cara memastikan bahwa alat alat penyelamatan yang digunakan sudah aman dan layak pakai

PRE TEST PENGETAHUAN

9. Apakah Anda pernah mengikuti pelatihan penyelamatan di ruang terbatas? Jika ya, bagaimana bentuk latihannya?

- 1 Latihan bekerja di ruang terbatas pernah. Latihan penyelamatan di ruang terbatas belum pernah.
- 2 Tidak
- 3 Ya, dengan variable variable yang berbeda. Untuk latihannya sendiri kita punya *confined space* simulator jadi kita kadang latihan secara horizontal dan kadang juga vertical
- 4 Pernah, yang paling dasar terkait teori keselamatan dan pengenalan alat alat seperti penggunaan SCBA setelah hal tersebut di kuasai langsung kita melakukan simulasi penyelamatan korban dengan berbagai macam scenario serta menjalin komunikasi dengan tim bagian lain

2 dari 4 informan pernah melakukan Latihan penyelamatan di ruang terbatas

PRE TEST PENGETAHUAN

10. Apa yang Anda pahami tentang pentingnya latihan rutin dalam penyelamatan di ruang terbatas?

- 1 Lathan rutin dapat meningkatkan skill penyelamatan sehingga dapat bekerja secara maksimal.
- 2 Melatih Kesiapsiagaan dan pengalaman saat menghadapi berbagai variable yang ada di lapangan
- 3 Sejauh yang saya pahami untuk latihan penyelamatan di ruang terbatas objeknya

tidak akan jauh berbeda dari tangki, column atau underground room. Hanya saja yang membedakannya adalah variabel variable yang berbeda walaupun di tempat yang sama. Jadi pelatihan hanya mengajarkan basicnya untuk variable variable yang lainnya itu tergantung dari kemahiran atau seberapa sering kita melakukan atau memberikan rintangan rintangan yang berbeda sehingga tiap saat latihan memiliki metode baru

- 4 Menurut saya latihan rutin penting untuk menjaga dari kesiapan fisik tim dan mental kemudian memastikan tiap anggota memahami perannya masing masing dan tentunya mengenali prosedur dan peralatan dalam menghadapi situasi nyata

Keempat informan dapat menjelaskan pentingnya Latihan rutin dalam penyelamatan di ruang terbatas

PRE TEST PENGETAHUAN

11. Menurut Anda, apa yang paling penting dipahami oleh seorang penyelamat sebelum masuk ke ruang terbatas untuk melakukan penyelamatan?

- 1 Yang paling penting adalah memastikan keselamatan diri. Setelah itu memastikan peralatan berfungsi dengan baik.
- 2 Bahaya yang akan di hadapi oleh si penyelamat itu sendiri
- 3
 1. Meyakinkan diri apakah sebagai penyelamat itu mampu atau tidak, jika tidak mampu lebih baik mundur
 2. Kita harus memahami bahaya apa saja yang ada di dalam
 3. Persiapkan peralatan, yakinkan peralatan yang ada miliki saat ini adalah peralatan yang sering kalian recheck tiap rutin walaupun tidak pernah digunakan, paling tidak untuk mengetahui peralatan tersebut ready atau tidak
 4. Yakinkan jumlah korban ada berapa, siapa dan juga pahami rekan tim kalian sesuai porsinya masing masing
- 4 Memastikan diri sendiri terlebih dahulu sebelum menyelamatkan korban, melakukan assesment kondisi tersebut dalam segi atmosfir dalam ruangan lalu memiliki keterampilan penggunaan alat

bantu napas serta mengikuti intruksi dan prosedur yang ada

Keempat informan mengetahui apa syg perlu dipahami oleh seorang penyelamat sebelum masuk ke ruang terbataas untuk melakukan penyelamatan

PRE TEST PENGETAHUAN

12. Apa kesulitan atau tantangan terbesar yang Anda rasakan dalam memahami prosedur penyelamatan di ruang terbatas?

1 Tantangan terbesar dalam memahami prosedur penyelamatan di ruang terbatas adalah mengintegrasikan teori dengan praktik nyata di lapangan.

