

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. T. Kelautan, "Abdul Ghofur Ragil Insani," 2016.
- [2] J. Armen, "Manajemen Risiko Pipa Bawah Laut Dalam Bentuk *Safety Case Document* Manajemen Risiko Pipa Bawah Laut Dalam Bentuk," 2020.
- [3] A. Shahriar, R. Sadiq, and S. Tesfamariam, "Risk analysis for oil & gas *pipelines*: A sustainability assessment approach using fuzzy based bow-tie analysis," *J. Loss Prev. Process Ind.*, vol. 25, no. 3, pp. 505–523, 2012, doi: 10.1016/j.jlp.2011.12.007.
- [4] A. A. El Hakim, "Dengan Menggunakan Metode Hazop Analysis Pada Onshore *Pipeline* Pt . X Menggunakan Metode Hazop Analysis Pada," 2018.
- [5] T. Ihsan, A. Safitri, and D. P. Dharossa, "Analisis Risiko Potensi Bahaya dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRADC pada PT. IGASAR Kota Padang Sumatera Barat," *J. Serambi Eng.*, vol. 5, no. 2, pp. 1063–1069, 2020, doi: 10.32672/jse.v5i2.1957.
- [6] R. Y. Hanif, H. S. Rukmi, and S. Susanty, "Perbaikan Kualitas Produk Keraton Luxury di PT.X dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA)," *J. Online Inst. Teknol. Nas. Juli*, vol. 03, no. 03, pp. 137–147, 2015.
- [7] A. Risiko, P. Bawah, and L. Di, "Tugas akhir – mo141326," 2016.
- [8] B. M. Drehem, "Analisa Risiko pada Kebocoran Pipa Bawah Laut dengan Metode Hybrid Risk Analysis," 2017.
- [9] S. Hakim, "Perancangan Pipa Bawah Laut," 2011.
- [10] P. Van Nederpelt, "ISO 31000 Risk Management Standard Can We Integrate Quality Management and Risk Management?," vol. 2005, no. May, pp. 1–65, 2013.
- [11] D. Word, P. Data, A. D. Luring, and D. Kbbi, "Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)," 2016.
- [12] K. B. Artana, *Teori Keandalan Sistem dan Aplikasinya*, 1st Editio. Surabaya: Guna Widya, 2013.
- [13] International Organization of Standarization, "ISO 31000:2018(en) Risk management — Guidelines," *ISO Standards*, 2018.

- [14] Jasamarga, "Teknik dan Metode Identifikasi dan Analisis Risiko," *Indones. Highw. Corp.*, pp. 1–53, 2020, [Online]. Available: <http://app.jasamarga.co.id/bmmr/library/assets/01b.pdf>
- [15] Martins Claudia Garrido, "Risk identification techniques knowledge and application in the Brazilian construction," *J. Civ. Eng. Constr. Technol.*, vol. 2, no. 11, 2011, doi: 10.5897/jcect11.024.
- [16] L. B. Gratt, "The Definition of Risk and Associated Terminology for Risk Analysis," *Risk Assess. Setting Natl. Priorities*, pp. 675–680, 1989, doi: 10.1007/978-1-4684-5682-0_73.
- [17] S. Kristiansen, *Maritime Transportation Safety Management and Risk Analysis*, 1st Editio. London: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005. doi: <https://doi.org/10.4324/978080473369>.
- [18] M. Martaningtyas and H. D. Ariesyady, "Identifikasi Bahaya Dan Analisis Risiko Pada Jaringan Pipa Transmisi Crude Oil Di Perusahaan Migas," *J. Tek. Lingkungan.*, vol. 24, no. 2, pp. 1–14, 2018, doi: 10.5614/j.tl.2018.24.2.1.
- [19] K. Siregar, "Analisis keterlambatan proyek menggunakan metode," 2021.
- [20] N. N. Pandeiroth, "Universitas Atma Jaya Yogyakarta," *Ekspedisi*, pp. 1–6, 2015.
- {21} Artana, Ketut Buda. 2013. *Penilaian Risiko Pipa Gas Bawah Laut*. Surabaya: Inti Karya Guna.

