
IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENGENDALIAN RISIKO PROSES MOBILISASI TABUNG GAS BERTEKANAN DI PT UTAMA GAS MULTIPERKASA

Noeryanto¹; Nico Janitra²; Iwan Zulfikar³

Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

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

Email: noeryanto@uniba-bpn.ac.id¹, nicojanitra6661@gmail.com²,
iwanzulfikar@uniba-bpn.ac.id³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya dan mengevaluasi pengendalian risiko pada proses mobilisasi tabung gas bertekanan di PT Utama Gas Multiperkasa. Mobilisasi tabung gas bertekanan memiliki potensi bahaya yang signifikan dan memerlukan penanganan khusus untuk menjamin keselamatan pekerja serta lingkungan kerja. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi lapangan, wawancara dengan pekerja terkait. Identifikasi bahaya dilakukan menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Controls (HIRADC), sementara evaluasi risiko menggunakan matriks risiko untuk menentukan tingkat risiko dari setiap bahaya yang teridentifikasi. Hasil penelitian menunjukkan beberapa potensi bahaya utama dalam proses mobilisasi tabung gas bertekanan, antara lain kebocoran gas, ledakan, kejatuhan tabung, dan cedera muskuloskeletal pada pekerja. Pengendalian risiko yang ada meliputi penggunaan alat pelindung diri (APD), pelatihan keselamatan kerja, pemeriksaan rutin peralatan, serta implementasi prosedur kerja yang aman. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa meskipun PT Utama Gas Multiperkasa telah menerapkan beberapa langkah pengendalian risiko, masih terdapat system keselamatan memerlukan perbaikan. Rekomendasi yang diusulkan mencakup peningkatan program pelatihan, pembaruan prosedur kerja, dan implementasi sistem manajemen K3 yang lebih komprehensif untuk meningkatkan keselamatan dalam proses mobilisasi tabung gas bertekanan.

Kata Kunci: K3, HIRADC, Identifikasi Bahaya, Pengendalian Risiko, Tabung Gas Bertekanan, Mobilisasi.

ABSTRACT

This study aims to identify hazards and evaluate risk control in the mobilization process of pressurized gas cylinders at PT Utama Gas Multiperkasa. The mobilization of pressurized gas cylinders poses significant potential hazards and requires special handling to ensure the safety of workers and the work environment. The methods used in this research are field observations and

interviews with relevant workers. Hazard identification is carried out using the Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Controls (HIRADC) method, while risk evaluation uses a risk matrix to determine the risk level of each identified hazard. The results of the study indicate several main potential hazards in the process of mobilizing pressurized gas cylinders, including gas leaks, explosions, falling cylinders, and musculoskeletal injuries to workers. Existing risk controls include the use of personal protective equipment (PPE), safety training, routine equipment inspections, and implementation of safe work procedures. The conclusion of this study is that although PT Utama Gas Multiperkasa has implemented several risk control measures, there are still safety systems that need improvement. The proposed recommendations include enhancing training programs, updating work procedures, and implementing a more comprehensive OHS management system to improve safety in the mobilization process of pressurized gas cylinders.

Keywords: OHS, Hazard Identification, Risk Control, Pressurized Gas Cylinders, Mobilization.

PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja sejatinya adalah hal yang sangat penting dan esensial untuk menjadi perhatian serta pertimbangan dalam setiap aspek di aktivitas sehari-hari. Pasalnya, bila salah satunya diabaikan, maka suatu kegiatan akan cenderung mengalami konsekuensi risiko yang tentunya akan sangat merugikan, baik bagi pemilik situs kegiatan, pelaku kegiatan, maupun pengguna hasil kegiatan. Tanpa adanya perhatian untuk keselamatan kerja, maka pekerja yang melakukan berbagai kegiatan dalam pekerjaannya dapat mengalami kecelakaan pada saat bekerja. Kecelakaan tersebut mulai dari yang ringan seperti luka gores hingga yang lebih berat seperti patah tulang bahkan kematian (Aulia Rahman, 2020).

