



Perancangan Produk Pemotong Adonan Kerupuk dengan Metode *Ergonomi Function Deployment* (EFD)

Williyastuti Rizqiyana, Ferida Yuamita*

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Glagahsari, Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 20/8/2022

Revised : 23/11/2022

Published : 21/12/2022



Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Volume : 2

No. : 2

Halaman : 91 - 98

Terbitan : Desember 2022

ABSTRAK

Dalam proses produksi *Home industry* Klethikan Iwak (KLIWAK) terdapat usulan perbaikan dalam proses pemotongan adonan kerupuk dengan mengembangkan alat dan merancang ulang alat pemotong adonan kerupuk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan alat pemotong adonan kerupuk yang *ergonomic*. Penelitian ini menggunakan metode *Ergonomic Function Deployment*. Dengan hasil penelitian bahwa alat pemotong adonan kerupuk ini dirancang sedemikian rupa diberikan pengembangan jumlah mata pemotong yang berjumlah kurang lebih mencapai 150 mata potong, sehingga dapat meminimalisir waktu produksi dan proses pemotongan yang dilakukan menjadi lebih efisien, waktu produksi atau pemotongan yang mulanya memerlukan waktu 3 jam/kg adonan dengan dengan alat pemotong ini proses pemotongan hanya memerlukan waktu 1 jam/kg adonan, sehingga waktu yang dihemat mencapai 2 jam. Menjawab permasalahan keluhan karyawan penelitian ini menggunakan metode EFD (*Ergonomic Fuction Deployment*) untuk mendapatkan konsep desain alat pemotong adonan kerupuk, berdasar pada *needs statement* karyawan dan membandingkan dengan alat pemotong sebelumnya.

Kata Kunci : Ergonomic Function Deployment; Rapid Upper Limb Assesment; Nordic Body Map

ABSTRACT

In the production process Home industry Klethikan Iwak (KLIWAK), there is a necessary to propose improvements in the process of cutting cracker dough by developing tools and redesigning cracker dough tools. The purpose of this research is to produce an ergonomic cracker dough cutter. This study uses the Ergonomic Function Deployment method. With the results of the research that this cracker dough cutting tool is designed in such a way that it provides the development of the number of cutting blades which reaches approximately 150 pieces, so as to minimize production time and the cutting process is carried out to be more efficient, production or cutting time which initially took 3 hours /kg of dough with this cutting tool, the cutting process only requires 1 hour/kg of dough, so the time saved is up to 2 hours. Answering the problem of employee complaints in this study using EFD (Ergonomic Function Deployment) to obtain the design concept of a cracker dough cutter, based on the statement of employee needs and comparing with previous cutting tools.

Keywords: Application of Ergonomic Functions; Rapid Upper Limb Assesment; Nordic Body Map

© 2022 Jurnal Riset Ekonomi Syariah Unisba Press. All rights reserved.

A. Pendahuluan

Makanan ringan atau yang biasa disebut camilan atau ciki sekarang ini banyak digemari oleh masyarakat Indonesia mulai dari kalangan anak-anak remaja sampai kalangan orang tua, makanan ringan biasanya dinikmati saat sedang acara kumpul keluarga, kumpul Bersama teman atau sahabat, saat kita menonton film, atau saat kita mengerjakan tugas. Sekarang banyak perusahaan, PT, UMKM atau industri rumahan yang bersaing membuat camilan yang menarik adapun macam camilan yang diproduksi mulai dari makaroni pedas, mie pedas, keripik kentang, keripik pisang, keripik buah, dengan rasa yang beraneka macam dan menarik. Saat ini, setiap individu harus bersiap menghadapi pergeseran kebudayaan dimana setiap pemenuhan kebutuhan harus beriringan dengan perkembangan teknologi [1]. Setiap pelaku UMKM perlu berinovasi agar dapat meningkatkan orientasi kewirausahaan, keunggulan bersaing dan lebih mempertimbangkan pentingnya inovasi produk dalam meningkatkan kinerja pemasarannya [2].

