
IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENGENDALIAN RISIKO PADA PEKERJAAN SANDBLASTING DI PT CATUR ELANG PERKASA

Yunus Patipelang Lewaha¹; Hardiyono²; Patunru Pongky³

Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Program Diploma IV, Universitas Balikpapan, Jl. Pupuk Raya,

Gn. Bahagia Balikpapan 76114 Telp. (0542) 764205

Email: yunuspatipelanglewaha@gmail.com¹, hardiyono@uniba-bpn.ac.id²,
patunru.pongky@uniba-bpn.ac.id³

ABSTRAK

Sandblasting merupakan suatu proses pekerjaan dimana permukaan logam dibuat menjadi kasar dan rata dengan derajat kekasaran serta laju pengikisan tertentu sesuai dengan kebutuhan dengan cara menembakkan bahan abrasive ke permukaan logam dengan tekanan tertentu. Proses sandblasting bertujuan agar permukaan logam menjadi kasar, sehingga cat atau bahan pelapis lain dapat menempel pada permukaan logam dengan baik, tidak mudah terkelupas, dan menghindari korosi. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi bahaya serta pengendalian risiko dari pekerjaan sandblasting. Peneliti menggunakan Hierarchy of Controls dan tabel HIRARC sebagai alat identifikasi dan pengendalian risiko. PT. Catur Elang Perkasa merupakan perusahaan konstruksi yang memiliki risiko dalam setiap aktivitas pekerjaannya seperti sandblasting. Penelitian ini adalah penelitian kualitatif, yakni penelitian yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Dalam penelitian ini terdapat 3 narasumber yang terdiri dari pekerja sandblasting. Dari hasil akhir penelitian ini bahaya yang teridentifikasi dari pekerjaan sandblasting sebanyak 6 bahaya dan 8 risiko dengan kategori high sebanyak 5 risiko, medium sebanyak 3 risiko sehingga perlu dilakukan pengendalian risiko mulai dari melarang dan mencegah orang selain pekerja sandblasting berada di zona bahaya, memasang barricade pada area kerja, memastikan safety wire dan couple terpasang dengan benar dan kencang, melakukan inspeksi peralatan/perkakas sebelum melakukan pekerjaan, melakukan sosialisasi kondisi area, material dan alat kerja. Setelah dilakukan pengendalian kategori bahaya dan risiko menjadi low.

Kata Kunci: Pengendalian, Risiko, Sandblasting.

ABSTRACT

Sandblasting is a work process in which the metal surface is made rough and flat with a certain degree of roughness and erosion rate according to needs by shooting abrasive material at the metal surface with a certain pressure. The sandblasting process aims to make the metal surface rough, so that paint or other coating materials can stick to the metal surface well, not peel off easily, and avoid corrosion. This research aims to identify hazards and control risks from sandblasting work. Researchers use Hierarchy of Controls and HIRARC tables as risk

identification and control tools. PT. Catur Elang Perkasa is a construction company that has risks in every work activity such as sandblasting. This research is qualitative research, namely research that is descriptive and tends to use analysis. In this research there were 3 sources consisting of sandblasting workers. From the final results of this research, the identified hazards from sandblasting work are 6 hazards and 8 risks, with 5 risks in the high category, 3 risks in the medium category, so it is necessary to control risks starting from prohibiting and preventing people other than sandblasting workers from being in the danger zone, installing barricades on work area, ensuring safety wires and couples are installed correctly and tightly, inspecting equipment/tools before carrying out work, socializing the condition of the area, materials and work tools. After controlling, the hazard and risk category becomes low.

Keywords: Risk, Control, Sandblasting.

PENDAHULUAN

Konstruksi merupakan sebuah industri penyedia jasa konstruksi yang menyumbangkan peranan yang signifikan dalam pembangunan nasional dan merupakan salah satu sektor penyumbang terbesar terhadap terjadinya kecelakaan kerja. Proses pembangunan proyek konstruksi pada umumnya merupakan kegiatan yang banyak mengandung unsur bahaya, hal tersebut menyebabkan industri konstruksi memiliki catatan yang buruk dalam hal keselamatan dan kesehatan kerja. Situasi dalam lokasi proyek mencerminkan karakter yang keras dan kegiatannya terlihat sangat kompleks serta sulit dilaksanakan sehingga dibutuhkan stamina yang prima dari pekerja yang melaksanakan (Kurniawati 2018).

