PERANCANGAN PERBAIKAN MESIN *ICE SHAVER* PADA USAHA ES NONA ATHIN ROBAN MENGGUNAKAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD)

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Industri

Jurusan Teknik Industri

Oleh:

FERNANDO

NIM D1061191022

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fernando

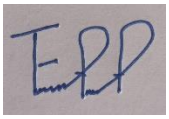
NIM : D1061191022

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul "Perancangan Perbaikan Mesin *Ice Shaver* pada Usaha Es Nona Athin Roban Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD)" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk mmperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, Saya sanggup menerima konsekuensi dikemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 11 Juni 2025

Penulis



Fernando

NIM. D106191022

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
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

PERANCANGAN PERBAIKAN MESIN *ICE SHAVER* PADA USAHA ES NONA ATHIN ROBAN MENGGUNAKAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD)

Jurusan Teknik Industri
Program Studi Sarjana Teknik Industri

Oleh
Fernando
NIM. D106191022

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 11 Juni 2025 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi

Pembimbing Utama	: Ivan Sujana, S.T., M.T. NIP. 197012301999031002
Pembimbing Pendamping	: Ratih Rahmahwati, S.T., M.T. NIP. 198805092019032014
Penguji Utama	: Silvia Uslianti, S.T., M.T. NIP. 197208311998022001
Penguji Pendamping	: Tri Wahyudi, S.T., M.T. NIP. 198105292010121002

Pontianak, 11 Juni 2025
Dekan

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

Pembimbing utama

Ivan Sujana, S.T., M.T.
NIP. 197012301999031002

iii

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa,

karya ini saya persembahkan kepada:

Kedua Orang Tua Tercinta

Atas cinta, doa, dukungan, dan pengorbanan yang tiada henti, yang selalu menjadi sumber kekuatan dan inspirasi dalam perjalanan hidup saya.
Terima kasih atas segala kasih sayang yang telah kalian berikan sejak saya lahir hingga saat ini.

Saudara-saudaraku

Yang selalu mendukung, memberi semangat, dan menjadi teman berbagi dalam suka maupun duka.
Kehadiran kalian melengkapi hidup saya.

Teman-teman Seperjuangan

Yang telah memberikan dukungan moral, bantuan, serta kebersamaan selama proses penyelesaian skripsi ini.
Kehangatan dan kebaikan kalian sungguh berarti bagi saya.

Karya ini merupakan perwujudan dari doa, usaha dan harapan,
Karya ini merupakan bingkisan penghapus sedikit lelah Ayah dan Ibuku,
Dari putramu yang tidak mampu membalas jasamu

“Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku.” — Filipi 4:13

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Proyek Tugas Akhir yang berjudul "Perancangan Perbaikan Mesin Ice Shaver Pada Usaha Es Nona Athin Roban Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD)". Selama proses penyusunan Proyek Tugas Akhir ini, penulis banyak memperoleh dukungan, bimbingan, arahan, kritik, saran serta petunjuk dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, kedua saudara laki-laki dan satu saudara perempuan Penulis atas doa, harapan dan dukungan yang begitu besar sejak awal penyusunan Proyek Tugas Akhir ini;
2. Bapak Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura;
3. Bapak Noveicalistus H. Djanggu , S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Industri Universitas Tanjungpura;
4. Bapak Dedi Wijayanto, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Industri Universitas Tanjungpura;
5. Bapak Ivan Sujana, S.T. M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 Proyek Tugas Akhir ini;
6. Ibu Ratih Rahmahwati, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 2 Proyek Tugas Akhir ini;
7. Ibu Silvia Uslianti, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji 1 Proyek Tugas Akhir ini;
8. Bapak Tri Wahyudi, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji 2 Proyek Tugas Akhir ini;
9. Ibu Pepy Anggela, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik;
10. Seluruh Dosen Jurusan Industri Universitas Tanjungpura yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis selama menjalani perkuliahan;
11. Teman-teman dekat Dzikri Primajaya dan Muhammad Rizki Azhar yang telah menemani dan mendukung penulis dalam penyusunan Proyek Tugas Akhir ini;

12. Teman satu bimbingan Agra Aryaabhista yang telah menemani dan mendukung penulis sejak awal penyusunan Proyek Tugas Akhir ini;
13. Teman-teman seangkatan Mahasiswa Teknik Industri angkatan 2019 yang telah berjuang bersama:
14. Kepada diri sendiri untuk setiap usaha dan kerja keras dalam proses menyelesaikan penyusunan Proyek Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Proyek Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan masih terdapat banyak kekurangan karena keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis berharap saran dan kritik yang membangun dari semua pihak yang memanfaatkan Proyek Tugas Akhir ini.