Salah satu industri rumahan yang membuat camilan adalah industri rumahan Klethikan Iwak (Kliwak) industri rumahan ini terletak di Bantul, D.I Yogyakarta. Usaha tersebut merupakan usaha baru yang berdiri diakhir tahun 2021, produk yang telah diproduksi oleh industri rumahan tersebut adalah kerupuk ikan, proses pembuatan kerupuk ikan tersebut masih dilakukan secara manual. Adapun proses pembuatan kerupuk meliputi, pembuatan adonan, pembentukan adonan, perebusan adonan, pemotongan adonan, penjemuran, dan penggorengan.

Proses pembuatan adonan diawali dengan pencampuran tepung dengan bumbu-bumbu halus dan daging ikan, lalu dituangkan air panas dan dibentuk bulat lonjong. Setelah itu adonan direbus, perebusan adonan dilakukan selama kurang lebih 20 menit sampai adonan mengapung dengan air mendidih, lalu adonan diangkat ditiriskan dan didiamkan selama semalam penuh, setelah didiamkan adonan di potong tipis-tipis, dan dijemur dibawah terik matahari sampai kering dan mengeras.

Permasalahan yang dihadapi adalah karena proses produksi tersebut masih dilakukan secara manual termasuk pemotongan adonan kerupuk masih memotong menggunakan pisau dan dilakukan dengan manual. Hal tersebut berdampak pada waktu proses pemotongannya yang lama waktu pemotongan adonan memerlukan waktu 3 jam / kg adonan, hal tersebut dianggap kurang efisien selain memerlukan waktu yang lama pemotongan secara manual menyebabkan keluhan rasa sakit dan pegal-pegal pada bagian tubuh karyawan,

Berdasarkan pengambilan data awal dengan menggunakan Metode *Rapid Upper Limb Assesment* menghasilkan skor 5 yang artinya perlu dilakukan investigasi lanjut dan segera dilakukan perubahan dalam kegiatan pemotongan adonan kerupuk, diketahui dari hasil kuisioner *Nordic Body Map* sebanyak 6% karyawan mengalami keluhan sakit punggung, sakit pinggang, sakit pantat, dan sakit pada lengan kanan. Dan hasil rata-rata yang diperoleh adalah 60,6 dimana pada skala tersebut dapat dikategorikan “sedang” oleh karena itu perlu dilakukan perancangan alat untuk meminimalisir keluhan karyawan.

Setelah dibuat perancangan alat pemotong adonan kerupuk yang baru dan setelah dilakukan pengambilan data menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assesment* menghasilkan skor 4 yang artinya perlu dilakukan Investigasi lebih lanjut dan lakukan perubahan jika diperlukan dalam kegiatan pemotongan adonan kerupuk. Diketahui juga berdasarkan kuisioner *Nordic Body Map* sebanyak 5% mengalami sakit/kaku dibagian leher, sakit punggung, sakit pinggang, sakit pada siku kanan, sakit pada pergelangan tangan kanan, sakit pada kutut kanan dan kiri, dan hasil rata-rata yang diperoleh adalah 42,8 dimana pada skala tersebut tingkat resiko yang akan terjadi dalam kategori “rendah” artinya belum diperlukan adanya Tindakan perbaikan.

B. Metode Penelitian

Ergonomic Function Deployment 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 menterjemahkan ke dalam aspek-aspek ergonomi yang diinginkan [3].

C. Hasil dan Pembahasan

Home industry KLIWAK telah melakukan proses produksi pembuatan kerupuk ikan, dalam proses produksinya ada tahapan pemotongan adonan kerupuk, dikarenakan proses tersebut masih manual maka dibuat perancangan produk agar proses pemotongan lebih efisien dan dapat meminimalisir keluhan karyawan [4].

Dalam proses pemotongan terdapat beberapa kendala yang sering dialami oleh operator yaitu mata potong sulit dicari, unit mahal, mata potong sering putus, tenaga dinamo bisa drop drastis, pekerjaan memakan waktu lama dan operator merasa lelah, makanya perlu dirancang suatu mesin potong akrilik yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan operator dalam bekerja [5]. Pada tahap ini dilakukan analisis agar diketahui apakah alat yang di buat sudah memenuhi standar yang diharapkan. Adapun analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut.