Salah satu faktor timbulnya kecelakaan itu sendiri sangat mudah terjadi, karena seperti yang telah kita ketahui bahwa bahan bakar gas sangat mudah menyebabkan peledakan atau pelepasan tekanan, proses pemindahan atau mobilisasi tabung gas bertekanan secara manual dapat menimbulkan risiko terjadinya kecelakaan kerja yang tinggi pada perusahaan. (Galang Karisma Angkasa, 2021) Kesalahan saat menangani tabung gas bertekanan yang kerap terjadi saat proses pemindahan dan pengangkatan tabung gas bertekanan pernah terjadi pada suatu

perusahaan, yaitu di PT. Jawa Gas Indonesia. Potensi bahaya pada perusahaan ditunjukkan pada data kecelakaan kerja tahun 2019-2020. Dalam rentang waktu tersebut terjadi 9 kecelakaan kerja. Kecelakaan yang terjadi antara lain adalah tangan melepuh akibat tekanan gas bocor dari tabung, kaki tertimpa tabung yang jatuh, tangan terjepit diantara tabung, dan sesak nafas akibat pelepasan gas (Galang Karisma Angkasa, 2021).

Berdasarkan penelitian kasus ledakan tabung gas bertekanan di China terdapat 909 kecelakaan ledakan gas yang mengakibatkan 127 kematian dan 1096 luka-luka. Diantara 517 ledakan 75% kecelakaan terjadi di dalam ruangan. Pada tahun 2017, terjadi 702 kecelakaan ledakan gas, menyebabkan 1100 cedera dan 126 kematian, termasuk 465 atau 66% kecelakaan terjadi di dalam ruangan (Xinming Qian, 2021). Di dalam industri Minyak dan Gas (MIGAS) seperti di lapangan operasi MIGAS, tabung gas bertekanan digunakan untuk berbagai macam tugas, termasuk pengelasan, pemotongan, dan pengisian kantong pompa lumpur, dan lain sebagainya.

Menurut data statistik lost work day by cases dari International Association of Oil & Gas Producers (IOGP) tahun 2021, insiden mengenai Pressure Release (Pelepasan Tekanan) berada pada persentase 0.9%, angka tersebut tergolong kecil namun dampaknya

bisa sangat fatal. Penulis jurnal tersebut memiliki sebuah istilah “Lost Work Days” yaitu istilah yang mengacu pada insiden yang mengakibatkan kecacatan atau karyawan kehilangan pekerjaan karena cedera (International Association of Oil & Gas Producers, 2022).

Regulasi Internasional mengenai penanganan secara aman dari tabung gas bertekanan diatur dalam ISO 11625 tahun 2007 tentang Cylinder Gas Safe Handling. Sedangkan regulasi di Indonesia mengenai tabung gas bertekanan diatur dalam Permenaker No.1 tahun 1982 tentang Bejana Tekan dan SE Menaker No.6 tahun 1990 tentang Standar Warna Bejana Tekan. Regulasi nasional terbaru yang membahas keselamatan dan kesehatan dari tabung gas bertekanan di Indonesia yang tertuang dalam Permenaker No.37 tahun 2016 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bejana Tekan dan Tangki Timbun.

PT Utama Gas Multiperkasa, perusahaan gas industri dan service, yang telah berpengalaman di bidangnya sejak tahun 2000, Perusahaan tersebut tiap harinya dapat melakukan pekerjaan mobilisasi tabung gas bertekanan sekitar tiga sampai 4 kali pekerjaan. Salah satu tantangan utama dalam pekerjaan ini adalah mobilisasi sejumlah besar tabung gas bertekanan, seperti tabung nitrogen yang memiliki bobot sekitar 68 kg saat kosong dan tinggi mencapai 120 cm. Proses mobilisasi ini telah menjadi sumber keprihatinan serius karena meningkatkan potensi insiden kecelakaan.