LAMPIRAN

KUESIONER PENELITIAN

Nama	Altristian	purwanto	Huzaifah	Awaluddin S	Nur Widiya Pratiwi	krisyanto	Anwar	Ramli	Agus	M. Ali Wafa
Jenis Kelamin	Laki-Laki	Laki-Laki	Laki-Laki	Laki-Laki	Perempuan	Laki-Laki	Laki-Laki	Laki-Laki	Laki-Laki	Laki-Laki
Instansi	PT. KALIRAYA SARI	marine	PT. Kaliraya Sari	Klinik	PT Kaliraya Sari	Engineering	PT. KALIRAYA SARI	PT. KRS	PT. Kaliraya Sari	PT. Kaliraya Sari
Jabatan	MARINE KOORDINATOR	marine operasional	Admin Marine	Paramedic	Admin	Engineer	Material	Equipment	Piping Structure	HSE
1. Keterlambatan keluarnya hasil tes kesehatan para pekerja disebabkan kurangnya komunikasi yang baik antar para pekerja dan pihak medic di perusahaan kontraktor	Kadang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi
2. Tidak pahamnya para pekerja terkait pentingnya medical cek up disebabkan kurangnya komunikasi yang baik antar para pekerja dan pihak medic di perusahaan kontraktor	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi

3. Kesulitan mengurus izin berlayar para pekerja disebabkan oleh Perusahaan Syahbandar lambat mengeluarkan izin berlayar	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi
4. Kesulitan mengurus izin berlayar para pekerja disebabkan oleh Perusahaan kontraktor lambat mengurus izin berlayar di perusahaan syahbandar	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi
5. Tidak adanya komunikasi antara para pekerja, pihak kontraktor dan pihak syahbandar Sehingga lama nya keluar surat perizinan	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Sering terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Sering terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi
6. Kecelakaan pekerja disebabkan karena Tidak memahami safety tools yang dilaksanakan oleh perusahaan kontraktor	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Sering terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi

7. Kecelakaan pekerja disebabkan Kurangnya pihak kontraktor dalam melaksanakan pelatihan k3	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Sering terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi
8. Kecelakaan pekerja disebabkan Tidak menggunakan alat pelindung diri pada saat bekerja	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi
9. Kecelakaan pekerja disebabkan karena Tidak adanya tanggung jawab pekerja dengan pekerjaannya	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi
10. Kondisi kapal yang belum siap digunakan disebabkan oleh Pihak kontraktor yang tidak melakukan maintenance pada kapal	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Sering terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi

11. Kondisi beberapa peralatan yang kurang maksimal digunakan disebabkan oleh Crew kapal dan pihak kontraktor yang tidak memperhatikan maintenance kapal sehingga peralatan kurang maksimal digunakan	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Sering terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Tidak pernah terjadi
12. Rusaknya material pipa akibat kecelakaan alat lifting disebabkan oleh Crew kapal yang tidak memperhatikan sop dan k3 dalam pelaksanaan pekerjaan	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi
1. Kesalahan pada saat penentuan nomor untuk posisi jangkar kapal disebabkan oleh Pihak kontraktor yang salah dalam menentukan penomoran jangkar pada gambar kerja	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi

2. Kesalahan pada saat penentuan nomor untuk posisi jangkar kapal disebabkan oleh Para pekerja yang tidak memperhatikan metode pekerjaan yang diberikan kontraktor	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi
3. Human error/crew kapal pada saat menurunkan jangkar disite disebabkan oleh Tidak adanya tanggung jawab pekerja dengan pekerjaannya	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi
4. Human error/crew kapal pada saat menurunkan jangkar disite disebabkan oleh tidak adanya komunikasi yang baik antara pihak yang terlibat dalam pekerjaan ini	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi

5. Human error/crew kapal pada saat menurunkan jangkar disite disebabkan karena Tidak memahami standar operasional prosedur pekerjaan	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi
6. Kesalahan pihak kontraktor dalam menentukan metode yang tepat untuk pekerjaan lifting disebabkan karena Pihak kontraktor yang tidak memperhatikan metode lifting yang diberikan pihak owner	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi
7. Kesalahan pihak kontraktor dalam menentukan metode yang tepat untuk pekerjaan lifting disebabkan oleh Kurangnya komunikasi antara pihak kontraktor dan pihak owner	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi
8. Tidak memadainya peralatan pekerjaan disebabkan oleh Rusaknya peralatan pekerjaan	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi

