

# PERANCANGAN BECAK LISTRIK RAMAH LINGKUNGAN DENGAN *ERGONOMIC FUNCTION DEPLOYMENT*

<sup>1</sup>Shofiyun Annirohman, <sup>2</sup>Ferida Yuamita

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta  
Jl. Glagahsari No.63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa  
Yogyakarta 55164

e-mail: [shofiyunannirohman@gmail.com](mailto:shofiyunannirohman@gmail.com), [feridayuamita@uty.ac.id](mailto:feridayuamita@uty.ac.id)

## ABSTRAK

Seiring perkembangan masa di era modern ini becak mengalami perkembangan dan inovasi menjadi becak motor dan kemudian berkembang lagi menjadi sebuah becak listrik. Dengan menggunakan energi listrik becak. Universitas Teknologi Yogyakarta sedang mengembangkan becak listrik untuk keperluan pariwisata. Dengan mengembangkan *design* dari *prototype* becak listrik yang ergonomis dan modern namun tidak meninggalkan kearifan lokal daerah yang ditempati. Permasalahan pada becak lama adalah pengemudi becak sering kali menghabiskan waktu dalam posisi yang tidak nyaman dan berdasarkan responen dari kuisisioner *Nordic Body Map* (NBM) menyebabkan masalah kesehatan seperti nyeri punggung, leher, dan ketegangan otot paha yang dialami oleh pengemudi becak. Untuk itu metode yang digunakan untuk merancang produk becak listrik ergonomis ini menggunakan metode *Ergonomic Function Deployment* (EFD) merupakan pengembangan dari *Quality Function Deployment* (QFD) yaitu dengan menambahkan hubungan baru antara keinginan konsumen dan aspek ergonomi dari produk. Hubungan ini akan melengkapi bentuk matrik house of quality yang juga diterjemahkan ke dalam aspek-aspek ergonomi yang diinginkan konsumen (*user needs*). pada bagian belakang yang melebihi 90% yaitu dengan masing-masing persentase tiap bagian sebagai berikut, Punggung 100%, Pinggang 96%, pantat (*bottom*) 91%. Pada punggung mendapatkan persentase 100% karena pada pengolahan data terpacu pada *score* tertinggi yaitu *score* 55. atribut yang diinginkan oleh *user* yaitu penumpang dan pengemudi berdasarkan prinsip ENASE(Efektif, Nyaman, Aman, Sehat, Efisien). Skala prioritas ke-1 untuk *design* becak listrik ramah lingkungan adalah membuat becak dengan model *independent wheel* agar badan becak tidak menyatu dengan kendali, agar beban tidak berat dipunggung pengemudi saat berbelok.

**Kata kunci:** *Nordic Body Map, Ergonomic Function Deployment, ENASE, User Needs*

## **DESIGN OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY ELECTRIC TRICYCLES WITH ERGONOMIC FUNCTION DEPLOYMENT**

### **ABSTRACT**

With the advancement of technology in the modern era, pedicabs have evolved from traditional models to motorized versions and now to electric pedicabs. The Yogyakarta University of Technology is developing an electric pedicab for tourism purposes. This project focuses on creating a prototype that is both ergonomic and modern while also respecting the local cultural heritage of the area. One significant issue with traditional pedicabs is that drivers often find themselves in uncomfortable positions for extended periods. According to responses from the Nordic Body Map (NBM) questionnaire, this discomfort can lead to health problems such as back pain, neck pain, and thigh muscle tension among pedicab drivers. To address these concerns, the design of the ergonomic electric pedicab employs the Ergonomic Function Deployment (EFD) method. This approach is an enhancement of the Quality Function Deployment (QFD) method, incorporating a new relationship between consumer desires and the ergonomic aspects of the product. This relationship will enhance the house of quality matrix format, which also aligns with the ergonomic aspects that consumers desire (user needs). The percentage on the back exceeds 90%, with the breakdown as follows: Back 100%, Waist 96%, and buttocks (bottom) 91%. The back receives a 100% rating because it is determined by the highest score, which is a score of 55 in data processing. The user desires attributes for passengers and drivers based on the ENASE principle (Effective, Comfortable, Safe, Healthy, Efficient). The priority in designing an environmentally friendly electric rickshaw is to create a model with independent wheels so that the rickshaw body is not integrated with the controls. This design will help reduce the load on the driver's back when making turns.