Peta Proses Operasi

Pada peta proses operasi dapat diketahui bahwa terdapat 9 proses produksi dengan total waktu 1980 menit, 2 proses penyimpanan, dan 1 proses pemeriksaan dengan total waktu 0,1 menit.

Perbandingan Rapid Upper Limb Assesment Schore Sheet

Berikut adalah tabel perbandingan *Rapid Upper Limb Assesment Schore Sheet* antara alat pemotong yang manual dan alat pemotong yang baru.

Tabel 1. Perbandingan Score Rapid Upper Limb Assesment

PROSES LAMA			PROSES BARU		
RULA SCHORE SHEET			RULA SCHORE SHEET		
No	Analysis	Score	No	Analysis	Score
1	Upper Arm Score	1	1	Upper Arm Score	2
2	Lower Arm Score	1	2	Lower Arm Score	1
3	Wrist Score	2	3	Wrist Score	3
4	Wrist Twist Score	2	4	Wrist Twist Score	2
5	Posture Score A	2	5	Posture Score A	4
6	Muscle Use Score	1	6	Muscle Use Score	1
7	Force/Load Score	0	7	Force/Load Score	0
8	Wrist & Arm Score	3	8	Wrist & Arm Score	5
9	Neck Score	3	9	Neck Score	1
10	Trunk Score	3	10	Trunk Score	1
11	Leg Score	2	11	Leg Score	1
12	Posture Score B	5	12	Posture Score B	1
13	Muscle Use Score	1	13	Muscle Use Score	1
14	Force/Load Score	0	14	Force/Load Score	0
15	Neck, Trunk & Leg Score	6	15	Neck, Trunk & Leg Score	2
Final Score		5	Final Score		4

Sumber: Olah Data 2022

Ada perubahan posisi saat pengukuran *Rapid Upper Limb Assesment* yaitu dimana posisi pemotongan manual yang awalnya duduk, dan posisi pemotongan menggunakan alat pemotong baru menjadi berdiri.

Proses Pemotongan Manual/Lama

Berdasarkan identifikasi menggunakan Rapid Upper Limb Assessment (RULA) diatas maka dapat diketahui bahwa nilai Final Score dari olah data Rapid Upper Limb Assessment (RULA) tersebut adalah 5, maka dapat disimpulkan bahwa perlu dalilakukan investigasi lebih lanjut dan segera dilakukan perubahan dalam kegiatan pemotongan adonan kerupuk.

Proses Pemotongan Baru

Dari tabel olah data Rapid Upper Limb Assessment (RULA) di atas dapat diketahui bahwa nilai Final Score dari olah data Rapid Upper Limb Assessment (RULA) tersebut di atas adalah 4, maka dapat disimpulkan bahwa perlu dilakukan investigasi lebih lanjut dan lakukan perubahan jika diperlukan dalam kegiatan pemotongan adonan kerupuk.

Nordic Body Map

Berikut adalah tabel perbandingan Nordic Body Map antara alat pemotong yang manual dan alat pemotong yang baru

Tabel 2. Perbandingan Score Kuisioner Nordic Body Map

Pekerja	Score pemotongan manual	Score Pemotongan Baru
1	60	43
2	68	39
3	57	39
4	62	42
5	56	51
Rata-Rata	60,6	42,8

Sumber: Olah Data 2022

Ada perubahan posisi saat pengambilan data Nordic Body Map yaitu dimana posisi pemotongan manual yang awalnya duduk, dan posisi pemotongan menggunakan alat pemotong baru menjadi berdiri.

