

**PERANCANGAN ULANG ALAT PEMIPIH ADONAN UBI
UNTUK MEMPERBAIKI POSTUR KERJA DI IMK KERUPUK
BUK ITA**

TUGAS AKHIR

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Sarjana pada
Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh:

RAIHAN FEBRIANO

2110933004

Pembimbing:

Prof. Dr. Ir. Alizar Hasan, MSIE., M.Eng.



**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

ABSTRAK

Proses produksi di Industri Mikro Kecil (IMK) masih bergantung pada tenaga manusia dan kerap mengabaikan aspek ergonomi yang berpotensi menimbulkan beban fisik berlebih dan risiko cedera Musculoskeletal Disorders (MSDs). Salah satu kegiatan penting di IMK Kerupuk Buk Ita adalah pemipihan adonan ubi menggunakan alat bantu manual yang belum ergonomis. Postur kerja pekerja saat menggunakan alat tersebut menunjukkan ketidaknyamanan dan risiko tinggi cedera, yang ditunjukkan oleh skor akhir Rapid Upper Limb Assessment (RULA) yaitu 5-7 yang menggambarkan risiko sedang-tinggi. Oleh karena itu, perancangan ulang alat pemipih adonan ubi yang ergonomis diperlukan untuk memperbaiki postur kerja dan meminimalkan risiko MSDs.

Perancangan ulang alat dilakukan menggunakan metode Ergonomic Function Deployment (EFD) yang mengintegrasikan kebutuhan konsumen dengan prinsip ergonomi ENASE (Efektif, Nyaman, Aman, Sehat, dan Efisien) serta data antropometri pekerja. Proses perancangan mencakup identifikasi kebutuhan konsumen, penerjemahan kebutuhan ke aspek ergonomis, penyusunan matriks House of Ergonomic (HOE), pengembangan dan seleksi konsep desain, revisi dan penyempurnaan desain, hingga penentuan spesifikasi akhir alat. Simulasi evaluasi postur kerja dengan metode RULA menggunakan software CATIA juga dilakukan untuk membandingkan postur kerja sebelum dan sesudah penerapan rancangan.

Hasil akhir perancangan ulang alat pemipih adonan ubi yaitu diperoleh alat yang sesuai dengan data antropometri Indonesia yaitu tinggi alat 80cm, lebar alat 80cm, dan tinggi tuas alat 65,64cm. Hasil akhir rancangan menunjukkan terpenuhinya seluruh aspek ergonomi ENASE yang telah diterjemahkan ke dalam kebutuhan pelanggan. Selain itu, postur kerja hasil rancangan alat menunjukkan perbaikan yang signifikan. Hal tersebut ditunjukkan dengan berkurangnya skor akhir RULA yang sebelumnya 5-7 yang menggambarkan risiko sedang-tinggi menurun menjadi 2-4 yang menggambarkan risiko minimum-kecil. Penurunan skor akhir RULA mengindikasikan berkurangnya risiko cedera MSDs pekerja.

Kata Kunci: *Alat bantu pemipih adonan, Ergonomi, Ergonomic Function Deployment (EFD), Perancangan Alat, Rapid Upper Limb Assessment (RULA).*

ABSTRACT

The production process in Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) still relies heavily on manual labor. It often neglects ergonomic aspects, which can lead to excessive physical strain and increased risk of Musculoskeletal Disorders (MSDs). One critical activity at MSMEs Kerupuk Buk Ita is the flattening of cassava dough using a manual aid tool that lacks ergonomic design. The workers' posture while using this tool indicates discomfort and a high risk of injury, as indicated by Rapid Upper Limb Assessment (RULA) scores ranging from 5-7, corresponding to moderate to very high risk levels. Therefore, redesigning the cassava dough flattening tool with ergonomic considerations is necessary to improve workers' posture and minimize the risk of MSDs.

The redesign was carried out using the Ergonomic Function Deployment (EFD) method, which integrates consumer needs with the ergonomic principles of ENASE (Effective, Comfortable, Safe, Healthy, and Efficient) and incorporates anthropometric data of workers. The design process included identifying consumer needs, translating them into ergonomic aspects, constructing the House of Ergonomic (HOE) matrix, developing and selecting design concepts, revising and refining the design, and determining the final tool specifications. A posture evaluation simulation using the RULA method in CATIA software was also performed to compare worker postures before and after applying the new design.

The final redesigned cassava dough flattening tool is based on Indonesian anthropometric data, with dimensions of 80 cm in height, 80 cm in width, and 65,64 cm in lever height. The final design fully satisfies all ergonomic ENASE criteria, which have been translated into customer requirements. Furthermore, the workers' posture using the redesigned tool significantly improved, as evidenced by the reduction in RULA scores from 5–7 (moderate-high risk) to 2–4 (minimum-low risk). This reduction in RULA scores indicates a decreased risk of MSDs injuries among the workers.

Keywords: Dough flattening tool, Ergonomics, Ergonomic Function Deployment (EFD), Product Design, Rapid Upper Limb Assessment (RULA).