

BAB I

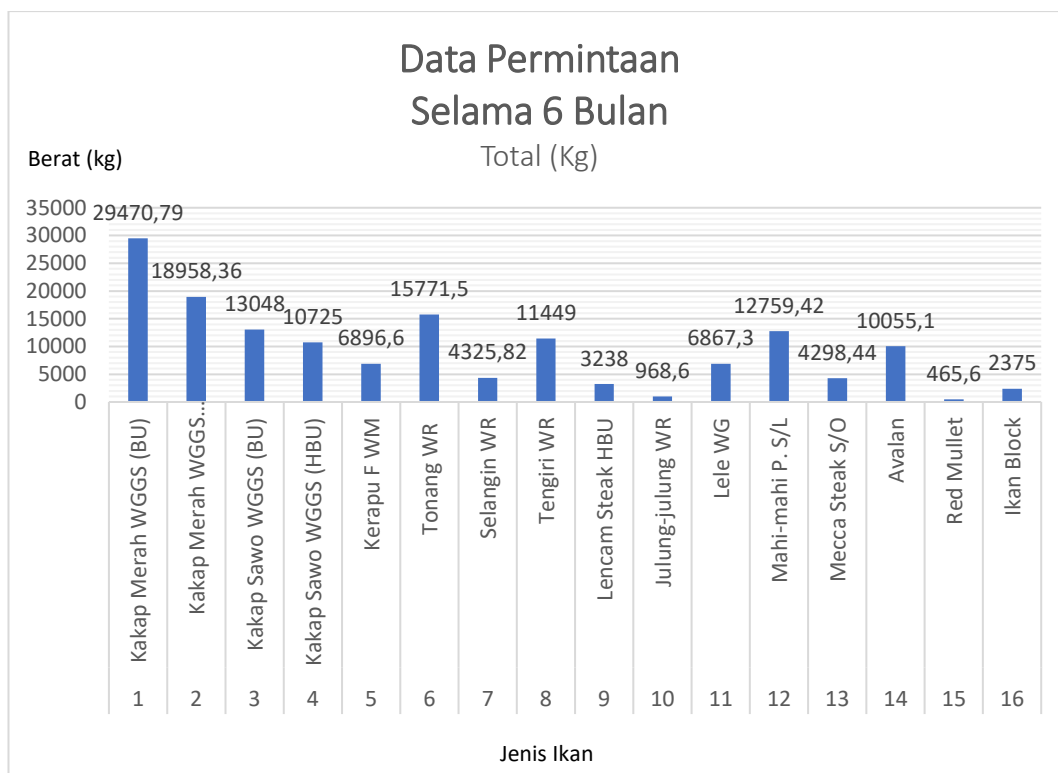
PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan berisi terkait dengan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan dengan wilayah laut yang luas, diperkirakan mencapai 5,8 juta km². Dalam konteks tersebut, sumber daya kelautan dan perikanan, baik hayati maupun non-hayati, dapat dioptimalkan sebagai pendorong utama pertumbuhan ekonomi nasional. Industri yang berbasis pemanfaatan sumber daya tersebut dapat menjadi solusi efektif dalam meningkatkan perekonomian nasional Indonesia (Majid & Tidore, 2024). Salah satu faktor yang berperan dalam perkembangan ekonomi suatu negara adalah perdagangan internasional, yang mencakup aktivitas ekspor dan impor. Kegiatan ekspor dan impor berkontribusi secara signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, baik di negara maju maupun negara berkembang. Pertumbuhan ekonomi sendiri memiliki pengaruh besar terhadap tingkat kesejahteraan Masyarakat (Hapsari & Nurhayati, 2023).

PT Berkat Agung Indonesia (BAGINDO) adalah perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan dan ekspor hasil laut beku. Perusahaan ini terletak di Jln. Raya Tuban Gresik KM.95 Dusun Kedaton, Kel. Leran Kulon, Kec. Palang, Kab. Tuban, Provinsi Jawa Timur. PT Berkat Agung Indonesia (BAGINDO) menjalankan seluruh proses bisnis secara mandiri, mulai dari kegiatan penangkapan ikan dengan armada kapal milik sendiri dan berbagai supplyer, pengolahan di fasilitas pabrik internal, produksi es balok untuk menjaga kualitas, pengemasan dalam cold storage, hingga proses distribusi langsung ke konsumen. PT Berkat Agung Indonesia (BAGINDO) merupakan perusahaan yang memasarkan berbagai produk hasil laut ke berbagai negara. Perusahaan ini menghasilkan beragam jenis produk perikanan. Beberapa produk yang paling sering diproduksi di pabrik tersebut antara lain cephalopods, demersal, farm raised, pelagic, dan shrimp.



