RANCANG BANGUN MESIN PEMBERSIH BRONDOL KELAPA SAWIT BERBASIS *ROTARY* DENGAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD)

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Industri
Jurusan Teknik Industri

Oleh:

MARWANTO
NIM D1061211011

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Marwanto

NIM : D1061211011

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul "Rancang Bangun Mesin Pembersih Brondol Kelapa Sawit Berbasis *Rotary* Dengan *Quality Function Deployment* (QFD)" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum dikemudian hari apabila pernyataan yang dibuat tidak benar.

Pontianak, 21 Juli 2025



Marwanto
NIM.D1061211011

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN MESIN PEMBERSIH BRONDOL KELAPA SAWIT BERBASIS *ROTARY* DENGAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD)

Jurusan Teknik Industri

Program Studi Sarjana Teknik Industri

Oleh:

Marwanto
NIM. D1061211011

Telah dipertahankan di depan penguji skripsi pada tanggal 21 Juli 2025 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Susunan Pembimbing Dan Penguji Sekripsi

Dosen Pembimbing Utama	: Pepy Anggela, S.T., M.T. NIP. 198802262019032015
Dosen Pembimbing Kedua	: Ivan Sujana, S.T., M.T., IPM. NIP. 197012301999031002
Dosen Penguji pertama	: Ir. Febri Prima S.T., M.Sc. NIP. 199002282019031006
Dosen Penguji Kedua	: Ratih Rahmahwati S.T., M.T. NIP. 198805092019032014

Pontianak, 21 Juli 2025

Dekan,

Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM.
NIP. 196712231992031002

Pembimbing Utama,

Pepy Anggela, S.T., M.T.
NIP. 198802262019032015

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala karunia, rahmat, dan petunjuk-Nya yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan penuh rasa terima kasih serta hormat yang tulus, saya mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Bapak dan Ibu, skripsi ini saya persembahkan sebagai bukti cinta dan kasih sayang yang tiada henti kepada kedua orangtua tercinta yang telah membimbing, merawat, serta memberikan dukungan dan doa dengan sepenuh hati. Terima kasih atas segala cinta dan kasih sayang yang selalu mengiringi langkahku.
2. keluarga besar saya, terima kasih untuk segala dukungan dan selalu memberikan semangat dalam proses pendidikan ini, Sehingga penulis dapat menyelesaikan Pendidikan S1.
3. Teman-teman saya, terima kasih atas semangat dan dukungan yang selalu kalian berikan dari awal kuliah hingga selesai.
4. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri Angkatan 2021 Kebersamaan dan dukungan kalian telah memberikan kontribusi besar dalam kehidupan akademik dan sosial saya selama masa perkuliahan.

PRAKATA

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh, Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta senantiasa terus memuji- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi penelitian dengan judul "Rancang Bangun Mesin Pembersih Brondol Kelapa Sawit Berbasis *Rotary* Dengan *Metode Quality Function Deployment* (QFD)". Penyusunan Skripsi ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memenuhi salah satu kriteria yang ditetapkan pada program sarjana Strata-1 (S1) Fakultas Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Selama proses penyusunan Skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan kontribusi dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada semua pihak yang terlibat:

1. Bapak Noveicalistus H Djanggu, S.T., M.T., selaku Kepala Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
2. Bapak Dedi Wijayanto, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
3. Ibu Pepy Anggela, S.T., M.T., selaku pembimbing pertama yang telah membantu dengan tulus dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Ivan Sujana, S.T., M.T., IPM selaku pembimbing kedua yang telah membantu dengan tulus dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Febri Prima S.T., M.Sc. selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan masukan dengan tulus dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Ratih Rahmahwati S.T., M.T. selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan masukan dengan tulus dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Terakhir untuk teman-teman angkatan 2021 Terimakasih atas segala kebersamaan dan solidaritas selama masa perkuliahan di Teknik Industri, Fakultas Teknik.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang berarti bagi Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura dan masyarakat. Terima kasih atas segala dukungan dan bimbingan dari semua pihak selama proses penelitian ini. Semoga

hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Pontianak, 21 Juli 2025



Marwanto
NIM. D1061211011

ABSTRAK

Provinsi Kalimantan Barat, khususnya Kabupaten Sanggau, memiliki potensi besar dalam produksi kelapa sawit. Namun, metode pembersihan brondol yang digunakan oleh petani yaitu dengan cara menapis dan mengayun alat secara manual, memerlukan waktu hingga 8 sampai 10 jam. Hal ini menjadi kendala utama dalam meningkatkan efisiensi proses pembersihan, yang berimbas pada rendahnya produktivitas petani. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang mesin pembersih brondol kelapa sawit berbasis *rotary* yang dapat mempercepat proses pembersihan dan menghasilkan hasil yang lebih bersih. Dalam penelitian ini, pendekatan *Quality Function Deployment* (QFD) digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan keinginan petani, serta menentukan atribut teknis prioritas seperti mempercepat pembersihan brondol, mudah dioprasikan, dan menggunakan material yang kuat. *Quality Function Deployment* (QFD) diterapkan melalui *analisis House of Quality* (HOQ) untuk menghasilkan desain yang sesuai dengan harapan pengguna. *Prototype* mesin dirancang dengan kapasitas pembersihan mencapai 10 kg per menit, waktu pembersihan yang lebih efisien sekitar 4 sampai 5 jam, serta menggunakan mesin penggerak TG 220 7.0 Hp dan mesin mudah dioperasikan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *Quality Function Deployment* (QFD) dalam perancangan produk tidak hanya efektif untuk menghasilkan mesin yang sesuai dengan kebutuhan petani, tetapi juga mampu mempersingkat waktu 4 sampai 5 jam pembersihan brondol dan produktivitas meningkat menjadi 120 kg/jam, dibandingkan dengan pembersihan metode tradisional hanya mampu 60 kg/jam. Berdasarkan perhitungan produktivitas, alat tradisional menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan mesin pembersih *rotary*.

Kata kunci: Mesin Pembersih Brondol, Rancang Bangun, QFD, Kelapa Sawit

ABSTRACT

West Kalimantan Province, particularly Sanggau Regency, has significant potential in palm oil production. However, the method of cleaning palm fruit (brondol) used by farmers, which involves manually sifting and swinging the tool, takes between 8 to 10 hours. This poses a major obstacle to improving the efficiency of the cleaning process, resulting in low productivity for the farmers. To address this issue, this research aims to design a rotary-based palm fruit cleaning machine that can accelerate the cleaning process and produce cleaner results. In this study, the Quality Function Deployment (QFD) approach is used to identify the needs and desires of farmers, as well as to determine priority technical attributes such as speeding up the cleaning of brondol, ease of operation, and the use of durable materials. QFD is applied through the analysis of the House of Quality (HOQ) to generate a design that meets user expectations. The prototype machine is designed with a cleaning capacity of up to 10 kg per minute, an efficient cleaning time of around 4 to 5 hours, and utilizes a TG 220 7.0 Hp engine that is easy to operate. The results of this study indicate that the application of Quality Function Deployment (QFD) in product design is not only effective in producing a machine that meets farmers' needs but also capable of shortening the cleaning time to 4 to 5 hours. Productivity increased to 120 kg/hour, compared to the traditional cleaning method, which only achieves 60 kg/hour. Based on productivity calculations, traditional tools show lower results compared to the rotary cleaning machine.

Keywords: *Brondol Cleaning Machine, Design and Build, QFD, Oil Palm*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERNYATAAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
PRAKATA v
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR PERSAMAAN xiv
DAFTAR ISTILAH xv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 5
1.4 Pembatasan Masalah Dan Asumsi 5
1.5 Sistematika Penulisan 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 8
2.1. Perancangan Produk 8
2.2. Tahapan Perancangan Produk 9
2.3. *Quality Function Deployment* (QFD) 11
2.4. *House Of Quality* (HOQ) 12
2.5. *Benchmarking* 15
2.6. Uji Validitas dan Reliabilitas 15
2.7. Kelapa Sawit 17
2.8. Penelitian Terdahulu 19
2.7. Posisi Penelitian 22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 24
3.1 Objek Penelitian 24
3.2 Alat dan Bahan yang digunakan 24