Kondisi terakhir dari proses mobilisasi tabung gas bertekanan di PT Utama Gas Multiperkasa ini meliputi teknik yang digunakan seperti, proses pemindahan tabung ke truck yang masih menggunakan tenaga manusia, lalu tidak adanya prosedur emergency untuk proses mobilisasi tabung gas bertekanan bila terjadi kecelakaan atau insiden ledakan di jalan, dan itu merupakan hal yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan. Ditambah lagi, tingkat kepadatan lalu lintas di sekitar workshop yang meningkat drastis, dengan rata-rata 50 truk keluar-masuk setiap hari. Kepadatan ini tidak

hanya meningkatkan stres pada operator yang memobilisasi tabung, tetapi juga risiko tabrakan selama proses mobilisasi.

Situasi ini diperburuk oleh permintaan pesanan tabung gas oleh klien yang padat serta berkelanjutan dan jumlah tabung gas yang banyak, mendorong perilaku pekerja, menjadi lebih rentan terhadap kecelakaan. Tanpa identifikasi bahaya yang menyeluruh dan penilaian risiko yang cermat, PT Utama Gas Multiperkasa menghadapi potensi tinggi untuk kecelakaan serius yang dapat mengakibatkan cedera parah, kerusakan properti, atau bahkan hilangnya nyawa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan metode deskriptif kualitatif, yang mengumpulkan data melalui observasi lapangan dan wawancara dengan pekerja terkait. Penelitian ini dilaksanakan di PT Utama Gas Multiperkasa Kota Balikpapan, Kalimantan Timur, pada bulan April 2024 – Juni 2024. Informan yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah 3 orang pekerja/informan yang melakukan pekerjaan mobilisasi tabung gas bertekanan. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara. Setelah data diperoleh kemudian diolah, data di analisis menggunakan metode deskriptif kualitatif. Jenis penilaian risiko kualitatif yang digunakan adalah HIRADC, diolah secara sistematis untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang bahaya dan risiko yang terkait dengan mobilisasi tabung gas bertekanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan wawancara dengan tiga informan, berikut adalah poin penting tentang mobilisasi tabung gas bertekanan:

1. Tahapan Pekerjaan: Meliputi persiapan kendaraan, pemeriksaan dokumen, loading, pengamanan muatan, mobilisasi, dan unloading, dengan pengecekan kondisi tabung sebelum dan sesudah perjalanan.
2. Prosedur Kerja: Ada SOP yang harus diikuti, mencakup keselamatan saat

mengemudi, penanganan tabung gas, dan cara mengangkat yang benar.

3. Peralatan: Menggunakan truk khusus, rak pengangkut otomatis, tali pengikat, alat pengangkat, dan APAR.
4. Penggunaan APD: Pekerja selalu menggunakan APD sesuai standar dan saling mengingatkan.
5. Kendala: Dihadapi kendala seperti kemacetan, cuaca buruk, dan masalah komunikasi dengan penerima.
6. Fasilitas: Perusahaan menyediakan truk terawat, peralatan keamanan, area aman untuk loading/unloading, dan ruang istirahat.
7. Potensi Bahaya: Meliputi risiko kecelakaan lalu lintas, kebocoran gas, ledakan, dan terpeleset di area kerja.
8. Tahapan Berisiko Tinggi: Proses loading/unloading, perjalanan, manuver, pemindahan tabung, dan pengecekan tabung.
9. Langkah Pengendalian Risiko: Termasuk pelatihan keselamatan, pemeriksaan kendaraan, penyediaan APD, pemeriksaan kesehatan, rotasi tugas, dan evaluasi SOP.

Keselamatan dan kepatuhan peraturan sangat penting dalam industri mobilisasi tabung gas bertekanan. PT Utama Gas Multiperkasa menghadapi tantangan dalam memastikan setiap tahap mobilisasi, mulai dari persiapan kendaraan hingga unloading, dilakukan dengan standar keamanan tinggi. Setiap tahapan, termasuk pemeriksaan dokumen dan proses loading, memerlukan kehati-hatian untuk mencegah kecelakaan. Setelah memuat, tabung gas harus diamankan dengan baik untuk mengurangi risiko selama perjalanan.