Gambar 1.1 Grafik permintaan produk September 2024 sampai Februari 2025

Gambar diatas merupakan data hasil produksi produk selama 6 bulan dari bulan September 2024 sampai Februari 2025. Dari data permintaan selama 6 bulan terdapat produk unggulan yang sering diminati pasar dunia adalah ikan kakap merah yang masuk dalam kategori produk Demersal. Demersal merupakan jenis ikan yang hidup di dasar perairan, baik di laut maupun di sungai, dan biasanya berada di area dengan substrat pasir, lumpur, atau batu. Ikan ini memiliki tekstur daging yang lebih padat serta kadar lemak yang lebih rendah sehingga banyak diminati dalam sektor perikanan. Beberapa contoh ikan demersal yang sering ditangkap antara lain kakap merah dan kerapu. Karena memiliki kualitas yang baik serta cita rasa yang lezat, ikan demersal menjadi salah satu komoditas utama dalam perdagangan hasil laut (Sairmau et al., 2023).

Alur proses produk Demersal dilakukan dengan posisi berdiri pada suhu ruang 15°C, dengan standar kebersihan ketat sehingga pekerja wajib menggunakan alat pelindung diri. Tahap awal dimulai dari receiving bahan baku, terdiri dari receiving frozen melalui proses thawing yang menghasilkan limbah cair, serta receiving fresh yang disimpan dalam chilled storage bersuhu 5°C. Jumlah pekerja di bagian ini

sebanyak 3 orang laki-laki. Selanjutnya ikan masuk ke ruang proses yang melibatkan 21 pekerja (16 perempuan, 5 laki-laki) dengan mayoritas berusia 20–30 tahun (52%). Hampir seluruh aktivitas dilakukan sambil berdiri dengan tangan memegang ikan dan kepala menghadap meja kerja. Pada tahap penimbangan, pekerja mengangkat ikan dari box ke keranjang dengan posisi membungkuk. Proses berikutnya adalah pencucian pada suhu 5°C menggunakan air, es, dan klorin yang menghasilkan limbah cair, kemudian dilanjutkan dengan sortir pertama dan penimbangan kedua.

Proses selanjutnya yang dilakukan dalam alur kerja pengolahan ikan adalah proses *scaling*, yaitu tahap membersihkan sisik ikan sebelum memasuki proses selanjutnya. Pada tahapan ini, pekerja melakukan aktivitas dengan posisi tubuh berdiri membungkuk 32 derajat di depan meja kerja, di mana tangan kiri digunakan untuk memegang badan ikan agar tetap stabil dan tidak tergelincir selama proses pembersihan berlangsung, dengan posisi tangan kiri berada di atas meja untuk menahan ikan agar tetap pada tempatnya. Sementara itu, tangan kanan memegang alat khusus berupa *scaler* (pengikis sisik) yang digunakan untuk membersihkan sisik ikan dengan cara mengikis dari bagian ekor ke arah kepala. Posisi kepala pekerja cenderung menunduk, menghadap langsung ke permukaan meja tempat ikan dibersihkan, agar pekerja dapat secara visual memastikan bahwa semua bagian tubuh ikan, terutama area yang sulit dijangkau seperti bagian bawah sirip dan sekitar kepala, benar-benar bersih dari sisik. Fokus dan konsentrasi sangat diperlukan dalam proses ini karena sisik ikan harus dibersihkan secara menyeluruh, sebab apabila masih terdapat sisik yang tertinggal maka dapat mengganggu kualitas produk dan tahapan selanjutnya, serta menurunkan standar kebersihan dan mutu olahan ikan. Aktivitas ini juga membutuhkan koordinasi tangan yang baik, serta kekuatan genggam dan tekanan yang cukup untuk mengikis sisik tanpa merusak permukaan kulit ikan, sehingga pekerja perlu menyesuaikan kekuatan tangan kanan agar proses pengikisan berjalan efektif namun tetap hati-hati. Berdasarkan hasil observasi di lapangan, proses penyisikkan ikan kakap merah dengan berat rata-rata antara 2 hingga 3 kilogram dalam waktu selama 1 jam seorang pekerja dapat menyelesaikan penyisikkan pada sebanyak 56 ekor ikan. Proses ini tetap memiliki

risiko terhadap kesehatan otot dan sendi apabila dilakukan secara terus-menerus apabila tanpa disertai istirahat dan variasi cara bekerja.