3.3 Diagram Alir Penelitian 25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 31
4.1 Pengumpulan Data *Voice Of Customer* 31
4.1.1 Penyusunan Instrumen Penelitian 31
4.1.2 Rekapitulasi Data Kuesioner 33
4.2 Pengolahan Data 36
4.2.1 *Quality Function Deployment* (QFD) 37
4.2.1.1 Penentuan Atribut Produk 37
4.2.1.2 Penentuan Rata Rata Tingkat Kepentingan Produk Target 39
4.2.1.3 Penentuan Rata Rata Tingkat Kepuasan Produk Target 40
4.2.1.4 Penentuan Rata Rata Tingkat Kepuasan Alat *Existing* 41
4.2.1.5 Penentuan Rata Rata Tingkat Kepuasan Alat Acuan 42
4.2.1.6 Benchmarking Terhadap Produk Target 43
4.2.1.7 Matriks Perencanaan 46
4.2.1.8 Penentuan Respon Teknis 52
4.2.1.9 Matriks Interaksi 55
4.2.1.10 Interaksi Antara Respon Teknis 56
4.2.1.11 *House Of Quality* (HOQ) 57
4.3 Desain Produk 60
4.4 Persiapan Alat dan bahan 61
4.5 Rancang Bangun Mesin Pembersih Brondol 64
4.6 Analisa *Quality Function Deployment* (QFD) 69
4.7 Analisa Rancang Bangun Mesin Pembersih Brondol 71
BAB V PENUTUP 77
5.1 Kesimpulan 77
5.2 Saran 77
DAFTAR RUJUKAN 79
LAMPIRAN A A-1
LAMPIRAN B B-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kondisi *Existing* Dan Proses Pembersihan Brondol Kelapa Sawit.... 1
Gambar 2. 1 Fase Proses Perancangan Dan Pengembangan Produk 9
Gambar 2. 2 Model *House Of Quality* (HOQ) 13
Gambar 2. 3 Buah Kelapa Sawit 17
Gambar 2. 4 Brondol Kelapa Sawit 18
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian 26
Gambar 4. 1 Alat *Existing* 44
Gambar 4. 2 Alat Acuan..... 45
Gambar 4. 4 Interaksi Antara Respon Teknis 57
Gambar 4. 5 Matriks Interaksi Antar Respon Teknis 58
Gambar 4. 6 *House of Quality* (HOQ) 59
Gambar 4. 7 Desain Produk Pembersih Brondol 60
Gambar 4. 8 Desain Produk Pembersih Brondol 60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol dan makna *Direction of Goodness* 14
Tabel 2.2 Simbol Hubungan *Whats* dengan *Hows* 14
Tabel 2.3 Penelitian terdahulu 19
Tabel 2.4 Posisi Penelitian 22
Tabel 3.1 Kuesioner Penelitian 28
Tabel 4.1 Kuesioner Tingkat Kepentingan 32
Tabel 4.2 Kuesioner Tingkat Kepuasan 32
Tabel 4.3 Rekapitulasi Tingkat Kepentingan Produk Target 33
Tabel 4.4 Rekapitulasi Tingkat Kepentingan Alat *Existing* 34
Tabel 4.5 Rekapitulasi Tingkat Kepentingan Alat Acuan 34
Tabel 4.6 Rekapitulasi Tingkat Kepuasan Produk Target 35
Tabel 4.7 Rekapitulasi Tingkat Kepuasan Alat *Existing* 36
Tabel 4.8 Rekapitulasi Tingkat Kepuasan Alat Acuan 36
Tabel 4.9 Penyusunan Atribut Penelitian Produk 37
Tabel 4.10 Rekapitulasi Rata-rata Tingkat Kepentingan Produk 40
Tabel 4.11 Rekapitulasi Rata-rata Tingkat Kepuasan Produk Target 41
Tabel 4.12 Rekapitulasi Rata-rata Tingkat Kepuasan Alat *Existing* 42
Tabel 4.13 Rekapitulasi Rata-rata Tingkat Kepuasan Alat Acuan 43
Tabel 4.14 Benchmarking Terhadap Produk Target 45
Tabel 4.15 Rekapitulasi Nilai Target Atribut 47
Tabel 4.16 Rekapitulasi Rasio Perbaikan 48
Tabel 4.17 Rekapitulasi *Sales point* 49
Tabel 4.18 Rekapitulasi *Raw Weight* 49
Tabel 4.19 *Normalized Raw Weight* 50
Tabel 4.20 Rekapitulasi *Norm alized Raw Weight* 51
Tabel 4.21 Respon Teknis Produk Pembersih Brondol 52
Tabel 4.22 Menentukan Arah Perbaikan Respon Teknis 54
Tabel 4.23 Matriks Interaksi 55
Tabel 4.24 Interaksi Antara Respon Teknis 56
Tabel 4.25 Persiapan Alat 61
Tabel 4.26 Persiapan Bahan 61