9. Tidak memadainya peralatan pekerjaan disebabkan oleh Posisi peralatan pekerjaan yang tidak tepat pada saat dioperasikan di site	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi
10. Kurang maksimalnya perawatan berbagai peralatan pekerjaan disebabkan oleh Pihak kontraktor dan pekerja kurang memiliki komunikasi yang baik	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi
11. Kondisi cuaca berpengaruh pada pekerjaan instalasi pipa bawah laut	Sangat sering terjadi	Sering terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Kadang terjadi	Sangat sering terjadi	Sangat sering terjadi	Sering terjadi	Sangat sering terjadi	Sangat sering terjadi
1. Kesalahan penentuan metode pekerjaan trenching disebabkan oleh Pihak kontraktor yang salah dalam menentukan metode yang sesuai dalam lingkup pekerjaan	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi

2. Kesalahan penentuan metode pekerjaan trenching disebabkan oleh Para pekerja yang tidak memperhatikan metode pekerjaan yang diberikan kontraktor	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi
3. Kecelakaan pada saat pekerjaan trenching disebabkan oleh Kondisi pasang surut air laut pada saat pekerjaan trenching	Kadang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi
4. Kecelakaan pada saat pekerjaan trenching disebabkan oleh Ketidaksiesuaian tekstur tanah yang akan dikerja	Kadang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi
5. Kecelakaan pada saat pekerjaan trenching disebabkan oleh Rusaknya peralatan trenching yaitu swamp backhoe	Kadang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi

6. Kecelakaan pada saat pekerjaan trenching disebabkan oleh Kurang maksimalnya alat lifting bekerja ketika diturunkan dari kapal	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi
7. Kecelakaan pada saat pekerjaan trenching disebabkan oleh Posisi peralatan pekerjaan yang tidak tepat pada saat dioperasikan di site	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi
8. Kurang maksimalnya perawatan berbagai peralatan pekerjaan disebabkan karena Pihak kontraktor dan pekerja kurang memiliki komunikasi yang baik	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi
1. Kesalahan menggunakan metode pemasangan pipa bawah laut disebabkan oleh kesalahan pihak kontraktor dalam menentukan metode yang sesuai dalam lingkup pekerjaan	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi

2. Kecelakaan menggunakan alat lifting pada saat instalasi pipeline disebabkan karena tidak memahami safety tools yang dilaksanakan oleh perusahaan kontraktor	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi
3. Kecelakaan menggunakan alat lifting pada saat instalasi pipeline disebabkan oleh Kurang maksimalnya pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi
4. Kecelakaan menggunakan alat lifting pada saat instalasi pipeline disebabkan oleh pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri pada saat pekerjaan lifting	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi
5. Kecelakaan menggunakan alat lifting pada saat instalasi pipeline disebabkan oleh tidak adanya tanggung jawab pekerja dengan pekerjaannya	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi	Kadang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Jarang terjadi	Tidak pernah terjadi	Jarang terjadi

<p>6. Kecelakaan penurunan dan pemasangan pipa bawah laut disebabkan oleh Lokasi pemasangan pipeline yang merupakan wilayah habitat predator air</p>	<p>Kadang terjadi</p>	<p>Jarang terjadi</p>	<p>Tidak pernah terjadi</p>	<p>Jarang terjadi</p>	<p>Kadang terjadi</p>	<p>Jarang terjadi</p>	<p>Kadang terjadi</p>	<p>Jarang terjadi</p>	<p>Tidak pernah terjadi</p>	<p>Jarang terjadi</p>
<p>7. Kecelakaan penurunan dan pemasangan pipa bawah laut disebabkan oleh Kondisi air yang keruh sehingga mempersulit pemasangan pipeline</p>	<p>Jarang terjadi</p>	<p>Tidak pernah terjadi</p>	<p>Tidak pernah terjadi</p>	<p>Jarang terjadi</p>	<p>Kadang terjadi</p>	<p>Jarang terjadi</p>	<p>Jarang terjadi</p>	<p>Tidak pernah terjadi</p>	<p>Jarang terjadi</p>	<p>Jarang terjadi</p>