

# **PENERAPAN SENSOR KETINGGIAN PADA MESIN FORKLIFT DENGAN METODE EFD PADA PT CIPTA KREASI PRIMA MUDA**

**Jian Prayoga<sup>1</sup>, Dr. Ir. Ayudyah Eka Apsari, ST., SS., MT.<sup>2</sup>**

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

email: [1jianuty@gmail.com](mailto:1jianuty@gmail.com), [2ayudyah.eka.apsari@uty.ac.id](mailto:2ayudyah.eka.apsari@uty.ac.id)

## **Abstrak**

Penelitian ini dilakukan di PT Cipta Kreasi Prima Muda untuk mengatasi risiko kecelakaan kerja, khususnya luka sobek akibat terkena pinggiran kaca saat proses pemindahan kaca. Penerapan sistem keamanan berbasis sensor ketinggian pada mesin forklift menggunakan Arduino Nano dan sensor ultrasonik JSN-SR04T dirancang sebagai solusi pencegahan. Sistem ini mampu mendeteksi jarak objek secara real-time dan memberikan peringatan dini melalui indikator LED dan buzzer saat pekerja berada dalam zona bahaya. Informasi status juga ditampilkan melalui layar OLED untuk memberikan pemantauan yang lebih informatif. Metode Ergonomic Function Deployment (EFD) digunakan untuk memastikan bahwa sistem ini dirancang dengan mempertimbangkan aspek ergonomis guna untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan kerja. Pengujian data melalui SPSS menunjukkan bahwa data yang digunakan valid, reliabel, dan berdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam mengurangi risiko kecelakaan kerja dan layak diterapkan di lingkungan industri dengan tingkat risiko tinggi.

**Kata kunci:** Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), EDF.

# ***APPLICATION OF HEIGHT SENSORS ON FORKLIFT MACHINES USING THE EFD METHOD AT PT CIPTA KREASI PRIMA MUDA***

**Jian Prayoga<sup>1</sup>, Dr. Ir. Ayudyah Eka Apsari, ST., SS., MT.<sup>2</sup>**

*Industrial Engineering Study Program, University of Technology Yogyakarta, Jl. Glagahsari No63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164*

email: [1jianuty@gmail.com](mailto:1jianuty@gmail.com), [2ayudyah.eka.apsari@uty.ac.id](mailto:2ayudyah.eka.apsari@uty.ac.id)

## ***Abstract***

*This research was conducted at PT Cipta Kreasi Prima Muda to address the risk of workplace accidents, particularly lacerations caused by contact with glass edges during the glass removal process. A height sensor-based safety system on forklifts using an Arduino Nano and a JSN-SR04T ultrasonic sensor was designed as a preventative solution. This system is capable of detecting object distances in real time and providing early warnings via LED indicators and a buzzer when workers are in a danger zone. Status information is also displayed on an OLED screen for more informative monitoring. The Ergonomic Function Deployment (EFD) method was used to ensure that the system was designed with ergonomic considerations in mind to improve workplace safety and comfort. Data testing using SPSS demonstrated that the data used was valid, reliable, and normally distributed. The results indicate that this system is effective in reducing the risk of workplace accidents and is suitable for implementation in high-risk industrial environments.*

