

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kecamatan Sungai Kakap khususnya Desa Sungai Kakap merupakan satu di antara daerah pesisir sebagai penghasil ikan yang potensial di Kalimantan Barat. Desa Sungai Kakap merupakan desa penghasil ikan kedua terbesar setelah Desa Sepok Laut. Terdapat 20,13% penduduk Desa Sungai Kakap yang berprofesi sebagai nelayan termasuk kelompok pengolah ikan (BPS Kubu Raya, 2020). Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala bagian statistik dan produksi perikanan kantor Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kubu Raya diperoleh informasi bahwa kondisi perikanan laut di Kecamatan Sungai Kakap masih menunjukkan kondisi yang baik. Produksi perikanan laut di Kecamatan Sungai Kakap mencapai 3.993,60 ton dan sekitar 1.400,20 ton atau 35,06% berasal dari hasil tangkapan nelayan Desa Sungai Kakap. Gambar berikut ini menunjukkan ikan mentah yang dihasilkan nelayan desa Sungai kakap.



**Gambar 1.1** Ikan Mentah Desa Sungai Kakap

Kondisi kesegaran ikan mentah perlu dijaga agar ikan mentah tersebut tetap terlihat menarik dan tidak menghasilkan aroma tidak sedap. Selain itu menjaga kesegaran ikan mentah berarti menjaga protein dan gizi yang ada di dalamnya, sehingga nanti saat diolah menghasilkan makanan yang layak untuk dikonsumsi. Kurang diperhatikannya kondisi kesegaran ikan mentah dapat menyebabkan ikan mengalami pembusukan, tidak layak untuk dikonsumsi, dan menghasilkan bau yang tidak sedap. Biasanya masyarakat memahami konsep menyimpan ikan mentah namun pada praktiknya sering terjadi kesalahan dalam cara penyimpanan yang

menyebabkan terjadinya proses *rigor mortis*. *Rigor mortis* atau yang dikenal sebagai kaku mayat adalah salah satu tanda fisik dimana mayat menjadi kaku. Kekakuan ini terjadi secara bertahap dimulai dari 12 jam pasca kematian hingga 24 jam pasca kematian. *Rigor mortis* biasanya terjadi pada ikan mati yang terpapar suhu ruangan. Ikan yang membusuk dikarenakan penanganan yang kurang tepat terpaksa dibuang.

Nelayan desa sungai kakap bekerja dengan menggunakan perahu kecil untuk menuju ke lokasi penangkapan ikan yang berada cukup jauh dari pesisir. Setiap hari pada pukul 20:00 nelayan pergi ke lokasi penangkapan ikan yang berlokasi 1 hingga 2 jam dari desa sungai kakap. Penangkapan ikan berlangsung hingga pukul 01:00, kemudian nelayan kembali ke desa Sungai Kakap dengan ikan tangkapan. Setelah sampai di desa Sungai Kakap pada pukul 03:00 ikan-ikan mentah tersebut kemudian disimpan di tempat penampungan sementara.

Terdapat beberapa faktor ikan mentah cepat membusuk misalnya faktor suhu, ekspos terhadap cahaya dan kelembaban. Desa Sungai Kakap yang berada di jalur ekuator cenderung memiliki cuaca yang panas dan lembab. Saat kondisi suhu rendah bakteri biasanya berada pada fase tidur ataupun mati secara perlahan, namun pada suhu tinggi pada negara beriklim tropis mendukung perkembangan bakteri, yang terekspos pada sinar matahari. Desa Sungai Kakap berada di wilayah beriklim tropis dengan suhu rata-rata pada umumnya cukup tinggi berkontribusi besar dalam pembusukan makanan mendukung perkembangan mikroba, jamur, dan bakteri yang merupakan penyebab utama adanya pembusukan makanan. Berdasarkan faktor-faktor ini maka penanganan ikan mentah perlu dilakukan sesegera mungkin untuk mencegah rusaknya kondisi ikan yang kaya akan gizi dan protein.

Terdapat beberapa metode yang biasa digunakan untuk penanganan ikan mentah, cara yang biasa digunakan untuk mencegah kebusukan ikan mentah yaitu dengan penggunaan garam, pengasapan, fermentasi dan menyimpan makanan dalam kaleng. Beberapa cara modern untuk mencegah kebusukan yaitu: pendinginan, pembekuan dan penggunaan bahan kimia. Metode yang umum digunakan dalam industri perikanan untuk mengawetkan ikan adalah dengan melakukan penyimpanan dengan suhu rendah dan metode kimiawi untuk mengendalikan kondisi air, enzim, oksidasi dan pembusukan akibat mikroba.