Proses Pemotongan Manual/Lama

Berdasarkan kuisioner Nordic Body Map yang telah disebar dan dilakukan scoring maka dapatkan hasil scoring sebesar 60 untuk orang ke-1, 68 untuk orang ke-2, 57 untuk orang ke-3, 62 untuk orang ke-4 dan 56 untuk orang ke-5, dengan nilai rata-rata yang diperoleh adalah 60,6 dimana pada skala tersebut tingkat resiko yang akan terjadi dalam kategori “**sedang**” artinya **tindakan perbaikan terhadap sistem kerja mungkin akan dilakukan dikemudian hari. Agar tidak terjadi masalah yang lebih parah dikemudian hari maka dilakukanalah penelitian serta pembuatan alat pemotong adonan baru.**

Proses Pemotongan Baru

Dari hasil scoring yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel di atas, dari hasil tersebut di dapatkan total skor sebesar 43 untuk orang ke-1, 39 untuk orang ke-2, 39 untuk orang ke-3, 42 untuk orang ke-4 dan 51 untuk orang ke-5. Dengan hasil scoring di atas maka didapatkan nilai rata-rata sebesar 42,8 dimana pada skala tersebut tingkat resiko yang akan terjadi dalam kategori “**rendah**” artinya **belum diperlukan adanya Tindakan perbaikan.**

Ergonomic Function Deployment

Identifikasi kebutuhan konsumen

Dengan melakukan wawancara dan menyebarkan kuisioner serta observasi lapangan, menghasilkan *customer statement* dan *need statement* dari alat pemotong adonan kerupuk. Kemudian atribut kebutuhan diinterpretasikan dengan aspek EASNE (Efektif, Aman, Sehat, Nyaman dan Efisien) [6]–[8].

Adapun keinginan karyawan pada setiap aspek yaitu

- Efektif : Dapat memotong adonan dengan mudah
- Aman : Material kuat dan anti karat, aman ketika digunakan, awet dan tahan lama.
- Sehat : Tidak menyebabkan sakit badan
- Nyaman : Ukuran alat nyaman digunakan
- Efisien : Waktu yang digunakan untuk pemotongan lebih cepat Penggunaan tenaga manusia pada alat lebih sedikit.

Persyaratan Teknis Produk dan Target Spesifikasinya

Dalam persyaratan teknis disebutkan macam-macam alat, bahan, metode, dan spesifikasi alat yang akan digunakan dalam proses pembuatan alat pemotong adonan kerupuk, targetnya adalah benang potong, papan kayu, mur dan baut dengan jumlah 8, engsel dengan jumlah 2, besi ulir, cat, kuas, elektroda, jenis material, besi plat ring 16 buah, Besi Plat 2,5 cm, RULA, panjang, tinggi, lebar, berat alat, dan design alat [9].

Matriks Klein Grid

Berdasarkan pengolahan data *matriks klein grid* maka dapat diketahui dalam matriks *Klein Grid* terdapat 4 pengkategorian yaitu *Expected*, *High Impact*, *Low Impact*, dan *Hidden*. dari empat kategori tersebut *need statement* dari para karyawan di kelompokan menjadi empat kategori yaitu:

- Expected* : Ukuran alat nyaman digunakan, penggunaan tenaga manusia lebih sedikit.
- High Impact* : Dapat memotong adonan dengan mudah, tidak menyebabkan sakit badan, waktu yang digunakan untuk pemotongan lebih cepat.
- Low Impact* : Aman ketika digunakan.
- Hidden* : Material kuat dan anti karat, awet dan tahan lama

House Of Ergonomic

Berdasarkan pengolahan data *House Of Ergonomic* yang telah dilakukan maka dapat diketahui perankingan atau faktor terpenting yang mempengaruhi pembuatan alat pemotong adonan kerupuk, untuk peringkat pertama adalah jenis material, kedua adalah design alat, ketiga adalah tinggi alat, keempat adalah Panjang alat, kelima adalah lebar alat, keenam adalah RULA, ketujuh adalah berat alat, kedelapan adalah penyangga alat, dan yang terakhir atau kesembilan adalah kawat pemotong.