Pembangunan proyek konstruksi beresiko sangat tinggi yaitu terjadinya kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja akan mengganggu semua kegiatan proyek yang dapat menyebabkan kematian dan kerugian pada proyek (Alexander et al. 2019). PT. Catur Elang Perkasa merupakan perusahaan pelaksanaan pembangunan nasional khususnya di bidang konstruksi dan *fabrikasi*, perbaikan serta pemeliharaan. sehingga memiliki berbagai macam risiko dalam setiap pekerjaan khususnya pada risiko pekerjaan sandblasting.

Sandblasting merupakan suatu proses pengerjaan logam dimana permukaan logam dibuat menjadi kasar dan rata dengan derajat kekasaran serta laju pengikisan tertentu

sesuai dengan kebutuhan dengan cara menembakkan bahan *abrasive* ke permukaan logam dengan tekanan tertentu (Romero 2011). Proses sandblasting bertujuan agar permukaan logam menjadi kasar, sehingga cat atau bahan pelapis lain dapat menempel pada permukaan logam dengan baik, tidak mudah terkelupas, dan menghindari korosi (Hendrawan, Lusiani, and Aprilian 2020).

Di Indonesia sandblasting masih banyak dilakukan secara manual, para pekerja masih memegang selang bertekanan tinggi untuk menyemprotkan bahan *abrasive* tersebut, sehingga pekerjaan ini mengandung risiko bahaya seperti efek kejutan pada pekerja yang dapat menimbulkan bahaya bagi dirinya atau pekerja di sekitarnya, luka pada permukaan kulit atau mata, dan penumpukan debu pada paru-paru yang berakibat fatal bagi pekerja di masa depan. Menurut International Labour Organization (ILO) lebih dari 2,78 juta orang meninggal pertahun akibat kecelakaan kerja atau penyakit terkait pekerjaan.

Berdasarkan laporan tahunan BPJS ketenagakerjaan 3 (tiga) tahun terakhir, data jumlah kecelakaan kerja (termasuk diantaranya penyakit akibat kerja/PAK) diketahui pada tahun 2020 angka kecelakaan kerja berjumlah 221.740 kasus, kemudian pada tahun 2021 angka kecelakaan kerja meningkat menjadi 234.370, sedangkan yang terbaru pada tahun 2022 (s.d bulan November) jumlah kecelakaan kerja tercatat sebesar 265,334 orang. Berdasarkan observasi awal di area *workshop* PT. Catur

Elang Perkasa, di temukan berbagai potensi bahaya yang dapat mengancam keselamatan pekerja dalam proses *sandblasting* seperti bahaya akibat semprotan pasir abrasif selama proses sandblast yang mana terdapat banyak paparan debu sehingga apabila mengenai pekerja dapat beresiko terjadi iritasi mata dan infeksi saluran pernapasan (Vidiapratama et al. 2021).

Untuk itu perlunya dilakukan identifikasi bahaya dan risiko pada pekerjaan sandblasting di PT. Catur Elang Perkasa untuk menentukan tentang tindakan-tindakan yang harus dilakukan oleh perusahaan dalam mengidentifikasi, menilai dan melakukan pengendalian risiko berupa rekomendasi perbaikan K3 untuk mencegah dan mengurangi tingkat kecelakaan kerja pada pekerjaan sandblasting. Upaya pencegahan kecelakaan dapat dilakukan dengan cara mengidentifikasi potensi risiko yang ada. Metode yang digunakan salah satunya adalah metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*).

