

ANALISIS KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA TERHADAP PEKERJA LOGAM DAN PERMESINAN PADA PROSES PRODUKSI MENGGUNAKAN PENDEKATAN *HUMAN ERROR ASSESSMENT AND REDUCTION TECHNIQUE (HEART)* STUDI KASUS CV ANDHY KARYA

Lutfi^{*1}, Ferida Yuamita²

Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta, Jl. Glagahsari No63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164 e-mail:

^{*1}Lutfip946@gmail.com, ²feridayuamita@uty.ac.id

ABSTRAK

Proses produksi CV Andhy Karya dimulai dari proses percetakan dan pengecoran, *machining* dan proses *finishing*. Laporan kecelakaan kerja selama 2023 menunjukkan bahwa sebanyak 20% dari 30 pekerja terjadi kecelakaan kerja serius pada proses pengecoran dan *machining*. Terjadi pada saat proses pengecoran dimana kaki pekerja terkena cairan logam yang panas pada saat pengecoran yang mengakibatkan kaki pekerja mengalami luka bakar yang serius dan dirujuk ke rumah sakit. Berdasarkan kejadian di atas, untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja dan *human error* maka tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi dan mengukur *human error probability* kemudian menentukan upaya pengendalian untuk meminimalisir terjadinya *human error* terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. Hasil penelitian menunjukkan *task* dengan nilai *human error probability* tertinggi pada proses percetakan dan pengecoran adalah stasiun kerja peleburan besi terdapat pada *task 2.2* memasukkan bahan baku ke tungku pembakaran dengan *possible human error* menaiki anak tangga lebih dari satu konsekuensi terjatuh, terpeleset dan tersandung akibat melangkahi tangga dengan nilai HEP 0,157. Pada proses *finishing task* menyalakan dan menyetel mesin bubut *possible human error* pengaturan mesin yang salah dengan konsekuensi tangan terkena putaran mesin bubut dengan HEP 0,320. Proses *finishing Task 1.1* memindahkan produk dari tempat gerinda ke tempat pengecatan *possible human error* tidak mengangkat beban yang sangat berat dengan konsekuensi kejatuhan benda menimpa operator dengan HEP 0,120.

Kata kunci : Keandalan Manusia, *Human Error Assessment*, *Human Error Assessment and Reduction Technique*, Kesehatan dan Keselamatan Kerja

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY ANALYSIS OF METAL WORKERS AND MACHINERY IN THE PRODUCTION PROCESS USING THE HUMAN ERROR ASSESSMENT AND REDUCTION TECHNIQUE (HEART) APPROACH

CASE STUDY CV ANDHY KARYA

ABSTRACT

The production process of CV Andhy Karya begins with the printing and casting process, followed by machining and finishing. According to the work accident report for 2023, 20% of the 30 workers experienced serious work accidents during the casting and machining process. These accidents occurred specifically during the casting process, where the workers' feet were exposed to hot liquid metal, resulting in severe burns and hospital referrals. In order to minimize work accidents and human errors, the objective of this research is to identify and measure the probability of human error and then implement control measures to reduce the occurrence of human errors related to occupational safety and health. The research findings indicate that the task with the highest probability of human error in the printing and casting process is the iron smelting workstation in task 2.2. This task involves inserting raw materials into the furnace, which has a potential human error of climbing more than one step, leading to consequences such as falling, slipping, and tripping due to stepping over the stairs. The Human Error Probability (HEP) value for this task is 0.157. In the finishing task process, there is a possibility of human error when turning on and setting up the lathe. Incorrectly setting the machine can result in the hand being exposed to the rotation of the lathe, with an HEP value of 0.320. Additionally, in the finishing process of Task 1.1, the product is moved from the grinding place to the painting place. Possible human error does not lift very heavy loads with the consequence of objects falling on the operator with an HEP of 0.120.

Keywords: Human Reliability, Human Error Assessment, Human Error Assessment and Reduction Technique, Occupational Health and Safety