***Keywords:*** Occupational Health and Safety (OHS), EDF.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, R. A., Wahyudi, D., Tiaramadhanti, D., Mesinay, J. M., & Juraida, A. (2021). Product Development Of Mini Chamber With Ergonomic Function Deployment (Efd) Method. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(4), 771–781.
- Angelina, Y. (n.d.). *Analisis Safety Integrity Level dengan Metode Layer Of Protection Analysis pada Boiler di Ptpn Iv Unit Usaha adolina*. <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/91499>
- Ansyar Bora, M., Prasetyo, W., & Studi Manajemen Rekayasa, P. (2023). Implementasi Ergonomic Function Deployment (Efd) Pada Perancangan Alat Bantu Pembuka Lempengan Komstir Sepeda Motor. *Sigma Teknika*, 6(2), 267–277.
- Anwar, A., & Hudaningsih, N. (2024). Perancangan Alat Pengangkut Telur yang Ergonomis Menggunakan Pendekatan Ergonomi dan Value Engineering. *JURMATIS (Jurnal Manajemen Teknologi Dan Teknik Industri)*, 6(2). <https://doi.org/10.30737/jurmatis.v6i2.5776>
- Bastuti, S. (2021). Analisis Tingkat Risiko Bahaya K3 pada Pengelolaan Apartemen Menggunakan Metode Hazard Operability Study (HAZOPS). *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 7(1), 7–14. <https://doi.org/10.30656/intech.v7i1.2664>
- El Ahmady, F. R., Martini, S., & Kusnayati, A. (2020). Penerapan Metode Ergonomic Function Deployment Dalam Perancangan Alat Bantu Untuk Menurunkan Balok Kayu. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 7(1), 21. <https://doi.org/10.24853/jisi.7.1.21-30>
- Haslindah, A., Idrus, I., & Saldi, S. (2020). Pengaruh Lingkungan Kerja Dan Karakteristik Individu Terhadap Motivasi Kerja Dan Kinerja Karyawan Cv. Ainun Batara Guru. *Journal Industrial Engineering and Management (JUST-ME)*, 1(02), 49–53.
- Korkmaz, K. B., Werner, S., & Bensow, R. (2021). Verification and validation of CFD based form factors as a combined CFD/EFD method. *Journal of Marine Science and Engineering*, 9(1), 1–30. <https://doi.org/10.3390/jmse9010075>
- Liansari, G. P., Novirani, D., & Subagja, R. N. (n.d.). *Rancangan Blueprint Alat Cetak Kue Balok yang Ergonomis dengan Metode Ergonomic Function Deployment (EFD)*.
- Nasirly, R., Aqilah, L., Syaifei, D., Tinggi Teknologi Pelalawan Jl Lintas Timur Km, S., Beringin, S., & Seikijang, B. (2020). *Usulan HoE Dalam Perancangan Alat Pembelah Buah Pinang Dengan Metode EFD (Issue SNTIKI)*.
- Nugroho, Y. D., Wahyuni, K. T., Statistika, P., & Stis, P. S. (n.d.). *Aglomerasi Dan Dinamika Industri Manufaktur Pada Era Revolusi Industri 4.0 Di Koridor Ekonomi Jawa*.
- Pembimbing Ir Ali Musyafa Sc, D. M., & Studi Sarjana, P. *Evaluasi Safety Integrity Level Pada Reactor Unit 101 Residual Fluid Catalytic Cracking Berbasis Fuzzy-Layer Of Protection Analysis (FLOPA)*.
- Perancangan Material Handling Equipment Untuk Mengangkat Mold Menggunakan Metode Ergonomic Function Deployment Material Handling Equipment Design For Lifting Mold Using Ergonomic Function Deployment Method*. (n.d.).
- Putri, D. N., & Lestari, F. (2023). Analisis penyebab kecelakaan kerja pada pekerja di proyek konstruksi: literature review. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 444–460.
- Safira, E. (n.d.). *Evaluation of Human Factors in Redesigning Library Bookshelves for The Blind Using The Ergonomic Function Deployment (EFD) Method*.
- Safira Hedaputri, D., Indradi, R., Putri Illahika, A., Kedokteran, F., Muhammadiyah, U., & Abstrak, M. (2021). Kajian Literatur: Hubungan Tingkat Pengetahuan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan Kejadian Kecelakaan Kerja. In *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal* (Vol. 1, Issue 3).
- Saklar Bluetooth, P., Menggunakan, D., Edp, M., & Susanti, A. H. (2024). *JIK JURNAL Industri*

- Kreatif. *Agustus*, 8(ISSN), 2614–7602. <https://doi.org/10.36352/jr>
- Serdianus, S., & Saputra, T. (2023). Peran artificial intelligence ChatGPT dalam perencanaan pembelajaran di era revolusi industri 4.0. *Masokan Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 3(1), 1–18.
- Siregar, M., Khodizah, Z., Jakarta, I., Rakyat, J. B., Kayu, U., & Timur, J. (2025). Penerapan Metode Ergonomic Function Deployment dalam Perancangan Mouse Komputer Vertikal. *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 7(1).
- Sunarsih, Nanda, M. I., Purnamasari, D., Baidowi, A., & Syarif, I. S. (2023). Verification and validation of ITTC benchmark ship CFD performance towards development of CFD and EFD combined methods. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1198(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1198/1/012027>
- Ulimaz, A. (2022). Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Stasiun Loading Ramp dengan Metode HIRARC di PT. XYZ. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(3), 268–279. <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i3.573>
- Wangi, V. K. N., Bahiroh, E., & Imron, A. (2020). Dampak Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, Beban Kerja, Dan Lingkungan Kerja Fisik Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Manajemen Bisnis*, 7(1), 40–50.
- Yandra Nabila, A., Mufidah, I., & Martini, S. (n.d.). Sri Martini INNOVATIVE. *Journal Of Social Science Research*, 4, 954–968.