Tabel 4.27 Perbandingan Hasil Implementasi Mesin Pembersih Brondol 73

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 *Current Satisfaction Performance*…….13
Persamaan 2.2 *Contributions* ……15
Persamaan 2.3 *Normalized Contributions* …….15
Persamaan 2.4 *Korelasi Pearson* ……..16
Persamaan 2.5 *Cronbach's Alpha* …….16

DAFTAR ISTILAH

QFD	:	*Quality Function Deployment* (QFD) adalah metode yang digunakan dalam pengembangan produk untuk mengidentifikasi dan menerjemahkan kebutuhan serta harapan pelanggan menjadi spesifikasi teknis produk.
HOQ	:	*House of Quality* (HoQ) adalah alat dalam metode *Quality Function Deployment* (QFD) yang digunakan untuk mengaitkan kebutuhan pelanggan dengan spesifikasi teknis produk.
Software	:	*Software* adalah seperangkat instruksi atau program yang dirancang untuk mengontrol, mengelola, dan melakukan tugas pada komputer serta perangkat elektronik lainnya.
Brondol	:	Brondol adalah bagian dari buah kelapa sawit yang terlepas dari tandan saat pemetikan.
Sistem *Rotary*	:	Sistem *Rotary* Mekanisme yang menggunakan gerakan rotasi untuk meningkatkan efektivitas proses pembersihan.
NIDA	:	*Need, Idea, Decision,* dan *Action* (NIDA) adalah pendekatan sistematis dalam pengambilan keputusan dan manajemen proyek yang terdiri dari empat tahap utama.

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Kalimantan Barat memiliki perkebunan kelapa sawit yang tersebar di berbagai kabupaten dan kota, salah satunya di Kabupaten Sanggau. berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Sanggau, luas perkebunan kelapa sawit kabupaten sanggau mencapai 346.821 hektar. Perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Sanggau dikelola oleh berbagai pihak, termasuk perusahaan besar, kelompok tani, dan individu. Pengelolaan oleh individu biasanya dilakukan oleh masyarakat setempat yang memiliki kebun kelapa sawit dan mengelolanya secara mandiri. Berdasarkan luas lahan yang terus berkembang, kebutuhan akan teknologi yang efisien dalam pengolahan kelapa sawit sangat dibutuhkan. Salah satu proses penting dalam pengolahan kelapa sawit adalah pembersihan brondol, yaitu pemisahan biji kelapa sawit dari kotoran dan material lain yang tidak diinginkan. Berikut merupakan gambar kondisi *existing* petani pada saat proses pembersihan dan pengumpulan brondol kelapa sawit dijelaskan pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kondisi *Existing* Dan Proses Pembersihan Brondol Kelapa Sawit

Gambar di atas menunjukkan proses pembersihan brondol kelapa sawit dilakukan secara manual oleh petani sawit yang dilakukan di Desa Semerangkai, Kecamatan Kapuas, Kabupaten Sanggau Kalimantan Barat, yang merupakan salah satu daerah pertanian penghasil produksi kelapa sawit. Masyarakat petani sawit mulai bekerja pukul 08.00 WIT sampai pukul 15.00 WIB dengan jumlah 4 orang pekerja. masyarakat desa semerangkai dalam satu hari mampu memanen buah kelapa sawit dengan luas 5 hektar, yang menghasilkan 5 ton tandan buah segar Tandan Buah Segar

