

**PERANCANGAN ULANG MESIN PENGILANG TEBU
BAHAN BAKU SAKA DENGAN PERTIMBANGAN
KEBUTUHAN OPERATOR**

LAPORAN PENELITIAN



DINA RAHMAYANTI

NIM. 2341612116

**PROGRAM STUDI PROFESI INSINYUR
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2023**

**PERANCANGAN ULANG MESIN PENGILANG TEBU
SEBAGAI BAHAN BAKU PRODUK SAKA DENGAN
PERTIMBANGAN KEBUTUHAN OPERATOR**

LAPORAN PENELITIAN

DINA RAHMAYANTI

NIM. 2341612116

PEMBIMBING:

Ir. Insannul Kamil, Ph.D, IPU, ASEAN Eng



**PROGRAM STUDI PROFESI INSINYUR
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Laporan Penelitian : Perancangan Ulang Mesin Pengilang Tebu sebagai Bahan Baku Produk Saka dengan Pertimbangan Kebutuhan Operator

Nama Mahasiswa : Dina Rahmayanti

Nomor Induk Mahasiswa : 2341612116

Program Studi : Pendidikan Profesi Insinyur

Laporan Penelitian ini telah diuji dan dipertahankan pada ujian Profesi Insinyur, Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur, Sekolah Pascasarjana Universitas Andalas dan dinyatakan lulus pada tanggal 27 Desember 2023.

Menyetujui,

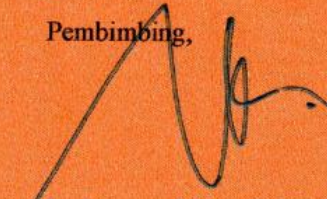
Koordinator Program Studi,

Pembimbing,



**Ir. Elita Amrina, ST, M.Eng, Ph.D,
IPU, ASEAN Eng.**

NIP. 197701262005012001



**Ir. Insannul Kamil, ST, M.Eng, Ph.D,
IPU, ASEAN Eng.**

NIP. 196711224994121002

Direktur Sekolah Pascasarjana
Universitas Andalas

Prof. Nursyirwan Effendi, Dr.rer.soz

NIP. 196406241990011002

ABSTRAK

Salah satu komoditas perkebunan yang memiliki potensi besar untuk meningkatkan ekonomi masyarakat Sumatera Barat adalah tebu. Dengan produksi 8.274 ton tebu pada tahun 2013, Kabupaten Agam adalah pusat penanaman dan pengolahan tebu. Hasil kebun rata-rata 2.825,75 ton per tahun dihasilkan di Kecamatan Canduang, Kenagarian Bukik Batabuah, Kabupaten Agam. Di wilayah ini, mata pencarian utama masyarakatnya adalah pengolahan tebu. Untuk meningkatkan nilai tambah, masyarakat mengolah tebu menjadi gula saka melalui proses produksi yang disebut "mangilang", di mana sari tebu digunakan sebagai bahan baku utama gula saka. Petani sekarang mulai menggunakan teknologi pengilangan mesin mekanis. Penggunaan mesin kilang mekanis menimbulkan beberapa permasalahan yang diutarakan oleh petani operator mesin kilang, seperti spesifikasi mesin tidak memenuhi kebutuhan petani, ukuran dan dimensi mesin menyebabkan sakit pada tubuh bagian belakang akibat perancangan yang tidak ergonomis.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perancangan ulang mesin kilang tebu mekanis dengan mempertimbangkan aspek ergonomis dan kebutuhan pelanggan. Perancangan dilakukan dengan mengintegrasikan metode Kano dan QFD untuk pengumpulan suara konsumen menjadi karakteristik disain (part characteristic), dan metode Morfologi untuk menemukan alternatif solusi perancangan. Perancangan dimensi mesin menggunakan data variabel antropometri 10 orang operator mesin kilang tebu mekanis di Kecamatan Canduang.

Hasil penelitian menunjukkan rancangan mesin kilang tebu ergonomis yang memiliki dimensi tinggi mesin gilingan menggunakan variabel Tinggi Siku Berdiri persentil 50 (102,84 cm), lebar mesin kilang menggunakan variabel Lebar Bahu persentil 50 (36,72 cm) + tebal komponen gear di samping, panjang mesin menggunakan variabel Jangkauan Tangan ke Depan persentil 5 (67,84 cm), dan dimensi saluran masuk tebu ke dalam mesin kilang menggunakan variabel Lebar Telapak Tangan persentil 95 (11,65 cm x 2). Part characteristic diperoleh melalui metode QFD sebanyak 13 poin karakteristik, dan 7 poin variasi solusi yang dipilih dengan menggunakan metode Morfologi.

Kata Kunci : Kebutuhan pelanggan, Perancangan yang Ergonomis, Kano, QFD, Morfologi

ABSTRACT

Sugarcane is one of the plantation commodities with significant potential to boost the economy in West Sumatra. With 8,274 tons of sugarcane production in 2013, Agam Regency serves as the hub for sugarcane cultivation and processing. The average yield of 2,825.75 tons per year is produced in the Canduang Subdistrict, Bukik Batabuah Kenagarian, Agam Regency. In this region, the primary livelihood of the community revolves around sugarcane processing. To enhance value addition, the community processes sugarcane into "gula saka" through a production process known as "mangilang," where sugarcane juice is used as the primary raw material for gula saka. Farmers are now adopting mechanical milling technology. However, the use of automatic milling machines poses several issues expressed by the machine operators, such as machine specifications needing to meet the farmers' needs and the size and dimensions of the machine causing back pain due to non-ergonomic design.

This research aims to redesign the mechanical sugarcane milling machine by considering ergonomic aspects and customer needs. The design is carried out by integrating the Kano and QFD methods for collecting customer voices into design characteristics (part characteristics) and the Morphology method to find alternative design solutions. The machine dimensions are designed using anthropometric data from 10 sugarcane milling machine operators in the Canduang Subdistrict.

The research results indicate an ergonomic design for the sugarcane milling machine with dimensions: the height of the milling machine using the Standing Elbow Height variable at the 50th percentile (102.84 cm), the width of the milling machine using the Shoulder Width variable at the 50th percentile (36.72 cm) + thickness of the gear component on the side, the length of the machine using the Forward Hand Reach variable at the 5th percentile (67.84 cm), and the dimensions of the sugarcane entry channel into the milling machine using the Palm Width variable at the 95th percentile (11.65 cm x 2). Thirteen characteristic points were obtained through the QFD method, and seven solution variations were selected using the Morphology method.

Keywords: Customer Needs, Ergonomic Design, Kano, QFD, Morphology