**Keywords:** Nordic Body Map, Ergonomic Function Deployment, ENASE, User Needs

## DAFTAR PUSTAKA

- Amrussalam, Rahmawati, & Efendi, J. (2023). Redesain Fasilitas Kerja Yang Ergonomis Dengan Menggunakan Ergonomic Function Deployment (EFD). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 11(1), 71–80. <https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v11i1.23809>
- Annirohman, S., Puspitarini, F. D., & Natalia, D. (2023). Rancangan Kursi Roda Elektrik dengan Remot dan Tuas. *Jurnal Teknik*, 12(01).
- Anshori, H. (2020). Perancangan Mesin Potong Akrilik Yang Ergonomis Dan Ekonomis Menggunakan Metode Ergonomic Function Deployment (EFD). *Jurnal Surya Teknika*, 7(1). <https://doi.org/10.37859/jst.v7i1.2356>
- Bora, M. A., Herman, H., & Prasetyo, W. (2023). Implementasi Ergonomic Function Deployment (EFD) Pada Perancangan Alat Bantu Pembuka Lempengan Komstir Sepeda Motor. *Sigma Teknika*, 6(2), 267–277. <https://doi.org/10.33373/sigmateknika.v6i2.5174>
- Caenando, D. P., Mufidah, I., Yekti, Y. N. D., & Hadi, R. M. El. (2021). Perancangan Mesin Penggiling Singkong Ergonomis untuk Operator pada Proses Pembuatan Adonan Emping Singkong Menggunakan Metode Ergonomic Function Deployment. *E-Proceeding of Engineering*, 8(4).
- Carolina, C., Wibowo, M., & Rizqi, M. T. (2020). Analisis Antropometri Mahasiswa Untuk Desain Mebel pada Program Studi Desain Interior Universitas 'X' di Surabaya. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, 6(2). <https://doi.org/10.24843/jei.2020.v06.i02.p07>
- El Ahmady, F. R., Martini, S., & Kusnayat, 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>
- Farahdiansari1, A. P., & Maulana2, A. (2020). Perancangan Kursi Antopometri Sebagai Peralatan Praktikum Ergonomi Dan Pengukuran Kerja Di Laboratorium Teknik Industri Universitas Bojonegoro. *Pengembangan Rekayasa Dan Teknologi*, 16(2).
- Hasanuddin, I., Zulfan, Z., Rahmawati, S., Sofyan, S. E., Ikramullah, I., Tamlicha, A., Aulia, U., Syahriza, S., Darma, Y., Lulusi, L., Putra, R., Ahmadiar, A., Away, Y., & Herawati, R. (2023). Implementasi Desain Baru Becak Listrik Pengangkut Sampah Untuk Transportasi Ramah Lingkungan Dengan Energi Terbarukan. *Jurnal Vokasi*, 7(3). <https://doi.org/10.30811/vokasi.v7i3.4660>
- Hayati, I. (2020). ... Antropometri di Ikm Keripik Pisang Cipaku-Ciamis: Perancangan Kursi Kerja pada Stasiun Pengupasan Pisang Menggunakan Metode Antropometri di Ikm .... In *Jurnal Mahasiswa Industri Galuh*.
- Kurnia, Y., & Aristriyana, E. (2023). Perancangan Kursi Kerja Pada Stasiun Pengupasan Pisang Menggunakan Metode Antropometri Di IKM Keripik Pisang Cipaku-Ciamis. In *Journal of Engineering and Sustainable Technology*.
- Nasirly, R., Aqilah, L., & Syafei, D. (2020). Usulan HoE dalam Perancangan Alat Pembelah Buah Pinang dengan Metode EFD. *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi Dan Industri (SNTIKI) 12, 2017*.

- Nurfajriah, N., Waluyo, M. R., Mahfud, H., Mariati, F. R. I., Basyar, D. A., Asila, R. F., & Meimana, D. (2021). Product Design of Trolley Wheelchair for Disabled People Using Ergonomic Function Deployment Method. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 20(2), 153–163. <https://doi.org/10.23917/jiti.v20i2.15601>
- Sinaga, E. Y., & Setiawan, H. (2022). Perancangan Kursi Lipat Pekerja Las Dengan Metode Ergonomic Function Deployment. *Jurnal Tekno*, 19(1). <https://doi.org/10.33557/jtekno.v19i1.1454>
- Yuslistyari, E. I., & Shofa, M. J. (2021). Rancangan Tempat Tidur Kursi Roda Ergonomis Untuk Menunjang Fasilitas Pelayanan Kesehatan Saat Pandemi COVID-19. *Jurnal PASTI*, 15(3), 306. <https://doi.org/10.22441/pasti.2021.v15i3.007>
- Zulkarnain, Y., & Ridwan, R. (2022). Analisis Perancangan Tempat Pengolahan Limbah Masker Medis dengan Mengimplementasi Antropometri dan Ergonomic Function Deployment. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 8(2). <https://doi.org/10.24014/jti.v8i2.20038>