(TBS) dan brondol. Namun, dari hasil panen 5 ton tersebut, untuk tanah seluas 5 hektar dalam satu hari diperoleh hasil 400 kg sampai 600 kg brondol kotor yang dihasilkan, tetapi brendol tersebut perlu dilakukan pembersihan dari material sampah sebelum dilakukan pengangkutan dan penjualan ke pabrik. Proses pembersihan ini memerlukan waktu tambahan 8 sampai 10 jam dengan jumlah pekerja dua orang untuk membersihkan hasil 400 kg sampai 600 kg brondol, di mana petani harus memisahkan biji kelapa sawit dari kotoran, daun, dan material lain yang tidak diinginkan. Seteleh brondol sudah dibersihkan petani dapat melakukan penjualan ke pabrik dan dapat melanjutkan pemanenan buah kelapa sawit ke lahan pertanian berikutnya.

Berdasarkan dari permasalahan yang telah diidentifikasi, masyarakat di Desa Semerangakai saat ini masih membersihkan brondol dengan metode tradisional dengan cara menapis atau mengayun yang dapat mengakibatkan penurunan produktivitas dan peningkatan biaya operasional hingga 20%-30% bagi petani sawit, sehingga perlu dilakukan perbaikan dalam proses pembersihan brondol kelapa sawit dengan merancang mesin pembersih yang dapat memberikan proses pembersihan yang lebih efektif, efisien dan dapat dipersingkat hingga 50% dan dapat memungkinkan peningkatan produktivitas secara signifikan. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk melakukan rancang bangun mesin brondol kelapa sawit berbasis *rotary* dengan menggunakan pendekatan *Quality Function Deployment* (QFD). Pendekatan *Quality Function Deployment* (QFD) digunakan untuk memahami kebutuhan serta keinginan konsumen menjadi spesifikasi teknis dalam proses perancangan produk [1]. Perancangan mesin pembersih brondol tersebut diharapkan nantinya dapat menghasilkan proses pembersihan yang lebih efektif, efisien dan dapat mempersingkat waktu yang didukung menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD).

Penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan perancangan mesin pembersih yaitu penelitian Wahyu dkk., melakukan penelitian yang berfokus pada rancang bangun dan uji kinerja mesin pembersih ubi Cilembu untuk meningkatkan kapasitas pembersihan pasca panen. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi rendahnya kapasitas pembersihan yang masih dilakukan secara manual, yaitu hanya 50 kg/hari. Mesin yang dirancang memiliki kapasitas 100 kg/jam dengan dimensi

400 x 400 x 490 mm. Hasil pengujian menunjukkan kapasitas aktual mencapai 103 kg/jam dengan efisiensi pembersihan sebesar 66,45%. Mesin ini menggunakan sistem pusaran air untuk membersihkan tanah tanpa mengupas kulit ubi, serta dilengkapi dengan motor listrik 1 HP. Tingkat kebisingan mesin tercatat 77 dB, dan tingkat getaran mencapai 15,32 m/s^2, melebihi ambang batas yang disarankan. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas petani ubi di Desa Cilembu [2].

Azmi, dkk., melakukan penelitian yang berfokus pada perancangan alat pencuci ubi kayu dengan pendekatan antropometri untuk meningkatkan efisiensi proses pencucian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat yang dirancang memiliki kapasitas pencucian sebesar 50 kg dalam waktu 2 menit. Alat ini terdiri dari beberapa komponen, termasuk tabung drum, pemegang, dan sistem penggerak. Mekanisme kerja alat melibatkan putaran drum yang terendam dalam air untuk membersihkan ubi kayu. Uji fungsional menunjukkan bahwa alat ini dapat beroperasi sesuai dengan kriteria desain, menghemat tenaga dan waktu, serta memberikan kenyamanan bagi pengguna [3].