Proses unloading juga harus mengikuti prosedur keamanan yang ketat. Analisis risiko menunjukkan 21 bahaya teridentifikasi, dengan 1 risiko ekstrim dan 13 risiko tinggi. Oleh karena itu, perusahaan perlu menerapkan strategi pengendalian, seperti pelatihan rutin dan pemantauan proses, untuk meningkatkan keselamatan dan kepatuhan regulasi. Rekomendasi ini diharapkan dapat

mengurangi risiko dan meningkatkan efisiensi operasional.

Berdasarkan hasil penelitian HIRADC, sebelum pengendalian ditemukan bahwa berbagai macam-macam tingkat bahaya pada proses pekerjaan mobilisasi tabung gas bertekanan di perusahaan PT. Utama Gas Multiperkasa, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kategori Bahaya dan Tingkat Resiko

NO	Tahapan Pekerjaan	Low	Moderate	High	Extreme
1	Persiapan Kendaraan	-	-	4	-
2	Pemeriksaan Dokumen Pengiriman	-	3	-	-
3	Loading Tabung Gas ke Truk	-	-	3	1
4	Pengamanan Muatan Tabung Gas	-	-	3	-
5	Mobilisasi tabung gas ke Lokasi Tujuan	-	3	1	-
6	Unloading di Tempat Tujuan	-	1	2	-
Jumlah		0	7	13	1

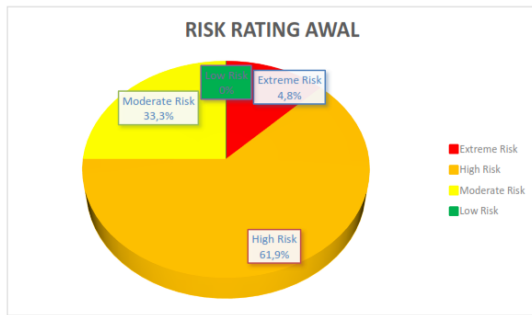
Mobilisasi tabung gas bertekanan memiliki tiga kategori risiko.

1. Risiko Sedang meliputi:
 - a) Mobilisasi: Risiko pencurian dan keterlambatan.
 - b) Unloading: Konflik dengan personel.
 - c) Pemeriksaan Dokumen: Penolakan di checkpoint.
2. Risiko Tinggi mencakup:
 - a) Persiapan Kendaraan: Kecelakaan dan cedera mekanik.
 - b) Loading: Cedera pekerja, kerusakan, dan kebocoran gas.
 - c) Pengamanan Muatan: Pergeseran dan kecelakaan akibat kelebihan muatan.
 - d) Mobilisasi: Paparan gas berbahaya selama perjalanan.
 - e) Unloading: Risiko tabung jatuh, kebocoran, dan kontaminasi.
3. Risiko Parah terjadi saat Loading, di mana tabung bisa jatuh dan meledak.

Tabel 2. Jumlah dan Persentase Risk Rating

NO	Risk Rating	Jumlah	Persentase
1	Extreme Risk	1	4,8 %
2	High Risk	13	61,9%
3	Moderate Risk	7	33,3%
4	Low Risk	0	0%
Total		21	100%

Tabel 3. Diagram Persentase Risk rating awal



Berdasarkan hasil penelitian HIRADC setelah pengendalian, ditemukan bahwa berbagai macam-macam tingkat bahaya pada proses pekerjaan mobilisasi tabung gas bertekanan di perusahaan PT. Utama Gas Multiperkasa, dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Persentase Risk Rating Setelah Pengendalian

NO	Risk Rating	Jumlah	Persentase
1	Extreme Risk	0	0%
2	High Risk	0	0%
3	Moderate Risk	12	57,1%
4	Low Risk	9	42,9%
Total		21	100%

Setelah pengendalian, tahap persiapan kendaraan menunjukkan 3 risiko kategori sedang dan 1 risiko rendah. Pemeriksaan dokumen pengiriman menghasilkan 3 risiko rendah. Pada tahap loading tabung gas ke truk, terdapat 4 risiko kategori sedang. Pengamanan muatan mencatat 1 risiko rendah dan 2 risiko sedang. Mobilisasi tabung gas ke lokasi tujuan mencakup 3 risiko rendah dan 1 risiko sedang. Terakhir, unloading di tempat tujuan memiliki 1 risiko rendah dan 2 risiko sedang.