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, Y. (2018). Analisa Keandalan Manusia dengan Metode HEART pada Produksi Ikan Makarel. In Institute Teknologi Sepuluh November.
- Astuti, Y. L. W., & Saptadi, S. (2019). "Usulan Rekomendasi Perbaikan pada Proses Pengecoran (*Concrete Filling*) dan Pengeluaran Produk Beton (*De-Moulding*) Berdasarkan Analisa Keandalan Manusia Menggunakan Metode *Human Error Assessment And Reduction Technique* (HEART) di PT Wijaya Karya Beton Tbk." *Industrial Engineering Online Journal*, 8 (3), 1–8. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/24294>.
- Ayu, D., & Zahroh, S. (2023). "Analisis *Human Error* Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Pada Bidang Maritim." *Jurnal Pengabdian Cendikia*, 2 (3), 317–324. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8072651>.
- Bagaskara, B., & Yuamita, F. (2023). "Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Stasiun Penggilingan dengan Menggunakan Metode HIRADC dan HEART." *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Elektro dan Komputer*, 3 (1), 40–48. <https://doi.org/10.55606/juritek.v3i1.906>.
- Bakhtiar, B., Syukriah, S., & Iqbal, M. (2022). "Measurement of Human Work Reliability Using Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach and Human Error Assessment and Reduction Technique Method." *International Journal of Engineering, Science and Information Technology*, 2 (1), 158–166. <https://doi.org/10.52088/ijesty.v2i1.244>.
- Darmayani, S., Sa'diyah, A., Supiati, S., Muttaqin, M., Rachmawati, F., Widia, C., Pattiapon, M. L., Rahayu, E. P., Indiyati, D., Sunarsieh, S., Bachtiar, E., Rahayu, E. P., & Meditama, R. F. (2023). Kesehatan Keselamatan Kerja (K3).
- Emir, R., & Yuamita, F. (2023). "Analisis Human Error Untuk Mengurangi Kecelakaan Kerja Pada Stasiun Penggilingan PG. Madukismo Menggunakan Metode SHERPA dan HEART." *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2 (11), 4129–4140. <https://doi.org/10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v2i11.6117>.
- Gucci, R. D. D. O., & Abdul, R. (2023). "Analisa Human Error Menggunakan Metode Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA) Dan Human error Assessment and Reduction Technique (HEART) Pada Pengujian Destructive Test Mesin Milling Studi Kasus PT ABCD." *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 8 (2), 11–16. <https://doi.org/10.33884/jrsi.v8i2.7218>.
- Hafisyah Wafi, Y., Hartanti, I. R., & Indrayani, R. (2020). "Human Reliability Assessment menggunakan Modifikasi Metode SHERPA dan HEART (Studi pada Pekerjaan Pengelasan Conveyor Chute di Area Coal Handling PT. X)." *Repository Universitas Jember*, 5 (1), 1–10.
- Hanif Mufid, A., & Mahachandra, M. (2019). Penerapan Human Error Assessment Reduction Technique Dan Systematic Human Error Reduction Prediction Pada Pt Sri Rejeki Isman Tbk. , *Universitas Diponegoro*, 9 (6), 345–352. https://doc-pak.undip.ac.id/id/eprint/7227/1/2019_PEI_1.