Setelah penyisikkan, proses dilanjutkan dengan gutting (pengeluaran isi perut) dan gilled & gutted (pengeluaran insang dan perut) yang dilakukan sambil berdiri dengan pisau di atas meja. Tahap berikutnya adalah skinless (penghilangan kulit), head cutting (pemotongan kepala), lalu pencucian kedua pada suhu 5°C sebelum sortir dan penimbangan. Seluruh aktivitas dilakukan dalam posisi berdiri dengan kepala menunduk. Proses pencucian menggunakan air, es, dan klorin menghasilkan limbah cair, kemudian dilanjutkan arranging in pan (penyusunan ikan) dan pembekuan pada suhu -25 hingga -30°C, di mana pekerja wajib memakai pakaian tebal. Setelah pembekuan dilakukan unloading untuk sortir ukuran, penimbangan, serta glazing dengan tambahan air dan es yang juga menghasilkan limbah cair. Proses selanjutnya adalah pengemasan plastik dengan output broken packaging, metal detecting (SUS 2.5 mm, Fe 2.5 mm, Non-Fe 2.5 mm), lalu packing dan labeling menggunakan master carton, lakban, dan tali strapping yang juga berpotensi menghasilkan broken packaging. Produk kemudian disimpan pada suhu -18 hingga -27°C hingga jadwal pengangkutan. Seluruh proses di PT Berkat Agung Indonesia (BAGINDO) berlangsung dalam 1 shift, pukul 08.00–16.00 dengan istirahat 1 jam pukul 12.00–13.00.



Gambar 1.2 Pekerja bagian penyisikkan ikan

Peningkatan permintaan mengakibatkan karyawan produksi mengalami overload beban kerja karena kapasitas produksinya tetap sedangkan permintaan produk bertambah. Pabrik seringkali mengharuskan karyawan lembur kerja dikarenakan permintaan produk yang tinggi dan bahan baku yang melimpah. Beban kerja semakin bertambah karena aktivitas pekerjaan yang dilakukan tidak sebanding dengan waktu kerja yang diberikan dan karyawan harus berusaha untuk mencapai target tersebut khususnya pada bagian penyisikkan yang hanya terdapat 2 pekerja. Jumlah bagian penyisikkan terdapat 2 orang pekerja yang memiliki target tinggi, oleh sebab itu diperlukan evaluasi lebih lanjut. Pada proses ini fokus dan konsentrasi sangat diperlukan dalam proses ini karena sisik ikan harus dibersihkan secara menyeluruh, sebab apabila masih terdapat sisik yang tertinggal maka dapat mengganggu kualitas produk dan tahapan selanjutnya, serta menurunkan standar kebersihan dan mutu olahan ikan. Aktivitas ini juga membutuhkan koordinasi tangan yang baik, serta kekuatan genggam dan tekanan yang cukup untuk mengikis sisik tanpa merusak permukaan kulit ikan, sehingga pekerja perlu menyesuaikan kekuatan tangan kanan agar proses pengikisan berjalan efektif namun tetap hati-hati

Pada lampiran 2 merupakan tabel keluhan yang telah diperoleh dari kuisisioner *Nordic Body Map* (NBM) pada pekerja bagian penyisikkan, yaitu Khatimah usia 41 tahun dan Junaidi usia 29 tahun. Pada tabel tersebut terdapat angka 1 dengan keterangan tidak sakit, 2 agak sakit, 3 sakit, dan 4 sakit sekali. Berdasarkan hasil penilaian kuisisioner NBM didapatkan hasil skor individu pada Khatimah sebesar 76 dan Junaidi sebesar 74. Total skor individu 71-91 dikategorikan dalam tingkat risiko tinggi yang mana diperlukan tindakan segera mungkin. Apabila aktifitas penyisikkan dilakukan terus menerus tanpa ada variasi cara kerja dapat menyebabkan indikasi keluhan pada sistem muskuloskeletal. Keluhan ini muncul akibat paparan beban statis dalam jangka waktu yang lama, yang berdampak pada otot-otot skeletal (Schramm et al., 2022). Nyeri punggung umumnya disebabkan oleh gangguan pada jaringan lunak, seperti otot, ligamen, atau kelelahan otot (Syalsabila et al., 2021).