Metode ini terdiri dari serangkaian implementasi K3 dimulai dengan perencanaan yang baik meliputi identifikasi bahaya, memperkirakan risiko, dan menentukan langkah-langkah pengendalian berdasarkan data yang dikumpulkan dalam rangka untuk memperoleh model HIRARC komprehensif untuk kekuatan studi (Ihsan, Edwin, and Octavianus Irawan 2017).

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) yang dimulai dari cara mengidentifikasi risiko, menganalisis risikonya hingga pengendalian risiko. Penelitian ini dilaksanakan di PT Catur Elang Perkasa pada tanggal 17 Mei hingga 17 Juni 2023, subjek penelitian ini adalah informan yang mengetahui permasalahan atau prosedur kerja yang akan diteliti dan terlibat di dalam aktifitas pekerjaan, tepatnya pada proses sandblasting di workshop PT. Catur Elang Perkasa. Dalam penelitian ini informan yang akan di wawancarai berjumlah 3

informan, Objek penelitian ini adalah proses sandblasting di PT. Catur Elang Perkasa terkait dengan potensi bahaya, risiko dan pengendalian risiko.

Pada penelitian ini, metode pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi. Metode observasi langsung dilakukan untuk mengetahui proses pekerjaan dan implementasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Metode wawancara dilakukan untuk melengkapi data dan untuk validasi data yang telah didapatkan. Metode dokumentasi digunakan untuk mengambil data yang dilakukan di divisi sandblasting PT. Catur Elang Perkasa Balikpapan.

Proses pengolahan data dilakukan dengan bantuan computer dengan menggunakan program Microsoft Word dan dalam perhitungan tingkat risiko menggunakan kalkulator dan penyajian data dengan menggunakan tabel tingkat risiko, nilai risiko dapat dihitung secara manual berdasarkan rumus penilaian risiko dengan mengacu pada standar AS/NZS 4360:2004 (Australian Standard/New Zealand Standard 4360:2004) tentang Risk Management. Hasil dari analisis tersebut akan dibahas dan dianalisis dengan mengacu pada standar AS/NZS 4360:2004 (Australian Standard/New Zealand Standard 4360:2004) tentang Risk Management. Setelah nilai risiko diperoleh, maka nilai risiko di bandingkan dengan standar level risiko untuk mengetahui tingkatan risiko yang terdapat di divisi sandblasting PT Catur Elang Perkasa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi bahaya yang dilakukan pada pekerjaan sandblasting terdapat 6 bahaya dan 8 risiko. Bahaya yang di dapat akan dinilai menurut dua aspek yakni likelihood dan consequences bahaya tersebut. Nilai dari masing-masing aspek itu akan dikalikan kemudian akan menghasilkan tingkat risiko yang berbeda-beda. Tingkat risiko yang dihasilkan dari penilaian risiko kemudian dibuat pengendalian risiko (*risk control*) sesuai dengan hirarki pengendalian dan disajikan kedalam tabel HIRARC.

Pada aktivitas sandblasting teridentifikasi 6 bahaya dan 8 risiko yang terbagi atas :

Kategori Tingkat Risiko

- A. Pada bahaya terkena tekanan kompresor akibat dari selang yang bocor memiliki (1) High risk.
- B. Pada bahaya akibat proyektil/debu material pasir silika yang terpantul dari material yang di sandblast memiliki (1) High risk dan (2) Medium risk.
- C. Pada bahaya akibat penempatan peralatan/ material yang tidak benar memiliki (1) High risk
- D. Pada bahaya akibat posisi pekerja yang kurang baik dan berubah-ubah (jongkok, tidur, berdiri) memiliki (1) Medium risk.
- E. Pada bahaya akibat posisi material di atas pekerja/ tidak tepat memiliki (1) High risk.
- F. Pada bahaya akibat kebisingan dari mesin sandblast dan kompresor memiliki (1) High risk

Identifikasi Bahaya

Penyemprotan pasir silika ke material dengan tekanan tinggi

Pada aktivitas penyemprotan pasir silika ke material bahaya yang teridentifikasi adalah bahaya proyektil/ debu pasir silika yang terpantul dari material yang di sandblast, jika pantulan pasir silika ini mengenai bola mata akan menyebabkan iritasi/ luka pada bola mata, jika mengenai kulit pekerja akan menyebabkan luka pada kulit pekerja yang tidak tertutupi APD dengan benar, dan debu pasir silika yang terhirup dapat menyebabkan gangguan pernapasan pada pekerja.