Pontianak, 11 Juni 2025



Fernando

NIM D1061191022

ABSTRAK

Kota Singkawang, Singkawang, yang dijuluki "*The Little Hong Kong*" di Indonesia, menawarkan pengalaman wisata kuliner yang kaya akan perpaduan budaya Melayu dan Tionghoa. Kota ini menjadi destinasi yang menarik bagi para wisatawan yang ingin menikmati beragam sajian khas dengan cita rasa unik. Salah satu kuliner uniknya adalah minuman khas bernama Es Nona. Es Nona Athin Roban, usaha penjual es keliling, menggunakan mesin ice *shaver* manual yang dimodifikasi dengan motor listrik untuk meningkatkan efisiensi produksi. Meskipun terdapat mesin *ice shaver* industri yang lebih modern, pemilik usaha memilih mempertahankan mesin tradisional karena nilai historis dan keakrabannya dengan perawatan alat tersebut. Namun, mesin ini menghadapi berbagai masalah, seperti kerusakan rangka kayu akibat paparan air, perlindungan motor listrik yang kurang optimal, dan efisiensi produksi yang masih dapat ditingkatkan.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang perbaikan mesin *ice shaver* berdasarkan *voice of customer* pemilik usaha dan pemilik usaha es serut lainnya, menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD). Didapatkan atribut QFD sebagai berikut, mesin penyerut memiliki harga yang terjangaku, mesin penyerut es mudah dioperasikan, mesin penyerut es mudah dibersihkan, mesin penyerut es aman digunakan, mesin penyerut es mudah dirawat, mesin penyerut es memiliki desain yang ergonomis, mesin penyerut es memiliki kontruksi yang kuat, mesin penyerut tahan lama, pengerjaan dengan mesin relatif lebih singkat, apabila dibandingkan manual, mesin penyerut dapat dipindahkan, *sparepart* mesin penyerut mudah ditemukan dengan harga yang terjangkau.

Perubahan signifikan yang terjadi dari perbaikan mesin adalah *volume* dan lama waktu produksi yang mulanya 30 kg / 70 menit menjadi 40 kg / 60 menit, hasil ini didapatkan dengan manipulasi ukuran *pulley* yang ada pada mesin es serut.

Kata kunci: Mesin Serut Es, Rancang Bangun, dan QFD

ABSTRACT

Singkawang City, Singkawang, nicknamed "The Little Hong Kong" in Indonesia, offers a culinary tourism experience rich in a blend of Malay and Chinese cultures. This city is an attractive destination for tourists who want to enjoy a variety of typical dishes with unique flavors. One of its unique culinary delights is a typical drink called Es Nona. Es Nona Athin Roban, a traveling ice seller, uses a manual ice shaver machine modified with an electric motor to increase production efficiency. Although there are more modern industrial ice shaver machines, the business owner chooses to maintain the traditional machine because of its historical value and familiarity with the maintenance of the tool. However, this machine faces various problems, such as damage to the wooden frame due to water exposure, less than optimal protection of the electric motor, and production efficiency that can still be improved.

This study aims to design improvements to the ice shaver machine based on the voice of customers of business owners and other shaved ice business owners, using the Quality Function Deployment (QFD) method. The following QFD attributes are obtained, the shaver machine has an affordable price, the ice shaver machine is easy to operate, the ice shaver machine is easy to clean, the ice shaver machine is safe to use, the ice shaver machine is easy to maintain, the ice shaver machine has an ergonomic design, the ice shaver machine has a strong construction, the shaver machine is durable, the work with the machine is relatively shorter, when compared to manual, the shaver machine can be moved, the shaver machine spare parts are easy to find at affordable prices.

