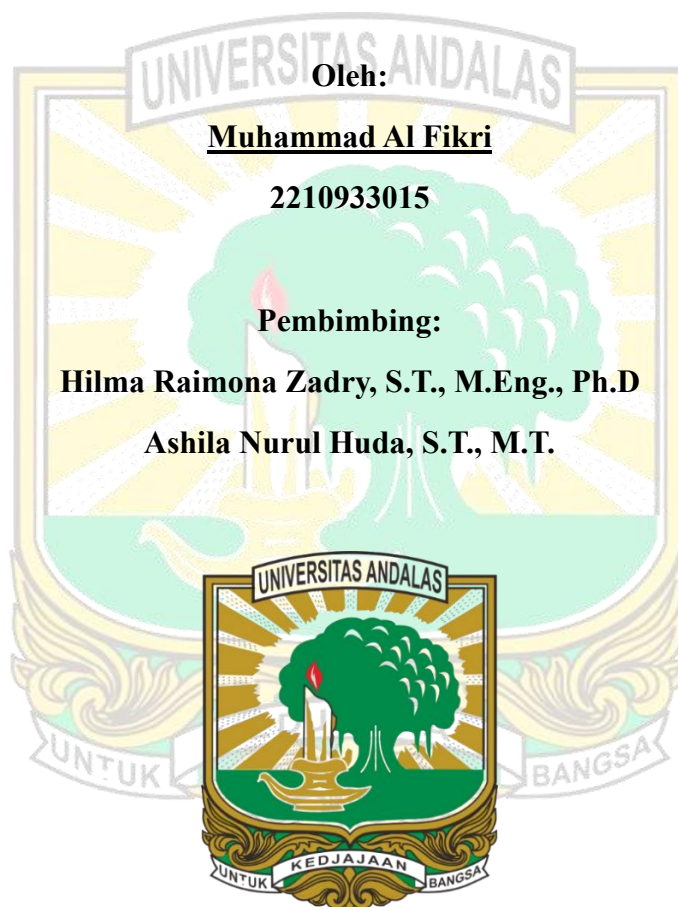


**PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN MESIN PENGIKAT
KAIN *ECOPRINT* UNTUK IKM LEAFON DENGAN
MEMPERTIMBANGKAN ASPEK ERGONOMI**

TUGAS AKHIR

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



Oleh:

Muhammad Al Fikri

2210933015

Pembimbing:

Hilma Raimona Zadry, S.T., M.Eng., Ph.D

Ashila Nurul Huda, S.T., M.T.

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

2026

ABSTRAK

IKM LeafOn merupakan usaha yang bergerak di bidang produksi kain ecoprint. Proses pengikatan kain masih dilakukan secara manual oleh satu orang operator sehingga menyebabkan postur kerja yang kurang ergonomis, waktu pengerjaan yang relatif lama, serta tekanan ikatan yang tidak merata. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan keluhan musculoskeletal dan menurunkan efisiensi produksi. Penelitian ini bertujuan merancang mesin pengikat kain ecoprint yang ergonomis dan sesuai dengan kebutuhan operator di IKM LeafOn. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengurangi risiko musculoskeletal disorders (MSDs), memperbaiki postur kerja operator, dan meningkatkan efisiensi proses pengikatan kain.

Penelitian menggunakan pendekatan Design Thinking yang terdiri atas tahap empathize, define, ideate, prototype, dan testing. Identifikasi kebutuhan pengguna dilakukan melalui observasi, wawancara, dan affinity diagram berdasarkan delapan dimensi kualitas. Evaluasi ergonomi dilakukan menggunakan metode Nordic Body Map (NBM) dan Rapid Entire Body Assessment (REBA), sedangkan dimensi alat dirancang berdasarkan data antropometri pengguna. Alternatif konsep yang dihasilkan dievaluasi menggunakan concept screening untuk menentukan rancangan terbaik.

Hasil penelitian menghasilkan rancangan mesin pengikat kain ecoprint dengan sistem penggerak motor yang mampu mengurangi beban fisik operator dan meningkatkan kemudahan pengoperasian. Hasil evaluasi menunjukkan skor NBM menurun dari 64 (kategori sangat tinggi) menjadi 9 (kategori rendah). Skor REBA juga menurun dari 10 (risiko tinggi) menjadi 3 (risiko rendah), yang menunjukkan adanya perbaikan signifikan pada kondisi ergonomi kerja. Selain itu, rata-rata waktu siklus proses pengikatan kain berkurang dari 1.128 detik menjadi 599 detik atau menurun sebesar 529 detik (46,9%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa rancangan mesin yang dihasilkan mampu meningkatkan ergonomi kerja, mengurangi risiko musculoskeletal, serta meningkatkan efisiensi proses pengikatan kain di IKM LeafOn.

Kata Kunci: NBM, REBA, Ergonomi, LeafOn, Design Thinking.

ABSTRACT

LeafOn is a business engaged in the production of ecoprint fabrics. The fabric binding process is still performed manually by a single operator, resulting in non-ergonomic working postures, relatively long processing times, and uneven binding pressure. These conditions may lead to musculoskeletal complaints and reduced production efficiency. Therefore, this study aims to design an ergonomic ecoprint fabric binding machine that meets the needs of operators at LeafOn. In addition, the study seeks to reduce the risk of musculoskeletal disorders (MSDs), improve operators' working postures, and enhance the efficiency of the fabric binding process.

This study employed the Design Thinking approach, which consists of the empathize, define, ideate, prototype, and testing stages. User needs were identified through observations, interviews, and affinity diagram analysis based on the eight dimensions of quality. Ergonomic evaluation was conducted using the Nordic Body Map (NBM) and Rapid Entire Body Assessment (REBA) methods, while the machine dimensions were designed based on users' anthropometric data. The generated design alternatives were evaluated using concept screening to determine the most suitable design.

The results of this study produced a motor-driven ecoprint fabric binding machine design capable of reducing operators' physical workload and improving ease of operation. The evaluation results showed that the NBM score decreased from 64 (very high category) to 9 (low category). The REBA score also decreased from 10 (high risk) to 3 (low risk), indicating a significant improvement in ergonomic working conditions. Furthermore, the average cycle time of the fabric binding process decreased from 1,128 seconds to 599 seconds, representing a reduction of 529 seconds (46.9%). These findings indicate that the proposed machine design is able to improve work ergonomics, reduce the risk of musculoskeletal disorders, and enhance the efficiency of the fabric binding process at LeafOn.

Keywords: NBM, REBA, Ergonomics, LeafOn, Design Thinking.