Penggunaan peralatan sandblast juga memiliki bahaya yang teridentifikasi yaitu bocornya selang pada saat melakukan *sandblasting*, tekanan tinggi dari kompresor akan sangat membahayakan bagi pekerja, posisi selang dan material yang tidak benar akan menyebabkan pekerja tersandung/ terjatuh. Potensi bahaya lain teridentifikasi lainnya adalah kebisingan dari kompresor

maupun mesin sandblast yang terus menerus mengeluarkan suara yang berkemungkinan di atas > 85db sesuai dengan NAB (nilai ambang batas) yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran pekerja.

Pada saat melakukan aktivitas penyemprotan pasir silika ke material sering kali posisi material yang kurang tepat menyebabkan pekerja kesulitan dalam memosisikan diri pada saat melakukan penyemprotan pasir silika ke material sehingga posisi pekerja selalu berubah-ubah seperti jongkok, tidur, berdiri. Posisi pekerja yang berubah-ubah ini dapat menyebabkan pekerja mengalami sakit pada bagian pinggang dan mudah kelelahan. Posisi material yang kurang tepat juga dapat membahayakan pekerja seperti material yang akan di sandblast berada di atas pekerja akan sangat membahayakan pekerja seperti tertimpa material.

Pengendalian Risiko

Berdasarkan hasil identifikasi bahaya diketahui pada aktivitas kerja proses sandblasting di PT. Catur Elang Perkasa terdapat 6 sumber bahaya dan 8 risiko yang mungkin terjadi dari bahaya yang telah diidentifikasi sehingga perlu dilakukan pengendalian pada setiap bahaya sebagai berikut :

- 1) Terkena tekanan kompresor dari selang yang bocor

Pada bahaya ini terdapat 1 risiko untuk mencegah dan mengurangi risiko yang kemungkinan terjadi, pengendalian yang dilakukan adalah melakukan larangan dan cegah orang berada di zona bahaya area *sandblasting*, melakukan pemasangan barricade pada area kerja (line of fire), safety wire terpasang couple terpasang dengan benar dan kencang, melakukan inspeksi peralatan/ perkakas sebelum bekerja dan sesuai dengan jadwal inspeksi, sosialisasi kondisi area, material & alat kerja.

- 2) Proyektil/debu material pasir silika yang terpantul dari material yang di sandblast

Pada bahaya ini terdapat 3 risiko untuk mencegah dan mengurangi risiko kemungkinan terjadi, pengendalian yang dilakukan adalah melakukan larangan mendekat selain blaster, mengganti bahan pasir silika dengan tipe lain yang lebih kuat, membuat sistem ventilasi agar debu pasir silika tidak terkumpul di sekitar pekerja, menggunakan sandblasting suit/ APD dengan benar.

- 3) Penempatan peralatan / material yang tidak benar

Pada bahaya ini terdapat 3 risiko untuk mencegah dan mengurangi risiko kemungkinan terjadi, pengendalian yang dilakukan adalah menghilangkan material yang tidak terpakai di sekitar area kerja, penempatan dan pengaturan jalur selang yang aman dan rapi.

- 4) Posisi pekerja yang kurang baik dan berubah-ubah (jongkok, tidur, berdiri)

Pada bahaya ini terdapat 3 risiko untuk mencegah dan mengurangi risiko kemungkinan terjadi, pengendalian yang dilakukan adalah mengatur jam kerja atau pergantian pekerja pada posisi kerja yang kurang baik, mengatur posisi kerja dengan benar.

- 5) Posisi material di atas pekerja/ tidak tepat

Pada bahaya ini terdapat 3 risiko untuk mencegah dan mengurangi risiko kemungkinan terjadi, pengendalian yang dilakukan adalah merubah posisi material agar tidak membahayakan, menggunakan APD lengkap seperti sarung tangan, safety helmet, blasting suit, dan sepatu safety.