Significant changes that occurred from the machine improvements were the volume and duration of production which was initially 30 kg / 70 minutes to 40 kg / 60 minutes, this result was obtained by manipulating the size of the pulley on the shaved ice machine

Keywords: Ice Shaver Machine, Design, and QFD

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ii
HALAMAN PENGESAHAN..... **Error! Bookmark not defined.**
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
KATA PENGANTAR v
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR PERSAMAAN xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian 5
1.5 Sistematika Penulisan 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7
2.1 Mesin Es Serut 7
2.2 Perancangan Produk 7
2.2.1 Pengertian Perancangan Produk 8
2.2.2 Tahapan Perancangan Produk 8
2.3 Uji Validitas dan Reliabilitas 9
2.4 *Quality Function Deployment* (QFD) 9
2.4.1 Pengertian QFD 10
2.4.2 Tujuan QFD 11
2.4.3 Manfaat QFD 11
2.4.4 Rumah Kualitas/*House of Quality* (HOQ) 12
2.5 Penelelitian Terdahulu 18
2.6 Posisi Penelitian 21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 23
3.1 Objek Penelitian 23
3.2 Alat dan Bahan yang Digunakan 23
3.3 Diagram Alir 23
3.3.1 Studi Lapangan 24

3.3.2 Studi literatur 24
3.3.3 Perumusan Masalah 25
3.3.4 Penentuan Tujuan Penelitian 25
3.3.5 Perancangan Kuesioner 25
3.3.6 Pengumpulan Data 26
3.3.7 Uji Validitas dan Reliabilitas 27
3.3.8 Pengolahan Data 27
3.3.9 Analisis Hasil dan Pembahasan 29
3.3.10 Kesimpulan dan Saran 29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 30
4.1 Pengumpulan Data 30
4.1.1 Penyusunan Instrumen 30
4.1.2 Responden 32
4.2 Uji Instrumen Penelitian 32
4.2.1 Uji Validitas 32
4.2.2 Uji Reliabilitas 33
4.3 Pengolahan Data 36
4.3.1 Penentuan *Customer Needs* 37
4.3.2 Penentuan Rata-rata Tingkat Kepentingan 42
4.3.3 Penetuan Rata-Rata Tingkat Kepuasan 42
4.3.4 Matriks *Planning* 43
4.3.5. Penentuan Respon Teknis 47
4.3.6 Matriks Iteraksi dan HOQ 48
4.4 Analisis Data dan Pembahasan 50
4.4.1 Analisis Atribut Kebutuhan dan Keinginan Konsumen 51
4.4.2 Analisis Tingkat Kepentingan 51
4.4.3 Analisis Tingkat Kepuasan 52
4.4.4 Analisis Matriks Perencanaan 52
4.4.5 Analisis Respon Teknis 53
4.4.6 Analisis Matrik Interaksi Antar Respon Teknis 54
4.4.7 Analisa House of Quality 54
4.4.8 Analisa Perbandingan Mesin *Existing* dengan Mesin *Ice Shaver* Baru 54
BAB V PENUTUP 56
5.1 Kesimpulan 56
5.2 Saran 57
Daftar Rujukan 58

LAMPIRAN 59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Hubungan Keterkaitan Antar *Technical Response* 16
Tabel 2.2 *Relationship Symbol* dan nilai numerik 17
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu 19
Tabel 2.4 Posisi Penelitian 21
Tabel 3.1 Atribut Penelitian 26
Tabel 4.1 Instrumen Pertanyaan Tingkat Kepentingan 30
Tabel 4.2 Instrumen Pertanyaan Tingkat Kepuasan 31
Tabel 4.3 Rekapitulasi Nilai Rhitung Tingkat Kepentingan dan Kepuasan 33
Tabel 4.4 Tingkat Reliabilitas 34
Tabel 4.5 Tingkat Reliabilitas $\sum X_i$ Keinginan dan Kepuasan 35
Tabel 4.6 Uji Relibilitas 35
Tabel 4.7 Rekapitulasi Kuesioner Tingkat Kepentingan Konsumen 36
Tabel 4.8 Rekapitulasi Kuesioner Tingkat Kepuasan Konsumen 36
Tabel 4.9 Tabel Atribut Beserta Aspek 37
Tabel 4.10 Rata-Rata Tingkat Kepentingan 42
Tabel 4.11 Rata-Rata Tingkat Kepuasan 43
Tabel 4.12 Nilai *Goal* Setiap Atribut 44
Tabel 4.13 Perhitungan Rasio Perbaikan 44
Tabel 4.14 *Sales Point* Setiap Atribut 45
Tabel 4.15 *Raw Weight* Setiap Atribut 46
Tabel 4.16 *Normalized Raw Weight* 47
Tabel 4.17 Penentuan Respon Teknis 47
Tabel 4.18 Perbandingan Mesin *Existing* dengan Mesin *Ice Shaver* Baru 54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 *Ice shaver machine* usaha Es Nona Athin Roban 2
Gambar 2.1 Matrik *House of Quality* (HOQ) 13
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian 24
Gambar 4.1 Matriks Iterkasi 50
Gambar 4.2 House of Quality 50