2 Akses masuk dan keluar yang kecil ataupun sempit

3 Terkadang kita merasa ragu atau merasa takut dalam kondisi bahaya yang mana hal tersebut dapat membuat kita bertindak ceroboh sehingga sulit untuk membuat keputusan, maka dari itu kita membutuhkan latihan yang sering dengan intensitas latihan yang dapat ditingkatkan lagi, dan juga semacam kondisi di dalam tempat ruang terbatas jika kita luput dalam pengecekan rutin kegiatan dalam ruang terbatas sehingga membuat ruang kerja itu berantakan dan dapat membuat tim penyelamat menjadi kesulitan saat melakukan penyelamatan

4 Kompleksitas koordinasi tim, kondisi medan yang tidak terduga

Keempat informan mengetahui kesulitan dalam memahami prosedur penyelamatan di ruang terbatas

POST TEST PENGETAHUAN

1. Menurut Anda, apa yang dimaksud dengan ruang terbatas?

1 Ruang terbatas adalah ruang yang memiliki tempat masuk dan keluar terbatas, tidak untuk ditempati secara terus-menerus serta memiliki ventilasi terbatas atau tidak memadai, sehingga memungkinkan adanya akumulasi gas berbahaya, kekurangan oksigen, atau risiko lainnya.

2 Ruang terbatas adalah ruang yang tidak di lakukan orang untuk bekerja dengan akses yang cuman 1

3 Ruang terbatas adalah tempat kerja yang memiliki gasatau atmosfir yang berbahaya

yang tidak di peruntukan kerja secara terus menerus

4 Ruang dengan akses masuk dan keluar yang terbatas kemudian tidak di rancang untuk di huni secara terus menerus dan meiliki potensi bahaya kekurangan oksigen dan memiliki gas toxic

Keempat informan telah mengetahui potensi bahaya yang biasanya ada di ruang terbatas

POST TEST PENGETAHUAN

2. Dari pemahaman teori dan praktek lapangan apakah ada variable ilmu baru?

1 Variabel ilmu baru dapat diperoleh dari pengalaman di lapangan dan juga penilaian kondisi saat akan melakukan rescue

2 Tidak ada

3 90% kemungkinan ada variable variable yang bisa kita buat selama pelatihan karena *confined space* itu walau di tempat yang sama memiliki variable yang berbeda

4 Ya tentu saat melakukan simulasi saya menyadari factor komunikasi tim adalah hal yang krusial selain itu belajar pentingnya penguasaan dari alat serta respon cepat dari kondisi yang tidak terduga tersebut

3 dari 4 informan mendapatkan ilmu dan pengalaman baru setelah pelatihan di lakukan

POST TEST PENGETAHUAN

3. Setelah praktek, apa dampak dari bahaya/ resiko yang ada?

1 Bahaya di ruang terbatas dapat berupa kekurangan oksigen, gas-gas beracun, pencahayaan yang minim dan ruang gerak yang terbatas.

2 Terbentur

3 Tergantung dari apa yang kita latihankan, terkadang kita membuat latihan itu di dalam berasap sehingga visibilitas kita minim ada juga kondisi dimana temperature atau suhu yang tinggi. Untuk yang kita latihankan tadi kita kembali ke basic di visibilitas yang bagus tetapi memiliki gas yang berbahaya kita asumsikan ada gas beracun sehingga kita masuk menggunakan SCBA untuk latihan ini kita tidak menggunakan temperature yang tinggi.

4 Bahaya seperti kekurangan oksigen dan atmosfir yang beracun itu bisa menyebabkan si korban kehilangan

kesadaran sangat cepat bila tidak ditangani sesegera mungkin dan saat melakukan prosedur tidak tepat itu bisa membahayakan si penyelamat itu sendiri dan tentunya dampaknya bisa sangat fatal

Keempat informan dapat mengetahui bahaya dan resiko yang ada di ruang terbatas setelah pelatihan dilakukan

POST TEST PENGETAHUAN

4. Dari proses latihan penyelamatan tersebut, apakah improvisasi bisa yang di luar prosedur bisa dilakukan?

1 Improvisasi dapat dilakukan dengan menyesuaikan kondisi di lapangan, namun harus tetap sesuai dengan prosedur penyelamatan dan keselamatan.

2 Tidak ada

3 Variabelnya sangat banyak seperti yang ditetapkan dalam rescuer itu bukan hal yang pasti tapi sebagai standard minimum. Ada banyak variabel yang bisa kita mainkan seperti contoh kita masuk menggunakan APAR ada juga kemungkinan kita masuk membawa LSB ada juga kita menarik korban menggunakan teknik *body drag*. Improvisasi juga pernah kami lakukan di mana kami masuk ke dalam ruang terbatas membawa selang pemadam untuk melakukan pendinginan sembari melakukan *body drag* saat Latihan.