Concept Generation

Berdasarkan pengolahan data *Concept Generation* maka dapat diketahui berapa konsep yang dapat digunakan untuk membuat alat pemotong adonan kerupuk, yaitu ada 8 konsep yang digunakan untuk membuat alat pemotong adonan kerupuk.

Concept Selection

Concept Screening

Berdasarkan pengolahan data pada *Concept Screening* maka didapatkan hasil yang akan dilanjutkan ke pengolahan data berikutnya, ada 3 konsep yang akan dilanjutkan ke pengolahan data berikutnya yaitu kombinasi konsep 5 dan 7, konsep 2, dan konsep 8, sedangkan konsep 1,3,4 dan Konsep 6 harus dieliminasi.

Concept Scoring

Berdasarkan tabel *Concept Scoring* maka didapatkan Total score untuk menentukan Ranking tertinggi dari sebuah pilihan konsep. Pada *concept scoring* ini Ranking tertinggi jatuh pada kombinasi konsep 5 dan 7, ranking ke dua yaitu konsep 8, dan ranking ketiga yaitu konsep 2.

Spesifikasi Akhir

Berdasarkan tabel spesifikasi akhir, yang ditentukan setelah melakukan pengolahan data menggunakan tahapan metode *House Of Ergonomics*, dan *concept scoring*, maka pada spesifikasi akhir ini digunakan untuk acuan dalam pembuatan alat pemotong adonan kerupuk dengan menggunakan konsep yang terpilih.

Pemilihan Material

Pemilihan material dilakukan berdasarkan konsep *Scoring*. Berdasarkan *concept scoring* tersebut, yang terpilih adalah atribut 5 dan atribut 7 maka spesifikasi alat yang akan dibuat adalah tidak menyebabkan sakit badan atau memenuhi standar *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dan nilai *Nordic Boddy Map* dan agar waktu yang digunakan untuk pemotongan lebih cepat maka mata potong adonan harus banyak. Bahan habis pakai adalah pembelian bahan/barang yang digunakan untuk menghasilkan jasa dan hanya untuk 1 kali produksi. Jika bahan/barang tersebut habis maka supplier harus membeli lagi [10].

Spesifikasi Komponen

Adapun spesifikasi komponen yaitu, komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan alat pemotong adonan kerupuk yaitu, besi siku, engsel, mur dan baut, benang potong, papan kayu, ring plat, dan paku kecil, Pipa PVC.

Rencana Anggaran Biaya

Dari perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) didapatkan dua jenis pemakaian yaitu pemakaian habis pakai atau pemakaian yang digunakan dalam satu kali produksi, dan langsung habis dengan jumlah total Rp. 64.000,- dan pemakaian habis sisa yaitu pemakaian bahan yang bisa digunakan lebih dari satu kali dengan jumlah total mencapai Rp. 313.000,-.