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2. 1 Reliabilitas 9
Persamaan 2. 2 Validitas 9
Persamaan 2. 3 RRTK 15
Persamaan 2. 4 IR 15
Persamaan 2. 5 RW 16
Persamaan 2. 6 NRW 16
Persamaan 2. 7 AL 17
Persamaan 2. 8 RI 17

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kota Singkawang merupakan kota wisata, kota wisata, secara harfiah adalah kota yang dirancang untuk aktivitas pariwisata, karena sektor pariwisata menjadi penunjang utama perekonomian kota. Singkawang, yang dijuluki "*The Little Hong Kong*" di Indonesia, menawarkan pengalaman wisata kuliner yang kaya akan perpaduan budaya Melayu dan Tionghoa. Kota ini menjadi destinasi yang menarik bagi para wisatawan yang ingin menikmati beragam sajian khas dengan cita rasa unik. Banyak sekali jenis wisata kuliner unik yang ada di Kota Singkawang yang mejadikannya destinasi turis lokal maupun macanegara dengan tujuan mecicipi kuliner khas yang ada di Singkawang. Sebagai contoh kuliner khas Singkwang adalah es nona, es nona merupakan minuman terkenal di Singkawang yang cocok disantap pada siang hari. Es nona terbuat dari pacar cina, tape, kacang tanah, dengan susu kental manis di atasnya.

Salah satu penjual es nona adalah gerobak keliling Es Nona Athin Roban. Es Nona Athin telah beroperasi sejak tahun 2001, tetapi mulai berdagang di Singkawang dan menggunakan nama Es Nona Athin Roban sejak 2005, beroperasi Senin sampai Minggu selama 8 jam, pekerjaan dimulai pukul 10.30 – 18.30 WIB, merupakan pedagang keliling menggunakan gerobak engkol. Setiap hari Es Nona Athin memproduksi dan menjual 30 Liter es, dengan lama waktu produksi kurang lebih 70 menit. Produksi menggunakan *swan manual ice shaver*, pengoperasian secara manual dengan *hand crank*, tetapi pemilik usaha menggunakan motor listrik dengan sistem *pulley* sederhana untuk mengurangi waktu produksi secara signifikan.

Peningkatan terhadap kapasitas mesin *ice shaver* masih dapat ditingkatkan, walaupun sudah ada mesin *ice shaver* kelas industri, namun pemilik usaha lebih memilih menggunakan mesin *existing*, alasan yang diberikan pemilik tidak ingin mengganti alat adalah karena telah sangat lama menggunakan mesin sehingga familiar dan berpengalaman jika terjadi kerusakan mesin. Selain itu terdapat nilai historis dari mesin ini, karena mesin buatan dari pemilik usaha ini telah dioperasikan sejak tahun 2005.

Berikut merupakan gambar mesin yang digunakan pemilik usaha dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1.1 *Ice shaver machine* usaha Es Nona Athin Roban

Mesin yang dirakit dan digunakan oleh pemilik usaha merupakan mesin DIY (*Do It Yourself*), menggunakan *swan manual ice shaver*, kerangka meja kayu, *pulley*, v-*belt*, dan motor listrik. Pemilik usaha merakit mesin dengan keterbatasan pengetahuan teknik mesin, biaya dan didorong kemandirian. Alasan perakitan mesin DIY ini adalah peningkatan efisiensi dan kinerja, serta memotong biaya dan waktu produksi, dengan memanfaatkan material limbah elekronik. Pemilik usaha mengakui bahwa perakitan mesin DIY ini mengguakan metode *trial and error*, sehingga desain yang digunakan bisa diperbaiki dan dimodifikasi, terdapat potensi inovasi seperti menambahkan fitur otomatisasi dan membuat mesin lebih hemat energi.