Salah satu kelompok nelayan desa sungai kakap yaitu nelayan UMKM Pesisir yang beranggotakan 12 orang yang berdomisili di desa Sungai Kakap. Setiap harinya anggota UMKM Pesisir melakukan rotasi tugas untuk penangkapan ikan dan penghancuran es batu. Nelayan UMKM Pesisir umumnya menggunakan metode pendinginan untuk mengawetkan ikan-ikan segar tangkapan mereka. Es batu balok plastik berukuran 1kg yang digunakan untuk mendinginkan ikan mentah dihancurkan secara manual memakan waktu 3 hingga 4 menit/es batu balok. Ikan-ikan tersebut disimpan menggunakan wadah yang bisa ditutup rapat. Fungsi dari penutup ini adalah untuk mencegah transfer suhu dari dalam wadah ke luar wadah. Pengawetan ikan mentah menggunakan Es Batu balok dapat dilihat pada gambar 1.2 berikut ini:



**Gambar 1.2** Pengawetan Ikan Mentah

Es batu berukuran besar biasanya ditempatkan di dasar wadah dan sebagian es batu ditempatkan di atas tumpukan-tumpukan ikan mentah kemudian es batu berukuran serpihan ditempatkan di tengah-tengah tumpukan ikan. Es batu berukuran besar memakan waktu lebih lama untuk meleleh dibandingkan es batu

serpihan. Nelayan menggunakan metode tradisional untuk menghasilkan es batu serpihan yaitu dengan cara menghancurkan es batu berukuran besar menggunakan metode tradisional. Cara nelayan menghancurkan es batu yaitu dengan menggunakan alat tumpul. Metode ini dilakukan secara manual sehingga proses penghancuran es batu balok memerlukan waktu yang lama. Penghancuran es batu balok secara tradisional tergolong tidak produktif dikarenakan hanya menggunakan tenaga manusia. Penghancuran es batu balok secara manual relevan digunakan apabila jumlah ikan mentah yang akan diawetkan sedikit. Jika ikan mentah yang diawetkan dalam jumlah besar maka cara manual tidak relevan lagi. Dengan demikian perlu dirancang sebuah mesin penghancur es batu balok supaya ukuran es batu yang dihancurkan berukuran lebih kecil dengan waktu yang singkat

Nelayan memiliki keinginan atau gambaran mesin penghancur es batu sebagai contoh nelayan ingin mesin memiliki tinggi maksimal setinggi orang dewasa atau *body* mesin berwarna cerah. Keinginan-keinginan ini dapat diterjemahkan ke dalam bentuk kata-kata sifat yang kemudian dapat digunakan sebagai dasar dalam perancangan mesin. Metode *Kansei Engineering* adalah ilmu yang mempelajari perasaan pengguna yang kemudian diterjemahkan ke dalam spesifikasi desain. Metode *kansei engineering* cocok digunakan untuk mengetahui perasaan nelayan yang kemudian perasaan tersebut diterjemahkan ke dalam spesifikasi desain mesin penghancur es batu.

Mesin dirancang dengan tujuan utama untuk meningkatkan produktivitas penghancuran es batu balok dimana pada metode tradisional yang digunakan nelayan UMKM Pesisir tidak sebanding dengan produksi ikan. Prinsip rancang bangun mesin penghancur es batu balok adalah mesin dirancang dengan mengetahui perasaan pengguna dengan metode *kansei engineering* dan antropometri. Perasaan pengguna digunakan untuk mengetahui spesifikasi mesin yang sesuai dengan keinginan pengguna seperti tinggi mesin, warna mesin, dan jenis material yang digunakan. Informasi keinginan pengguna didapatkan dengan pengumpulan data primer menggunakan kuesioner.

*Hopper* dirancang sesuai dengan ukuran es batu yang umumnya digunakan oleh nelayan UMKM Pesisir yaitu es batu balok rumahan. Prinsip kerja dari mesin ini adalah es batu di *feed* pada mulut mesin yang kemudian akan dihancurkan oleh

pisau. Motor elektrik yang disambungkan pada *pulley* untuk memutar mata pisau dengan kecepatan yang mampu menghancurkan es batu balok menjadi serpihan kecil. Setelah es batu balok dihancurkan maka es batu akan dikeluarkan dan ditampung pada wadah.

Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini yaitu: Berdasarkan kesamaan obyek penelitian yaitu mesin pemecah es batu dalam penelitian terdahulu Pilly et al. (2015) telah melakukan penelitian perancangan mesin pencacah es balok dengan sistem pisau sisir untuk pendingin ikan. Hasil penelitiannya berupa mesin pencacah es balok. Penelitian ini bertujuan agar produksi es batu hancur dapat dilakukan lebih cepat dibandingkan dengan metode manual dimana es batu yang dapat dihancurkan sebanyak 70 batang/ jam.

Rabbani et al., (2021) meneliti kondisi penanganan ikan pada sektor industri perikanan di Bangladesh dimana para nelayan sering mengabaikan penanganan yang tepat untuk ikan-ikan yang telah mereka tangkap. Hal ini terjadi dikarenakan metode penghancuran es batu masih dilakukan secara manual menggunakan tenaga manusia yang sangat melelahkan dan memakan waktu banyak. Hasil dari penelitian ini adalah mesin es batu yang dapat digunakan dengan mudah serta dapat menghasilkan potongan es batu yang lebih banyak.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang menggunakan metode antropometri Oktavianus (2019) dalam penelitiannya membahas mengenai kinerja pegawai pabrik yang menggunakan tenaga manusia untuk proses material handling. Penelitian ini menggunakan metode antropometri dan *Nordic Body Map*. Berdasarkan NBM (*Nordic Body Map*) yang diberikan kepada karyawan terdapat keluhan yang dialami oleh pegawai. Penelitian ini kemudian menghasilkan produk berupa alat bantu pemindah paving untuk mengurangi potensi resiko cedera pada pekerja CV Daya Mandiri. Alat bantu pemindah *paving* ini terbukti mengurangi tingkat resiko cedera dan memperbaiki postur kerja yang tidak baik.

Zulfahmi (2020) dalam penelitiannya membahas mengenai rumah produksi sari mandiri yang bergerak dalam bidang produksi bumbu pecel. UKM ini berada di Kabupaten Kubu Raya dimana berdasarkan hasil observasi bahwa pegawai mengeluh terjadi nyeri pada bagian tubuh tertentu. Metode antropometri digunakan untuk merancang dimensi dari mesin agar sesuai dengan tubuh pengguna.

Berdasarkan kesamaan metode *Kansei Engineering*, Isworo (2020) meneliti mengenai mesin pengering lada untuk industri lada di Kalimantan Barat yang berlokasi di Kabupaten Sintang di desa Nanga Bayan Kec. Ketungau Hulu Kab. Sintang. Selama ini masyarakat setempat mengeringkan lada dengan menggunakan metode tradisional yang dikeringkan dibawah sinar matahari. Metode tradisional memakan waktu yang cukup lama hingga lada tersebut kering dan dapat menimbulkan resiko tumbuhnya jamur sehingga lada tidak layak untuk digunakan dikarenakan perubahan cuaca yang tidak stabil. Metode yang digunakan Isworo untuk merancang mesin adalah metode *kansei engineering* yang berfokus digunakan untuk mengetahui mesin yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *kansei engineering*. Penelitian terdahulu menggunakan metode *Kansei engineering* untuk mendapatkan perasaan psikologi pengguna yang dapat digunakan untuk merancang produk yang sesuai dengan keinginan pengguna. Penelitian Isoworo (2020) dalam perancangan mesin pengering lada hitam menggunakan metode *kansei engineering* untuk menentukan spesifikasi fungsionalitas mesin. Pendekatan antropometri merupakan ilmu yang berkaitan dengan tubuh manusia yang dapat digunakan untuk mengukur dimensi tubuh manusia agar alat yang dirancang sesuai dengan kondisi tubuh manusia yang akan menggunakan alat. Mesin yang baik tidak hanya bisa digunakan namun juga mempertimbangkan kenyamanan pengguna mesin. Setelah melakukan observasi yang dilakukan pada nelayan UMKM Pesisir Desa Sungai Kakap maka berdasarkan pemaparan yang telah disampaikan diperlukannya mesin penghancur es batu dengan penelitian ini yang berjudul “rancang bangun mesin pemecah es batu dengan metode *kansei engineering* dengan pendekatan antropometri.”

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, perumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mempersingkat waktu penghancuran es batu balok untuk pengawetan ikan mentah?

2. Bagaimana merancang dan membuat mesin penghancur es batu balok yang sesuai dengan kebutuhan nelayan?
3. Bagaimana analisa perbandingan hasil penghancuran es batu balok sebelum dan sesudah penggunaan mesin penghancur es batu?