Konsep Design Alat

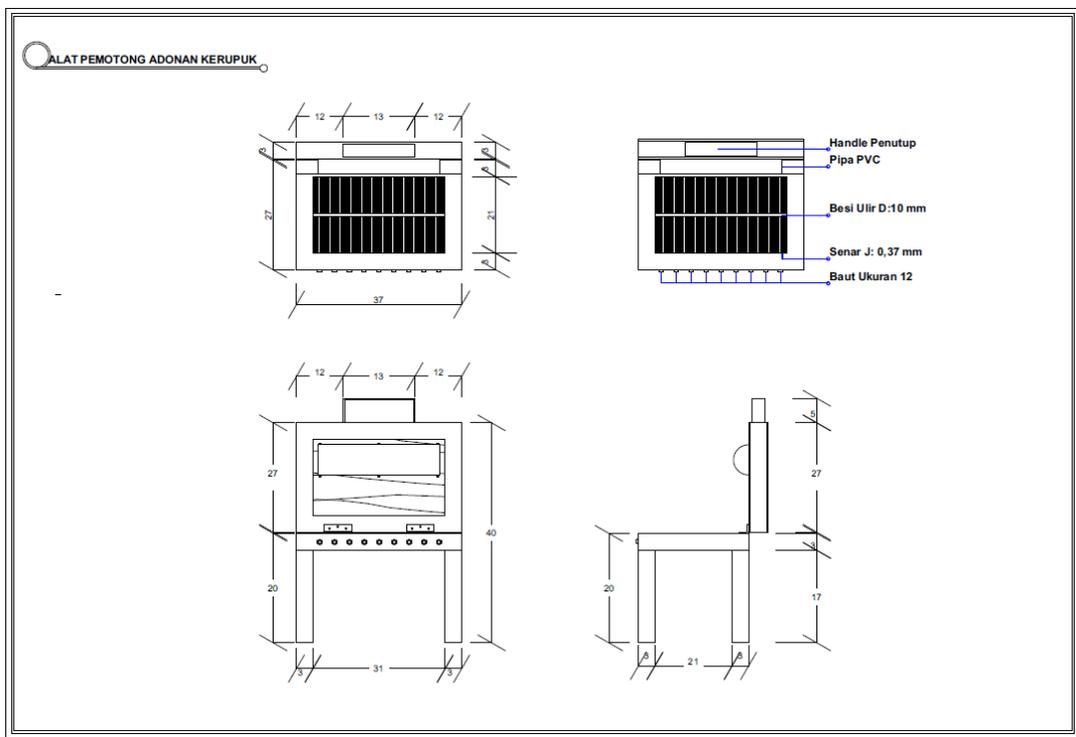
Konsep design alat yaitu alat yang akan dibuat berbentuk persegi, di tengah-tengahnya memiliki lubang untuk tempat mata pemotong/benang pemotong, memiliki kaki-kaki yang berjumlah 4, memiliki bagian penekan, dengan alas papan kayu dan pipa paralon, pegangan untuk tangan, dan terdapat mur baut serta paku-paku kecil untuk mengaitkan benang pemotong.

Perhitungan Waktu Produktifitas

Setelah dilakukan uji coba hasil yang didapatkan lama waktu untuk melakukan pemotongan manual adalah 3 jam, dan lama waktu untuk melakukan pemotongan dengan alat yang baru adalah kurang lebih 1 jam, dengan perkiraan dalam sekali pemotongan memerlukan waktu 3 menit. Maka waktu pemotongan dengan alat baru dapat di sebut lebih efisien.

Implementasi Alat Pemotong Adonan Kerupuk

Berikut merupakan implementasi dari alat pemotong adonan kerupuk yang sudah dirancang berdasarkan metode *Ergonomic Function Deployment*.



Gambar 1. Impementasi Alat Pemotong Adonan Kerupuk
Sumber: Olah Data 2022



Gambar 2. Implementasi Alat Pemotong Adonan Kerupuk
Sumber: Olah Data 2022

D. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan waktu produksi menyangkut masalah produktivitas, serta masalah desain produk yang mengacu pada aspek Efisien dengan mempertimbangkan faktor EASNE guna meminimalkan keluhan karyawan, hasil *Need Assesment* Menjadi patokan dalam mendesign alat sesuai kebutuhan karyawan. di bantu dengan metode *Ergonomic Function Deployment* guna menjawab kebutuhan konsumen untuk spesifikasi dan desain konsep alat pemotong adonan kerupuk. Berikut kesimpulan yang didapatkan:

Alat pemotong adonan kerupuk ini dirancang sedemikian rupa diberikan pengembangan jumlah mata pemotong yang berjumlah kurang lebih mencapai 150 mata potong, sehingga dapat meminimalisir waktu produksi dan proses pemotongan yang dilakukan menjadi lebih efisien, waktu produksi atau pemotongan yang mulanya memerlukan waktu 3 jam/kg adonan dengan dengan alat pemotong ini proses pemotongan hanya memerlukan waktu 1 jam/kg adonan, sehingga waktu yang dihemat mencapai 2 jam.