Oleh karena mesin merupakan proyek DIY, terdapat beberapa masalah yang terjadi selama proses produksi, berupa motor listrik lemah dan/atau rusak, konsumsi daya yang cukup tinggi, mata pisau yang cepat tumpul, dan material yang digunakan berupa limbah bekas pembangunan dan elektronik, suku cadang mesin didapat dengan mengambil bagian dari mesin yang telah rusak, selain itu mesin ini kekurangan *safety features*, dimana balok es yang sedang diserut terpental keluar ruang balok es pada mesin.

Berdasarkan pemaparan di atas, penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki dan mendesain ulang mesin *ice shaver* dengan materi teknik industri, yaitu rancang

bangun dengan metode *Quality Function Deployment* (QFD), sehingga mesin lebih efisien dan kinerjanya meningkat.

Terdapat penelitian terdahulu untuk mendukung penelitian ini supaya memiliki ruang lingkup yang lebih jelas, berikut merupakan penelitian terdahulu yang digunakan sebagai pendukung dan referensi: penelitian yang dilakukan oleh Wahyuda dkk telah melakukan penelitian pembuatan mesin serut bambu kapasitas 500 batang/jam. Hasil dari penelitian ini menunjukkan pembentukan rangka, pembentukan mekanisme gerak. Pembuatan rangka, poros, pasak, mata pisau penipis, mata pisau belah dan mata pisau pembulat, pemilihan motor listrik AC 1HP 2800 rpm, bantalan/ bearing UCP 204, rantai panjang 1,61 m, *gear sprocket*, puli dan sabuk, pegas spring, roll karet, mur dan baut. Semua komponen melalui proses *Assembling* serta *Finishing*. Prinsip kerja mesin serut bambu yaitu mengubah gerak motor listrik menjadi gerak akhir mekanisme pendorongan dan penarikan batang bambu agar dapat diserut [1].

Tampubolon dkk telah melakukan penelitian rancang bangun mesin serut es semi otomatis dengan kapasitas 50 kg/jam, dengan hasil mesin serut es semi otomatis menggunakan daya motor listrik 1 HP 1400 rpm, dengan ukuran puli penggerak diameter 3 inch dan puli yang digerakkan diameter 5 inch, poros yang digunakan dengan diameter 14 mm dan panjang porong 480 mm, jenis sabuk yang digunakan type A 51 sebanyak 1 buah dan jumlah mata pisau sebanyak 3 buah terbuat dari bahan baja perkakas [2].

Faisal dkk telah melakukan penelitian rancang bangun mesin penyerut es batu, dengan hasil mesin ini masih dalam tahap *prototype* tetapi dapat dimanfaatkan pada skala kecil misalnya di perahu penangkapan ikan skala kecil saat dalam pelayaran. Alat ini dirancang sedemikian rupa dengan tinggi alat 116 cm, lebar 69,5 cm, panjang alat 110 cm, panjang corong 100 cm, lebar dan tinggi corong 30 cm, jumlah mata pisau 14 buah dengan diameter dudukan mata pisau 6 inci memiliki panjang 28 cm. Hasil pengujian yang telah dilakukan, alat penghancur es batu ini mampu menghancurkan es balok sebesar 56 kg selama 2 menit [3].

Nurcahya dkk telah melakukan penelitian rancang bangun mesin serut kelapa *portable* skala rumah tangga dengan kapasitas 24 kg/jam, menghasilkan dimensi mesin: panjang 365 mm, lebar 150 mm, dan tinggi 200 mm. . Penggerak utama

mesin ditenagai oleh motor listrik dengan daya input 100 watt dan tegangan 220 volt. Setiap *pulley* pada sistem transmisi memiliki diameter 45 mm untuk *grate blade shaft pulley* dan 15 mm untuk *pulley motor* [4].

Dermawan dkk telah melakukan penelitian perancangan mesin serut bambu untuk bahan baku kertas, hasil dari penelitian berupa perhitungan dari pada komponen mesin serut bambu berupa kekuatan motor listrik 5,3 HP dengan kecepatan putarannya 2400 Rpm, untuk diameter poros 35 mm, menggunkan 4 buah mata pisau, dan panjang mata pisau 202 mm [5].