4 Improvisasi hanya boleh dilakukan jika sangat diperlukan dan mengutamakan keselamatan. Dalam beberapa kasus tentu penyesuaian dibutuhkan tetapi tetap melaporkan dan mengkaji agar bisa dijadikan pembelajaran Bersama.

3 dari 4 informan menyatakan improvisasi dapat dilakukan dalam keadaan tertentu

POST TEST PENGETAHUAN

5. Apakah peran sudah sesuai ataukah perlu ada improvisasi?

1 Sesuai.

2 Sudah

3 Untuk saat ini peran telah sesuai hanya saja mungkin improvisasi kita buat variabel yang lebih kompleks lagi agar kita semakin memahami variabel-variabel kejadian

4 Secara umum peran tersebut telah sesuai namun improvisasi kecil antar tim dan dari segi teknik evakuasi bisa membantu mempercepat proses penyelamatan asalkan

dalam melakukannya tidak keluar dari prinsip keselamatan kerja.

Keempat informan menyatakan peran yang telah ditetapkan telah sesuai

POST TEST PENGETAHUAN

6. Apakah ada alat yang tidak berfungsi dengan baik?

1 Semua alat berfungsi dengan baik.

2 Tidak ada

3 Untuk selama latihan alhamdulillah alat kami berfungsi dengan baik karena setiap Rabu dilakukan pengecekan

4 Ada beberapa alat komunikasi yang mungkin sinyalnya terputus saat kita gunakan di ruang tertutup ini mungkin menjadi catatan penting agar kedepannya alat komunikasi harus kita uji di lingkungan latihan yang menyerupai di kondisi tidak terduga

Semua peralatan berfungsi dengan baik hanya saja terkadang komunikasi terputus saat digunakan di ruang terbatas

POST TEST PENGETAHUAN

7. Setelah latihan, menurut anda step apa yang paling sulit untuk dilakukan?

1 Melakukan penyelamatan di dalam ruangan yang minim pencahayaan.

2 Evakuasi

3 Waktu ekstrikasi korban yang mana dummy atau boneka yang kita punya memiliki berat yang sama mengikuti berat manusia yaitu 80kg dan lokasi cukup banyak rintangan seperti pipa melintang jadi cukup sulit ketika mengeluarkan korban dari dalam *confined space*

4 Dari proses evakuasi korban dari ruang sempit sambil kita memposisikan postur dari tubuh korban serta dari airway korban tetap ada dan menjaga komunikasi dengan tim yang berada di luar

Variable medan lapangan menjadi salah satu faktor penghambat saat evakuasi dilakukan

POST TEST PENGETAHUAN

8. Step yang sulit dilakukan tadi apakah bisa dikembangkan agar jadi lebih mudah dilakukan?

1 Bisa, dengan latihan rutin

2 Bisa

3 Bisa mungkin nanti korban akan kita pakaikan *full body harness* atau kita pakai

<i>webbing</i> sling panjang sekitar 5 meter dan kita pakaikan <i>harness</i> manual dari <i>webbing</i>
4 Sangat bisa dengan kita melakukan pengembangan alat bantu yang lebih ergonomis serta kita lebih melakukan pelatihan yang rutin
Keempat informan menyatakan bahwa step yang sulit dapat di lewati dengan Latihan yang rutin

POST TEST PENGETAHUAN

9. Apa yang anda harapkan dari pelatihan atau SOP ke depan agar lebih efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan anda?	
1	Dilakukan pelatihan dan sertifikasi agar mendapatkan ilmu serta pengalaman yang dibutuhkan
2	Penguatan aspek <i>safety</i>
3	Perbanyak latihan dan alignment, karena kami dari rescuer pertamina ini ada 4 tim jadi mungkin kita bisa latihan gabungan. Jadi mungkin pengalaman tim yang saya miliki dan pengalaman yang tim lain miliki mungkin berbeda. Siapatau itu bisa menjadi suatu pembelajaran yang baik
4	Saya berharap latihan kedepan di lengkapi dengan kondisi latihan kedepan menyerupai keadaan yang realistis serta melakukan evaluasi pasca latihan yang menyeluruh dan detail, SOP juga sebaiknya terus di perbarui sesuai dengan keadaan di lapangan agar bisa benar benar di aplikasikan dan mendukung keadaan kesiapsiagaan dari setiap personilnya