### **1.3 Tujuan Masalah**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memperoleh cara untuk mempersingkat waktu penghancuran es batu balok untuk pengawetan ikan mentah.
2. Menghasilkan rancang bangun mesin penghancur es batu balok yang sesuai dengan kebutuhan nelayan berdasarkan *kansei words* dan pendekatan antropometri.
3. Memperoleh hasil perbandingan hasil penghancuran es batu balok sebelum dan sesudah penggunaan mesin penghancur es batu balok.

### **1.4 Pembatasan dan Asumsi Masalah**

Batasan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan mulai 25 Desember 2021 Hingga 5 Juli 2022.
2. Biaya pembuatan mesin tidak diperhitungkan.
3. Biaya bahan bakar yang digunakan mesin tidak diperhitungkan.
4. Perancangan mesin penghancur es batu balok menggunakan *software* AUTOCAD.
5. Responden penelitian merupakan nelayan aktif UMKM Pesisir Desa Sungai Kakap, kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat.
6. Data antropometri yang digunakan untuk desain mesin penghancur es batu balok adalah nelayan aktif UMKM Pesisir Desa Sungai Kakap.

Asumsi dalam penelitian rancang bangun mesin ini adalah sebagai berikut.

1. Ikan tangkapan nelayan yang dijadikan obyek penelitian dalam kondisi segar.
2. Kondisi psikologis responden pada saat dilakukan penelitian diasumsikan dalam keadaan sehat
3. Selama penelitian dilakukan tidak terjadi perubahan proses penghancuran es batu balok pada UMKM Pesisir.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pendahuluan menguraikan latar belakang yang berisi penjelasan singkat mengenai permasalahan pengawetan ikan mentah dikarenakan ukuran es batu yang terlalu besar dan solusi yang diberikan pada penelitian ini. perumusan masalah berisi permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, tujuan penelitian merupakan hasil akhir yang diharapkan dari penelitian yang sedang dijalankan, pembatasan masalah dan asumsi penelitian merupakan anggapan kondisi ideal yang diharapkan oleh, dan sistematika penulisan skripsi,

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan Pustaka berisi teori teori dan metode yang berkaitan atau berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Adapun teori teori yang terdapat adalah yang berhubungan dengan perancangan mesin es batu, *kansei engineering*, anthropometri, uji keseragaman data, dan penelitian terdahulu serta posisi penelitian

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menguraikan tentang obyek penelitian dan langkah-langkah penelitian yang dijabarkan menggunakan diagram alir penelitian. Diagram alir digambarkan langkah penelitian yang dimulai dari studi lapangan melakukan observasi langsung ke lapangan untuk mengetahui informasi mendasar yang diperlukan, kemudian dilanjutkan dengan identifikasi masalah yaitu mendeskripsikan permasalahan yang terjadi di lapangan, studi literatur yaitu transfer ilmu dengan membaca literatur-literatur terdahulu untuk memperkuat pemahaman lokasi penelitian, perumusan masalah yaitu permasalahan yang menjadi tujuan utama dilakukannya penelitian, tujuan penelitian yaitu hasil yang diharapkan (*output*) berdasarkan perumusan masalah yang telah ditentukan. dirancang, pengumpulan data berupa *kansei words* dan data antropometri responden yang berada di Desa Sungai Kakap, pengujian data berupa uji keseragaman data dan perancangan dan pembuatan alat, Analisa hasil dan pembahasan, dan yang terakhir adalah kesimpulan dan saran.

#### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini berisi pengumpulan data *kansei words* yang diterima dari hasil wawancara sebelum perancangan, data antropometri dimensi tubuh yang dipergunakan untuk perancangan. Data ini akan diolah dan menghasilkan ukuran dan manifestasi keinginan pengguna untuk pembuatan alat. Pengolahan data yang dilakukan berupa pengolahan data antropometri, uji keseragaman data, perhitungan persentil, dan penentuan ukuran desain alat mesin penghancur es batu balok. Data yang sudah diolah kemudian dianalisis kesesuaian mesin dengan keinginan nelayan dan peningkatan produktivitas sebelum dan sesudah pemakaian mesin penghancur es batu.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan adalah jawaban dari perumusan masalah yang menjadi tujuan penelitian. Saran merupakan pertimbangan dan usulan yang dapat diberikan kepada pengguna mesin pemecah es batu balok yang akan mengembangkan mesin ini.