Tabel 5. Diagram Persentase Risk rating setelah pengendalian risiko.



KESIMPULAN

Proses mobilisasi tabung gas bertekanan di PT Utama Gas Multiperkasa mengandung potensi bahaya yang signifikan, yang telah diidentifikasi dan dianalisis menggunakan metode HIRADC. Dari hasil penilaian risiko, 57,1% risiko tergolong moderat, sementara 42,9% masuk kategori rendah, tanpa adanya risiko tinggi atau ekstrim. Berdasarkan temuan ini, perusahaan berhasil mengembangkan lima prosedur kerja aman baru yang dirancang untuk mengurangi risiko kecelakaan, terutama yang tinggi dan ekstrim.

Implementasi prosedur ini merupakan langkah proaktif untuk meningkatkan keselamatan pekerja dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman. Ditemukan pula 21 potensi bahaya yang dapat terjadi selama enam tahap mobilisasi, mencakup risiko dari persiapan kendaraan hingga unloading. Penelitian ini menekankan pentingnya pengelolaan risiko untuk mencegah kecelakaan kerja dalam mobilisasi tabung gas bertekanan.

Untuk mengurangi risiko dalam proses mobilisasi tabung gas bertekanan, disarankan agar fokus pada mitigasi risiko tinggi dan parah melalui pengembangan strategi yang komprehensif. Peningkatan pelatihan keselamatan, pemeriksaan kendaraan, dan prosedur loading/unloading yang ketat sangat penting. Selain itu, pengamanan muatan yang lebih baik, pengembangan rute yang aman, dan sistem deteksi kebocoran yang canggih juga perlu diterapkan. Evaluasi prosedur dokumentasi dan kolaborasi dengan pihak berwenang akan mendukung keamanan. Audit keselamatan rutin dan sistem manajemen risiko yang terintegrasi diharapkan dapat meningkatkan komunikasi dan koordinasi, sehingga keselamatan pekerja dan efisiensi operasional dapat terjamin.

SARAN

Saran maupun ucapan terima kasih yang tulus kami sampaikan kepada semua pihak yang telah turut serta dalam penelitian ini. Terima kasih kepada PT Utama Gas Multiperkasa atas izin dan kerjasamanya