- 6) Kebisingan dari mesin sandblast dan kompresor

Pada bahaya ini terdapat 3 risiko untuk mencegah dan mengurangi risiko kemungkinan terjadi, pengendalian yang dilakukan adalah mengganti seluruh alat atau mesin yang mengeluarkan kebisingan yang tinggi dengan alat atau mesin yang mengeluarkan kebisingan yang rendah, memasang peredam suara untuk mesin,

memberikan sign area kebisingan, sosialisasi kondisi area, dan gunakan earplug/ ear muff.

Evaluasi Bahaya dan Penilaian Risiko

1. Berikut hasil evaluasi bahaya dan penilaian risiko sebelum di berikan rekomendasi berupa pengendalian tambahan di mana tingkat risiko high sebanyak 5 risiko, dan medium sebanyak 3 risiko.

Jumlah risiko sebelum di berikan rekomendasi pengendalian			
Jumlah	High	Medium	Low
	5	3	

2. Berikut hasil evaluasi bahaya dan penilaian risiko setelah di berikan rekomendasi berupa pengendalian tambahan di mana tingkat risiko medium sebanyak 1 risiko, dan low sebanyak 7 risiko.

Jumlah risiko setelah di berikan rekomendasi pengendalian			
Jumlah	High	Medium	Low
		1	7

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai identifikasi bahaya dan pengendalian risiko yang di lakukan pada proses *sandblasting* di PT Catur Elang Perkasa dapat disimpulkan bahwa terdapat 6 potensi bahaya yang terdapat pada proses *sandblasting* serta pengendaliannya adalah sebagai berikut :

1. Terkena tekanan kompresor dari selang yang bocor : Fatality akibat tekanan sandblast. Pengendaliannya :

1) *Eliminasi Control*

Larangan dan cegah orang berada di zona bahaya.

2) *Engineering Control*

- Pemasangan barricade pada area kerja (line of fire).
- Safety wire terpasang couple terpasang dengan benar dan kencang.

3) *Administrative Control*

- Inspeksi peralatan/ perkakas
 - Sosialisasi kondisi area, material alat kerja.
2. Proyektil/debu material pasir silika yang terpantul dari material yang di sandblast : Iritasi/luka pada bola mata akibat gesekan pasir silika dengan bola mata, Gangguan pernapasan akibat debu pada proses sandblast, Iritasi/luka pada bagian kulit akibat adanya bagian tubuh pekerja yang tidak tertutup APD dengan benar. Pengendaliannya:
 - 1) **Eliminasi Control**
 - Larangan mendekat selain blaster
 - 2) **Substitution Control**
 - Mengganti bahan pasir silika dengan tipe lain
 - 3) **Engineering Control**
 - Membuat sistem ventilasi
 - 4) **PPE**
 - Gunakan sandblasting suit/ APD dengan benar
 3. Penempatan peralatan/ material yang tidak benar : Tersandung dan terjatuh akibat penempatan posisi material yang akan di sandblast dan posisi selang yang tidak rapi. Pengendaliannya :
 - 1) **Eliminasi Control**
 - Menghilangkan material yang tidak terpakai di sekitar area kerja
 - 2) **Administrative Control**
 - Penempatan dan pengaturan jalur selang yang aman dan rapi
 4. Posisi pekerja yang kurang baik dan berubah-ubah (jongkok, tidur, berdiri) : Kelelahan dan sakit pada pinggang. Pengendaliannya :
 - 1) **Substitution Control**
 - Mengatur jam kerja atau pergantian pekerja pada posisi kerja yang kurang baik
 - 2) **Administrative Control**
 - Mengatur posisi kerja dengan benar
 5. Posisi material di atas pekerja/ tidak tepat : Tertimpa material pipa yang akan di sandblast. Pengendaliannya :
 - 1) **Substitution Control**
 - Merubah posisi material agar tidak membahayakan