Ardhian, dkk., melakukan penelitian yang berfokus pada Rancang Bangun Alat Panen Portabel Sawit Bermotor Menggunakan *Flexible Shaft* dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) untuk memenuhi kebutuhan petani buah kelapa sawit. dihasilkan Pengujian dilakukan dengan membandingkan alat panen sawit bermotor, alat panen manual, dan *prototype* alat panen sawit hasil rancangan. Sehingga diperoleh hasil *prototype* alat panen sawit yang telah dirancang memenuhi standar pengujian yang ditetapkan. Alat ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dalam proses pemanenan buah sawit di perkebunan kelapa sawit [4].

Bardiyanto, dkk., melakukan penelitian yang berfokus pada Rancang Bangun Mesin Pengupas Sabut Kelapa di UMKM Desa Pucanganom dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) untuk memenuhi kebutuhan pengusaha kecil dalam pengolahan kelapa. Pengujian dilakukan dengan membandingkan proses pengupasan manual dan mesin pengupas kelapa otomatis yang dirancang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin pengupas kelapa yang telah dirancang mampu meningkatkan efisiensi dengan kapasitas 240 butir kelapa

per hari dan biaya total sebesar Rp. 27.343.224,00. Diharapkan mesin ini dapat meningkatkan produktivitas UMKM dan memasuki era modernisasi [5].

Fahmi, dkk., melakukan penelitian untuk merancang mesin pengupas singkong menggunakan metodologi NIDA-QFD yang bertujuan memenuhi kebutuhan industri keripik singkong di Banyuwangi. Hasilnya Mesin yang dirancang memiliki dimensi yang sesuai dengan postur pengguna (tinggi 110-180 cm), menggunakan material kokoh seperti *stainless steel*, serta dilengkapi dengan 5 roll pengupas berdiameter 80 mm. pengujian menunjukkan bahwa mesin dapat mengupas 100 kg singkong dalam waktu kurang dari 6 jam, meningkatkan kapasitas produksi dan kualitas keripik singkong, serta mengurangi biaya tenaga kerja akibat pengupasan manual yang lambat [6].

Kelebihan dari penelitian ini terletak pada teknologi *rotary* yang digunakan untuk mempercepat waktu proses pembersihan brondol kelapa sawit, dengan penerapan teknologi *rotary* mesin memiliki keunggulan yang signifikan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembersihan brondol kelapa sawit. Mesin ini mampu mempercepat waktu pembersihan, meningkatkan kualitas hasil, dan mengurangi kebutuhan tenaga kerja manual. penelitian ini memanfaatkan metode *Quality Function Deployment* (QFD) yang akan digunakan untuk merancang mesin pembersih brondol kelapa sawit sesuai kebutuhan dan keinginan petani terutama di Desa Semerangakai, kecamatan. Kapuas, Kabupaten. Sanggau, Kalimantan Barat. Perbedaan dari beberapa penelitian terdahulu ini dengan penelitian yang sedang dikerjakan pada lokasi penelitian. Perbedaan lainnya adalah penelitian ini melakukan rancang bangun mesin pembersih brondol kelapa sawit yang berbasis *rotary* dengan sistem penggerak mesin bensin. *Output* yang nantinya akan diperoleh dari penelitian ini berupa mesin pembersih brondol kelapa sawit yang berbasis *rotary*.

Berdasarkan uraian pernyataan dan permasalahan yang ada sehingga penelitian ini dilakukan dengan judul "**Rancang Bangun Mesin Pembersih Brondol Kelapa Sawit Berbasis *Rotary* Dengan Metode *Quality Function Deployment* (QFD)**".

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang diperoleh pada petani buah kelapa sawit yaitu proses pembersihan brondol kelapa sawit petani masih menggunakan metode manual yang

memerlukan banyak tenaga kerja, waktu yang cukup lama yaitu sekitar 8 sampai 10 jam untuk membersihkan 400 kg sampai 600 kg brondol dan dapat meningkatkan biaya operasional bagi petani. Alat yang digunakan petani masih menggunakan cara tradisional dengan cara menapis atau mengayun alat secara manual, sehingga proses pembersihan brondol dari buah sawit menjadi lambat dan tidak maksimal. Oleh karena itu, dibutuhkan pengembangan mesin pembersih brondol yang baik sesuai keinginan pengguna dan dapat lebih mengefisienkan waktu, serta meningkatkan produktivitas hasil panen dan dapat mengurangi biaya operasional bagi petani.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk merancang bangun mesin pembersih brondol kelapa sawit yang didasarkan pada metode *Quality Function Deployment* (QFD), dengan mempertimbangkan kebutuhan dan harapan pengguna.