Variatif medan lapangan dan variable yang ada adalah kunci untuk mendapatkan ilmu dan pengalaman baru

A. Pembahasan hasil wawancara:

1. Informan 1

Informan 1 sangat memahami dan telah mengetahui tata cara penyelamatan yang sesuai dengan kaidah penyelamatan di ruang terbatas, informan dapat menjelaskan tentang langkah langkah utama dalam proses penyelamatan di ruang terbatas, serta telah memahami hal hal apa saja yang harus di siapkan maupun bagaimana memastikan peralatan tersebut selalu layak pakai seperti peralatan metal device dan APD yang di gunakan ketika

kejadian tanggap darurat yang sebenarnya.

2. Informan 2

Informan 2 mengetahui apa itu ruang terbatas dan salah satu bahaya yang ada didalamnya, informan juga mengetahui salah satu alat yang digunakan ketika memasuki ruang terbatas serta untuk memastikan peralatan yang di gunakan tetap layak pakai.

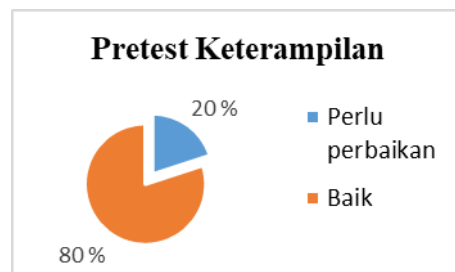
3. Informan 3

Menurut peneliti jawaban informan 3 detail, informan mengetahui dan memahami tentang prosedur, potensi bahaya, maupun langkah langkah ketika terjadi keadaan darurat. Serta memahami akan peran peran tim penyelamat sesuai dengan rolenya.

4. Informan 4

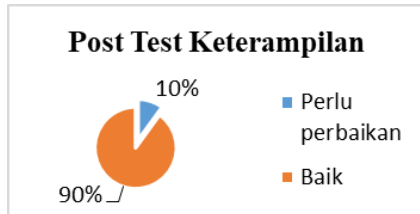
Informan 4 telah memahami dan memahami tata cara penyelamatan yang sesuai dengan kaidah penyelamatan di ruang terbatas, informan dapat menjelaskan tentang langkah langkah utama dalam proses penyelamatan di ruang terbatas, serta telah memahami hal hal apa saja yang harus di siapkan maupun bagaimana memastikan peralatan tersebut selalu layak pakai seperti peralatan metal device dan APD yang di gunakan ketika kejadian tanggap darurat yang sebenarnya.

B. Pembahasan Hasil Observasi

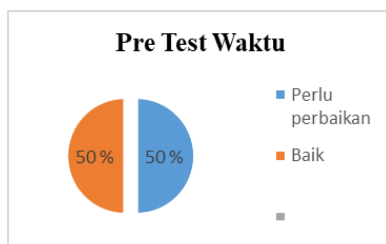


1. Berdasarkan diagram di atas terdapat 20 % yang perlu perbaikan dan terdapat 80 % sudah cukup baik, dilihat dari konteks penyelamatan dan hasil temuan pada saat observasi di lapangan di dapati para pekerja kurang teliti dalam pemakaian APD dan suara radio yang kurang jelas

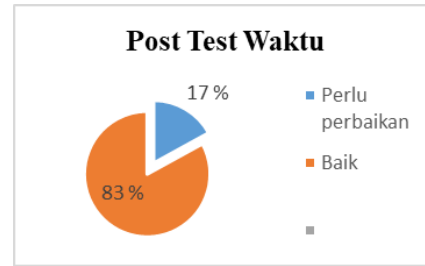
mengganggu jalannya komunikasi. Kurangnya familiarisasi *assembly* SCBA dapat menghambat waktu jalannya proses evakuasi, dari cara teknik pemasangan tabung sampai pemakaian masker sangat di perlukan kecakapan dan keterampilan guna mempercepat waktu evakuasi.



2. Berdasarkan diagram di atas terdapat 10 % yang perlu perbaikan dan terdapat 90% yang sudah cukup baik, dilihat dari konteks penyelamatan dan hasil temuan pada saat observasi di lapangan di dapati adanya peningkatan 10% dalam faktor *assembly* APD khusus seperti SCBA. Setelah pelatihan pertama di lakukan dirasa perlu dilakukan refresh training teori maupun praktek terkait *assembly* SCBA dari awal sampai pemasangan masker.