2) **PPE**

- Gunakan sarung tangan
 - Gunakan safety helmet
 - Gunakan blasting suit
 - Gunakan sepatu safety
6. Kebisingan dari mesin sandblast dan kompresor : Potensi terpapar kebisingan diatas > 85db menyebabkan gangguan pendengaran. Pengendaliannya :
 - 1) **Substitution Control**
 - Mengganti seluruh alat atau mesin yang mengeluarkan kebisingan yang tinggi dengan alat atau mesin yang mengeluarkan kebisingan yang rendah.
 - 2) **Engineering Control**
 - Peredam suara untuk mesin
 - 3) **Administrative Control**
 - Memberikan sign area kebisingan
 - Sosialisasi kondisi area
 - 4) **PPE**
 - Gunakan earplug/ ear muff

SARAN

Saran dan ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada Universitas Balikpapan yang telah mendukung penelitian dan penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, Hendra et al. 2019. "Occupational Safety and Health (OSH) Study Beam Construction in Building Construction." *Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa* 15(1): 39–47.
- Hendrawan, Andi, Lusiani, and Rinaldi Aprilian. 2020. "Sandblasting Pada Kapal MV. Berlian Indah." https://www.researchgate.net/publication/340383444_SANDBLASTING_PADA_KAPAL_MV_BERLIAN_INDAH 4(2): 25–32. <https://openjournalsystem.amn.ac.id/index.php/saintara/article/view/27>.
- Ihsan, Taufiq, Tivany Edwin, and Reiner Octavianus Irawan. 2017. "Analisis Risiko K3 Dengan Metode Hirarc Pada Area Produksi Pt Cahaya Murni Andalas Permai." *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas* 10(2): 179–85.

- Indonesia, K. K. (2018). Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018*, 1-69.
- Kementerian Ketenagakerjaan dan Transmigrasi Republik Indonesia. 2018. "Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja." *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018* (567): 1–69. <https://indolabourdatabase.files.wordpress.com/2018/03/permenaker-no-8-tahun-2010-tentang-apd.pdf>.
- Kurniawati, Erni. 2018. Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Konstruksi Di Kota Bandung. *Jurnal Universitas Atma Jaya Yogyakarta*: 1–83. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=sph&AN=119374333&site=ehost-live&scope=site%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.neuron.2018.07.032%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.tics.2017.03.010%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.neuron.2018.08.006>.
- Pongky, P., Hardiyono, H., Purwanti, S., & Herman, H. (2023). Analisis Pencegahan Bahaya Pada Bengkel Bubut PT Harmain (Studi Kasus: Dockyard Balikpapan–Marine Service Shipping PT Pertamina (Persero) RU V. *Identifikasi*, 9(1), 781-786.
- Ramli, S. (2010). *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Romero, R. 2011. "Romero, R. (2018). Gambaran Perilaku Pemakaian Alat Diri (APD) Pekerja Pada Bagian Sandblasting Pt Pp Presisi Tahun 2018 (Doctoral Dissertation, Universitas Binawan)." (3): 1–15.
- Rosyidi, M. H. A., Rusba, K., Pongky, P., & Swandito, A. (2023). Program Inspeksi Dalam Pencapaian Budaya Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di PT Hexindo Adiperkasa Tbk Balikpapan. *Identifikasi*, 9(2), 828-836.
- Sutomo, E., Hardiyono, H., Noeryanto, N., & Ramdan, M. (2023). Evaluasi Sistem Penanggulangan Tanggap Darurat Kebakaran Di PT Ossiana Sakti Ekamaju. *Identifikasi*, 9(2), 797-801.
- Vidiapratama, Dimas Satrio et al. 2021. "Analisa Risiko Pada Pekerjaan Perbaikan Kapal Dengan Hazard Identification Risk Assesment and Determining Control (HIRADC) Di Galangan Kapal Banjarmasin." *Higeia Journal of Public Health Research and Development* 1(1): 142. <http://repository.uima.ac.id/xmlui/handle/123456789/6640>.