1.4 Pembatasan Masalah Dan Asumsi

Pembatasan masalah dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan membahas rancang bangun mesin pembersih brondol kelapa sawit, dan tidak akan mencakup aspek lain.
2. Data yang digunakan berasal dari kuesioner yang diisi oleh anggota Kelompok Petani Sawit, yang terdiri dari 10 orang.

Asumsi dalam penelitian Rancang Bangun Mesin Pembersih Brondol Kelapa Sawit Berbasis *Rotary* Dengan Metode *Quality Function Deployment* (QFD) diantaranya sebagai berikut:

1. Ketersediaan bahan baku yang digunakan mudah didapatkan.
2. Semua responden memahami proses pemisah kotoran brondol kelapa sawit.
3. Jumlah petani dalam populasi tetap tidak berubah selama penelitian berlangsung.
4. Responden memahami pertanyaan dalam kuisioner

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan tata cara yang digunakan untuk penyelesaikan laporan penelitian yang terdiri dari 5 bab. Sistematika penulisan pada laporan penelitian ini sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan uraian latar belakang yang menjelaskan secara singkat permasalahan yang ada di desa semerangkai yaitu proses pembersihan brondol masih menggunakan metode tradisional sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dan penyelesaian penelitian menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) agar menghasilkan mesin pembersihan brondol agar mengurangi dapat mengefisiensikan waktu. Perumusan masalah merupakan uraian mengenai permasalahan yang ada di latar belakang. Tujuan penelitian merupakan deskripsi hasil akhir yang diharapkan pada penelitian yang sedang dikerjakan. Pembatasan masalah merupakan batasan-batasan yang ditentukan sebelum dilakukan penelitian, agar penelitian lebih terfokus. Sistematika penelitian barisikan gambaran penulisan pada laporan penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori-teori pendukung yang berkaitan dengan topik permasalahan yang akan dikerjakan di dalam penelitian. Teori-teori pendukung yang digunakan dalam penelitian perancangan mesin pembersih brondol kelapa sawit yaitu meliputi perancangan produk, tahapan perancangan produk, *Quality Function Deployment* (QFD), *House Of Quality* (HOQ), *benchmarking*, uji validitas dan reliabilitas, Kelapa Sawit, penelitian terdahulu, dan posisi penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini mencakup berbagai aspek yang dikerjakan terkait mengenai penelitian, mulai dari objek dan lokasi penelitian yang dilakukan, alat dan bahan yang digunakan, serta langkah-langkah diagram alir pada tahapan penelitian. Langkah-langkah dari diagram alir menjelasakan proses penelitian yang dilakukan. Mulai dari studi lapangan dan studi literatur, dilanjutkan dengan identifikasi kebutuhan, penyusunan kuisoner, penyebaran kuisoner, pengumpulan data, uji validitas dan uji reliabilitas, inspeksi, pengolahan data, desain perancangan produk, persiapan alat dan bahan, rancang bangun mesin brondol, pengujian mesin, inspeksi, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan saran.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini bertujuan untuk menjelaskan bagaimana cara mengumpulkan dan menginterpretasikan data penelitian. Hal inilah yang menjadi dasar pemahaman

hasil penelitian yang akan dipaparkan pada bab berikutnya. *Quality Function Deployment* (QFD) digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan keinginan pengguna, serta memastikan bahwa hasil penelitian dapat memenuhi harapan tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisikan tentang kesimpulan dan saran yang dapat diiberkan untuk penelitian selanjutnya. Kesimpulan berfungsi untuk merangkum keseluruhan penelitian dan memberikan gambaran yang jelas mengenai hasil penelitian yang telah menjawab tujuan atau rumusan masalah yang ada mengenai rancang bangun mesin pembersih brondol kelapa sawit berbasis *rotary*. Sedangkan saran merupakan bagian penting karena memberikan arahan dan rekomendasi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.