Menjawab permasalahan keluhan karyawan penelitian ini menggunakan metode EFD (*Ergonomic Fuction Deployment*) untuk mendapatkan konsep desain alat pemotong adonan kerupuk, berdasar pada *needs statement* karyawan dan membandingkan dengan alat pemotong sebelumnya. Pada alat sebelumnya nilai *eksisting* skor RULA yang dimiliki adalah 5, kini alat pemotong adonan kerupuk yang baru memiliki Nilai skor RULA yaitu 4, di mana angka tersebut aman untuk aktivitas karyawan guna menghindari risiko keluhan karyawan. Namun saat melakukan pengukuran ada perubahan posisi dimana posisi yang pada awalnya atau pada saat pemotongan manual adalah duduk berubah menjadi berdiri, tetapi alat pemotong adonan kerupuk tersebut bisa dipakai dalam posisi duduk maupun berdiri.

Daftar Pustaka

- [1] N. A. Rakhmawati, A. E. Permana, A. M. Reyhan, and H. Rafli, "Analisa Transaksi Belanja Online pada Masa Pandemi Covid-19," *J. Teknoinfo*, vol. 15, no. 1, p. 32, Jan. 2021, doi: 10.33365/jti.v15i1.868.
- [2] M. F. Nizam, E. Mufidah, and V. Fibriyani, "PENGARUH ORIENTASI KEWIRAUSAHAAN INOVASI PRODUK DAN KEUNGGULAN BERSAING TERHADAP PEMASARAN UMKM," *J. EMA*, vol. 5, no. 2, Dec. 2020, doi: 10.47335/ema.v5i2.55.
- [3] D. P. Wibowo, L. Nasifah, and I. Berlianty, "Perancangan Ulang Desain Kursi Penumpang Mobil Land Rover yang Ergonomis dengan Metode Ergonomic Function Deployment (EFD)," Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Yogyakarta, 2011.
- [4] D. P. Andriani, F. Fakhriyudha, and F. P. Purwandani, "Pengembangan Prototipe Sistem Untuk Concept Generation Pada Perancangan Produk," 2019.
- [5] H. Anshori, "PERANCANGAN MESIN POTONG AKRILIK YANG ERGONOMIS DAN EKONOMIS MENGGUNAKAN METODE ERGONOMIC FUNCTION DEPLOYMENT (EFD)," *J. Surya Tek.*, vol.

7, no. 1, pp. 96–103, Dec. 2020, doi: 10.37859/jst.v7i1.2356.

- [6] Z. Fakhriya, M. Rahayu, and M. Iqbal, “Design improvement of automated gallon washing machine to minimize musculoskeletal disorders (MSDs) in CV Barokah Abadi using ergonomic function deployment (EFD) approach,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 277, p. 012021, Dec. 2017, doi: 10.1088/1757-899X/277/1/012021.
- [7] M. I. Kurniawan, M. Rahayu, and S. Martini, “The Design of Material Transporter for Paper Sack in Packaging to Decrease The Risk of Musculoskeletal Disorders using Ergonomic Function Deployment (EFD) Approach: A Research at PT. Perkebunan Nusantara VIII Ciater, West Java,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 528, no. 1, p. 012012, May 2019, doi: 10.1088/1757-899X/528/1/012012.
- [8] N. Nurfajriah *et al.*, “Product Design of Trolley Wheelchair for Disabled People Using Ergonomic Function Deployment Method,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 20, no. 2, pp. 153–163, Dec. 2021, doi: 10.23917/jiti.v20i2.15601.
- [9] M. R. Aditya, I. Mufidah, A. Kusnayat, and R. Ma’Ali El Hadi, “Perancangan Alat Potong Adonan Emping Singkong,” 2021, vol. 8, no. 5, pp. 7213–7220.
- [10] A. Herwinanti, Z. Z. A, and D. F. Azizah, “ANALISIS SISTEM DAN PROSEDUR PERSEDIAAN BAHAN HABIS PAKAI DALAM UPAYA MENINGKATKAN PENGENDALIAN INTERN (Studi Kasus Pada PT. Wiranas Laundry and Dry Clean Malang),” *J. Adm. Bisnis*, vol. 12, no. 2, pp. 1–7, 2014.