dalam memberikan akses kepada kami untuk melakukan penelitian di PT Utama Gas Multiperkasa. Tak lupa, penghargaan kami juga disampaikan kepada semua informan yang telah bersedia berpartisipasi dalam wawancara dan kuesioner dan menyediakan data yang sangat berharga untuk penelitian ini. Terima kasih atas dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan keselamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfin Nurissa'adah, E. I. A. W. R., 2022. Analisis Kesehatan, Keselamatan Kerja (K3) pada Area Workshop Menggunakan Metode HIRA dan 5S di PT. Ravana Jaya. Volume 4.
- Arman, U. D., 2021. Analisis Resiko Keselamatan Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama Haji Padang Pariaman. *Rang Teknik Journal*, 4(1).
- Aulia Rahman, 2020. Urgensi Keselamatan Kesehatan Kerja Dan Lingkungan (K3L). *Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (JK3L)* 1(1).
- Cut Ita Erliana, A. A., 2020. Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pada Stasiun Switchyard di PT. PJB UBJ O&M PLTMG Arun Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Analysis And Risk Control (HIRARC). *Industrial Engineering Journal*, 9(2).
- Dihag Tariqul Firdausy, N. N., 2021. Identifikasi dan Upaya Pengendalian Potensi Bahaya pada Proses Produksi N2O PT. Aneka Gas Industri Sidoarjo. *EnviScience*, 5(1).
- Djoko Kustono, P. P. M. A. I. A. N. S. E. Y. T. A., 2021. Hazard Identification and Risk Assessment (Hira) Analysis Of Nanotechnology Laboratory in Universities in Indonesia. Volume V. 02 N. 1.
- Firdaus, I. R., Siboro, I., Noeryanto & Fuadi, Y., 2023. Pengendalian Bahaya Dan Penilaian Risiko Pada Area Bengkel Di Pt. Mandau Berlian Sejati Zainal Arifin Balikpapan. Volume 9.
- Galang Karisma Angkasa, D. S., 2021. Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Metode Hazard And Operability Study (Hazop) Di Pt. Jawa Gas Indonesia. *Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, Volume 02.
- Ginting, S. L., 2022. Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Metode JSA (Job Safety Analysis).
- I Putu Sugih Arta, D. G. S. I. K. B., 2021. Manajemen Risiko Tinjauan Teori dan Praktis. Volume 1.
- International Association of Oil & Gas Producers, 2022. IOGP Safety performance indicators – 2021 data, s.l.: International Association of Oil & Gas Producers.
- Irfan Rizq Firdaus, I. S. N. Y. F., 2023. Pengendalian Bahaya dan Penilaian Risiko Pada Area Bengkel di PT. Mandau Berlian Sejati Zainal Arifin Balikpapan. *IDENTIFIKASI*, 9(2).
- Iswara, M. Y. W., 2021. Sistem Pemeliharaan High Pressure Cylinder Gas.
- Menaker, RI, 1982. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Nomor : PER.01/MEN/1982 Tentang Bejana Tekan. Jakarta: Menaker, RI.
- Menaker, RI, 1990. Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No. Se. 06/Men/1990 Tentang Pewarnaan Botol Baja/Tabung Gas Bertekanan. Jakarta: Menaker, RI.
- Menaker, RI, 2016. Permenaker No.37 Tahun 2016: Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Bejana Tekan Dan Tanki Timbun. Jakarta: Menaker RI.
- Menteri Perhubungan Indonesia, 2019. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No 60 Tahun 2019. Jakarta: Menteri Perhubungan Indonesia.
- Napitulu, H. F., 2018. Tabung Gas Bertekanan Compressed Gas Cylinder (Cgc), s.l.: s.n.

- Occupational Safety and Health Administration, 2013. Employee's Finger is Amputated Between Cylinder and Cart, s.l.: Occupational Safety and Health Administration.
- Permenpan, 2021. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2021 Tentang Manajemen Risiko di Lingkungan Kementrian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi. Jakarta: Berita Negara Republik Indonesia.
- Pipit Marfiana, H. K. R. M. S., 2019. Implementasi Job Safety Analysis (JSA) Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja. *Jurnal Migasian*, 3(2).
- Putri Puspita Hesti, K. R. J. E. A. L., 2024. Penerapan job Safety Analysis Sebagai Upaya Pengendalian Bahaya di PT. Telkom Akses Balikpapan. *IDENTIFIKASI*, 10(1).
- Rosento RST, R. Y. E. P. H. S. N., 2021. Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan. *JURNAL SWABUMI*, Volume 9.
- Satya Darmayani, A. S. S., 2023. Kesehatan Keselamatan Kerja (K3).
- Sekar Larasati, S. B. W., 2021. Analisis Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode HIRA (Hazard Identification and Risk Assesment) Pada Pabrik Roti Tawar X Boyolali. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 9(6).
- Xinming Qian, R. Z. Q. Z. M. Y. a. Y. Z., 2021. Cause Analysis of the Large-Scale LPG Explosion Accident Based on Key Investigation Technology: A Case Study. *ACS Omega*.
- Yahdi Ilmansyah, N. A. M. D. W., 2020. Penerapan Job Safety Analysis Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Dan Perbaikan Keselamatan Kerja Di PT Shell Indonesia. *Profisisensi*, 8(1).