3. Berdasarkan diagram di atas terdapat 50% perlu perbaikan dan terdapat 50% yang sudah cukup baik, dilihat dari konteks penyelamatan dan hasil temuan pada saat observasi di lapangan di dapati para pekerja kurang cepat dan tepat dalam *assembly* APD serta kurangnya intensitas latihan rutin untuk ruang terbatas menyebabkan kurangnya familiarisasi medan lapangan yang menyebabkan terhambatnya waktu menuju lokasi kejadian.



4. Berdasarkan diagram di atas terdapat 17% yang perlu perbaikan dan terdapat 83% yang sudah cukup baik, dilihat dari konteks penyelamatan dan hasil temuan pada saat observasi di lapangan di dapati adanya peningkatan yang signifikan yang tadinya 20 menit menjadi 15 menit 40 detik.

KESIMPULAN

Hasil menunjukkan peningkatan efektivitas: pengetahuan tim meningkat, keterampilan dari 80% (*pre-test*) menjadi 90% (*post-test*), dan waktu respons meningkat dari 50% menjadi 83% dengan waktu total penyelamatan berkurang dari 20 menit menjadi 15 menit 40 detik

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2023). *Laporan Statistik Kecelakaan Kerja di Indonesia*. Jakarta: BNPB.
- Caniago, A. R. H., Rusba, K., Noeryanto, N., Mulya, W., & Pratamasari, I. (2023). Efektivitas Pengawasan Pengelolaan Limbah Cair Industri Di Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan. *Identifikasi*, 9(2), 788-796.
- Edisti, T. M., Rusba, K., & Ramdan, M. (2024). Efektivitas Pelaksanaan Safety Talk Untuk Meningkatkan Pemahaman Operator Dalam Aspek K3 Di PT Gitina Jaya Trans. *Identifikasi*, 10(1), 217-225.
- Federal Emergency Management Agency (FEMA). (2022). *Emergency Evacuation Planning*.
- Fitra, R. A. F. A. (2019). Efektivitas Proses Pengolahan Pada Depot Air Minum Di Kabupaten Buton Tengah. *Identifikasi*, 5(1), 40-48.

- Heinrich, H. W., Petersen, D., & Roos, N. (1980). *Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach*. McGraw-Hill.
- Pemerintah Republik Indonesia. 1970. *Undang Undang Republik Indonesia Nomer 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja*. Jakarta
- International Journal of Emergency Management. (2020). *Evaluation of Evacuation Procedures in Emergency Situation*
- Irawan, F. D., Yuliana, L., Luqmanoro, L., & Ananta, E. (2023). Efektivitas Safety Induction PT. Anggraini Putri Pratama. *Identifikasi*, 9(2), 802-810.
- Johnson, R., & Lee, T. (2021). *The Importance of Realistic Rescue Simulations in Confined Space Safety*. *Journal of Occupational Safety and Health*, 18(2), 123-135.
- Kurniawan, A., dkk. "Keselamatan Kerja di Ruang Terbatas: Studi Kasus pada Pekerjaan Pembersihan Tangki." *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, vol. 11, no. 1, 2021, pp. 1-12.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2022). *Confined Spaces*.
- Nurfathan, I., Rusba, K., & Liku, J. E. A. (2024). Efektivitas Implementasi Tanggap Darurat Di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 6 Balikpapan. *Identifikasi*, 10(1), 226-230.
- Ramli, Soehatman. 2010. *Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja OHSAS 18001*. Jakarta: Dian Rakyat.2023
- Sari, R., dkk. "Analisis Risiko Kecelakaan di Ruang Terbatas pada Pekerjaan Pembersihan Tangki." *Jurnal Keselamatan Kerja*, vol. 10, no. 2, 2020, pp. 123-135.
- Siboro, I., Zainul, L. M., Sunyanti, & Syarif, N. F. (2023). *Efektivitas Penerapan Sistem Tanggap Darurat Runway Excursion pada PT Angkasa Pura I (Persero) Balikpapan*.
- 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.
- Utami, Emanda. 2015. *Penerapan K3 Pada Pekerjaan Confined Space Di PT Lotte Chemical Titan Nusantara*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Wijaya, A., dkk. "Evaluasi Prosedur Keselamatan dalam Pekerjaan Pembersihan Tangki di Area Kilang." *Jurnal Teknik Industri*, vol. 20, no. 1, 2019, pp. 45-56