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah mesin yang dirancang bangun adalah mesin penyerut es yang menghasilkan es nona. Berdasarkan uraian di atas serta pemaparan penelitian terkait, menggunakan metode *Quality Functon Deployment* (QFD). *Output* yang dihasilkan berupa rancang bangun perbaikan mesin *ice shaver* dengan implementasi teknik industri dengan metode QFD. Judul penelitian ini adalah "**Perancangan Perbaikan Mesin *Ice Shaver* Pada Usaha Es Nona Athin Roban Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD)".**

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang dan data, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah diperlukannya desain ulang dan rancang bangun mesin *ice shaver* dengan penerapan metode QFD, dimana respon teknis dirancang berdasarkan kebutuhan konsumen (pemilik usaha Es Nona Athin Singkawang) sehingga efisiensi dan kinerja mesin meningkat demi mengurangi waktu dan biaya produksi.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, tujuan penelitian yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk medesain ulang mesin dengan kapasitas produksi lebih besar dan mengurangi waktu dan biaya produksi sesuai dengan kebutuhan konsumen menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) dan membandingkan produktivitas antara mesin baru dengan mesin eksisting guna mengukur efisiensi dan kinerja mesin.

1.4 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Batasan masalah yang diterapkan dalam ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data responden didapatkan melalui wawancara, survei langsung, serta kuesioner kepada pemilik usaha Es Nona Athin Roban, dan kepada pemilik usaha es nona atau es serut lainnya.
2. Penelitian berfokus merancang mesin yang dihasilkan dapat beroperasi dengan menggunakan listrik PLN dengan daya 1300-2200 VA (berfokus untuk usaha UMKM mikro dan kecil).
3. Penelitian dilakukan selama Mei-Desember 2024.

Adapun asumsi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Data yang didapatkan mencerminkan keinginan pemilik usaha es serut.
2. Responden dianggap memahami isi dan pertanyaan dalam kuesioner yang diberikan dan dapat mengisinya dengan objektif.
3. Narasumber tidak dipengaruhi pihak eksternal dalam kegiatan wawancara, survei, dan pengisian kuesioner.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat dengan tujuan menguraikan informasi dari isi penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I merupakan bab pertama yang berisi latar belakang mengapa dilakukan penelitian mengenai pebaikan mesin *ice shaver*, rumusan masalah, tujuan atau solusi permasalahan dilakukannya penelitian, pembatasan masalah dan asumsi, ditutup dengan penyajian sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II ini menguraikan sistematis landasan teori yang digunakan serta kutipan-kutipan dari ahli atau peneliti terdahulu yang berhubungan penelitian yang dilakukan. Pencarian kajian teori didapatkan dari buku, jurnal, dan dokumen baik fisik maupun digital. Selain itu, diuraikan pula hubungan penelitian yang dilakukan

dengan penelitian terdahulu dan posisi penelitian. Beberapa uraian pustaka yang digunakan dalam terdiri dari rancangan produk, mesin *ice shaver*, dan QFD.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III berisi langkah-langkah, objek penelitian yaitu Es Nona Athin Roban, alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian yang berupa laptop, *Microsoft Word 2013, Microsoft Visio 2013, Microsoft Excel 2013, IBM SPSS 26*, *AutoCad 2008*, dan mesin *ice shaver*. Terdapat rancangan penelitian yang disusun dalam sebuah diagram alir (*flowchart*), *flowchart* menjelaskan alur dalam pelaksanaan penelitian. Adapun alur penelitian yang dilakukan dimulai dari studi literatur, perumusan masalah, tujuan penelitian, pengumpulan dan pengolahan data menggunakan metode QFD, terakhir ditarik kesimpulan dan saran dari.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV berisi hasil penelitian yang dilakukan dan analisis rancangan pada Bab III dengan hasil akhir penguraian data untuk penarikan kesimpulan. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan dokumentasi yang dilakukan pada usaha Es Nona Athin Roban. Pengolahan dilakukan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD). Hasil yang didapatkan berupa rancangan perbaikan mesin *ice shaver* yang lebih efisien dan efektif.

BAB V PENUTUP

Bab V berisi penarikan kesimpulan dari data yang dikumpulkan, diolah dan dianalisis pada Bab IV. Serta saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan rekomendasi untuk perbaikan, pengembangan serta kelengkapan penelitian yang telah dilakukan.