- Hasibuan, C. F., Yudi Daeng, P., & Hasibuan, R. R. (2020). "Human Reliability Assessment Analysis with Human Error Assessment and Reduction Technique (HEART) Method on Sterilizer Station at XYZ Company." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 851 (1), 012019. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/851/1/012019>.
- Hasibuan, R. R. (2020). "Analisis Human Reliability Assessment Dengan Metode Human Erros Assessment And Reduction Technique Pada Operator Stasiun Perebusan di PTPN IV PKS Gunung Bayu." *Doctoral Dissertation, Universitas Medan Area*, 1–53. <http://repository.uma.ac.id/handle/123456789/12732>.
- Navas de Maya, B., Komianos, A., Wood, B., de Wolff, L., Kurt, R. E., & Turan, O. (2022). "A practical application of the Hierarchical Task Analysis (HTA) and Human Error Assessment and Reduction Technique (HEART) to identify the major errors with mitigating actions taken after fire detection onboard passenger vessels." *Ocean Engineering*, 253 (3), 111339. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2022.111339>.
- Nur, A., Wartini, & Prabu, A. S. (2023). "Peningkatan Manajemen Bahaya K3 pada Calon Ahli K3 Melalui Kegiatan Pelatihan Manajemen Risiko." *Jurnal Pengaduan Kepada Masyarakat*, 1 (3), 715–722. <https://doi.org/10.14341/diaconfiii25-26.05.23-62>.
- Parashakti, R. D., & Putriawati. (2020). "Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3), Lingkungan Kerja Dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Karyawan." *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, 1 (3), 290–304. <https://doi.org/10.31933/jimt.v1i3.113>
- Patradhiani, R., Kurniawan, M. H., & Rosyidah, M. (2022). "Analisis Human Error pada Proses Produksi Batu Bata dengan Metode SHERPA dan HEART untuk Mengurangi Kecelakaan Kerja." *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 7 (1), 24. <https://doi.org/10.32502/js.v7i1.4660>.
- Pradipta, N. S., & Susanto, N. (2023). "Analisis Human Error dengan Metode SHERPA Dan HEART Pada PT Pelita Tomangmas." *Industrial Engineering Online Journal*, 12 (04), 1–10. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/41322/29923>.
- Putra, A. D., Syamsuir, E., & Wahyuni, F. I. (2021). "Analisis Penerapan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Di Perusahaan Jasa Konstruksi Kota Payakumbuh." *Rang Teknik Journal*, 4 (1), 76–82. <https://doi.org/10.31869/rtj.v4i1.2034>.
- Restiana, A., Adisuwiry, S., & Rahmawati, N. (2023). "Meminimasi Human Error Dengan Job Safety Analysis (JSA), Metode CREAM dan HIRARC Pada Plant WTM 16 Di PT. XYZ." *Jurnal Optimasi Teknik Industri*, 05 (02), 53–61. <http://dx.doi.org/10.30998/joti.v5i2.16563>.
- Riyadi, R., & Winarno, W. (2023). "Penurunan Kecelakaan Kerja dengan Mempertimbangkan Human Error menggunakan Metode SHERPA dan HEART (Studi Kasus pada Perusahaan Packaging)." *Jurnal Serambi Engineering*, 8 (2), 5674–5681. <https://doi.org/10.32672/jse.v8i2.6027>.
- Riyanti, T. D., Tambunan, W., & Sukmono, Y. (2021). "Analisis Human Reliability Assessment (HRA) dengan Metode HEART dan SPAR-H (Studi Kasus PT.X)." *Journal of Industrial and Manufacture Engineering*, 5 (1), 41–48. <https://doi.org/10.31289/jime.v5i1.4138>.
- S Rejeki, E Achiraeniwati, A. W. (2019). "Human error analysis using sherpa and heart method in Batik Cap production process." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 674 (1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/674/1/012051>.

- Sembiring, N., Tambunan, M. M., & Febriani, M. (2019). "Human error analysis on production process of door products with SHERPA and HEART method." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 505 (1), 0112025. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/505/1/012025>.
- Sihaloho, R. M., Mende, J., & Rondonuwu, I. R. (2023). "Human Error Assessment And Reduction Technique (HEART) pada Industri Pengolahan Kayu." *Jurnal Tekno Mesin*. 9 (2), 62–72. <https://doi.org/10.35793/jtmu.v9i2.49194>.
- Solehudin, A. B., Imron, M., Purwangka, F., & Komarudin, D. (2023). "Analisis Risiko Pada Aktivitas Proses Penanganan Kerang Simping Di Cold Storage Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan." *Akuatika Indonesia*, 8 (1), 1–13. <https://doi.org/10.24198/jaki.v8i1.42191>.
- Tahapary, G. L., & Saptadi, S. (2022). "Analisis Human Error Dengan Metode Systematic Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA) dan Human Error Assessment and Reduction Technique (HEART) Pada Operator CV. Catur Bhakti Mandiri Studi Kasus: CV. Catur Bhakti Mandiri." *Industrial Engineering Online Journal*, 11 (4), 1–13. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/35955/27706>.
- Tumanggor, A. H. U., Tjomiadi, C. E. F., & Tambun, M. S. M. O. S. S. (2022). "Analisis Keandalan Pekerja Sortasi Tandan Buah Segar (TBS) Dengan Metode Human Error Assessment and Reduction Technique (Heart)." *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 5 (2), 225–235. <https://doi.org/10.31602/jieom.v5i2.8360>.
- Utama, A. S. P., Tambunan, W., & Fathimahhayati, L. D. (2020). "Analisis Human Error pada Proses Produksi Keramik dengan Menggunakan Metode HEART dan SHERPA." *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 6 (1), 12–22. <https://doi.org/10.30656/intech.v6i1.2114>.
- Widiyawati, M. (2020). "Analisis Human Error pada Operator Engine Room PT. Adei Plantation & Industry dengan Metode Human Error Assesment And Reduction Technique (HEART)." *Surya Teknika*, 7 (1), 135–140. <https://doi.org/10.37859/jst.v7i1.2361>.
- Zetli, S. (2021). "Analisis Human Error dengan Pendekatan Metode SHERPA dan HEART pada Produksi Batu Bata UKM Yasin." *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 7 (2), 147–156. <https://doi.org/10.30656/intech.v7i2.3934>.