Pada lampiran 3 merupakan hasil dari penilaian postur kerja menggunakan RULA pada bagian penyisikkan. Pada tabel skor tersebut menunjukkan hasil sebesar

6, yang mana angka tersebut menunjukkan bahwa investigasi lebih lanjut diperlukan karena adanya kemungkinan risiko gangguan muskuloskeletal dalam jangka panjang, sehingga analisis mendalam perlu dilakukan dan perubahan atau penyesuaian sangat dibutuhkan, terutama jika aktivitas dilakukan secara berulang atau dalam durasi yang lama. Mengacu pada keluhan dan penjelasan sebelumnya, diperlukan evaluasi lebih lanjut terkait postur kerja karyawan bagian penyisikkan. Aktivitas penyisikkan yang dilakukan pekerja selama ini selalu menggunakan tangan kanan yang menyebabkan rasa sakit lebih dominan pada bagian tubuh kanan. Untuk mengurangi keluhan rasa sakit perlu dilakukan perbaikan cara kerja. Penilaian postur kerja dapat dilakukan menggunakan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA). Metode ini berfungsi untuk menganalisis postur pekerja serta mengidentifikasi beban yang berpotensi memicu gangguan muskuloskeletal (MSDs) (Yahya & Purwaningsih, 2024). Metode RULA cocok digunakan pada tahap awal evaluasi karena sesuai dengan permasalahan yang terjadi di PT BAGINDO (Berkat Agung Indonesia), sehingga perlu dilakukan penilaian postur kerja dengan menggunakan metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) Selain evaluasi RULA, evaluasi *Job Strain Index* (JSI) juga cocok digunakan pada untuk mengidentifikasi dan menganalisis postur kerja untuk mengurangi dari timbulnya keluhan akibat Musculoskeletal Disorders (MSDs) yang dialami oleh pekerja. Metode *Job Strain Index* (JSI) digunakan untuk mengevaluasi pekerjaan yang memiliki risiko gangguan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada bagian tubuh atas.

Berdasarkan analisis risiko tertinggi, dilakukan perancangan fasilitas pada proses penyisikkan menggunakan software Inventor. Untuk menganalisis dan mengevaluasi kondisi kerja, digunakan software Catia yang mampu merancang model 2D maupun 3D serta memiliki fitur simulasi ergonomi guna menilai kenyamanan dan postur kerja secara akurat. Tingkat kenyamanan tersebut dapat diketahui melalui indikator nilai output yang dihasilkan dari simulasi, sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan evaluasi dan mengambil keputusan perbaikan yang lebih terarah dan efektif (Sugengriadi et al., 2025).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat dirumuskan dari latar belakang yang telah diuraikan adalah sebagai berikut.

1. Seberapa besar risiko *musculoskeletal disorder* pada pekerja bagian proses penyesikan produksi ikan *demersal*?
2. Bagaimana rancangan perbaikan metode kerja berdasarkan gerakan elemen kerja menggunakan pada pada divisi penyesikan pada PT. Berkat Agung Indonesia (BAGINDO)?
3. Bagaimana hasil perbandingan metode kerja sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan berdasarkan pendekatan yang ergonomis pada pada divisi penyesikan pada PT. Berkat Agung Indonesia (BAGINDO)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dapat dirumuskan dari latar belakang yang telah diuraikan adalah sebagai berikut.

1. Mengukur risiko *musculoskeletal disorder* pada pekerja bagian proses penyesikan ikan *demersal*.
2. Mengetahui rancangan perbaikan metode kerja dengan menggunakan pendekatan ergonomi.
3. Mengetahui hasil perbandingan metode kerja sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan berdasarkan pendekatan yang ergonomis pada pada divisi penyesikan pada PT. Berkat Agung Indonesia (BAGINDO).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dilakukan dapat dilihat sebagai berikut.

1. Memberikan informasi terkait risiko *musculoskeletal disorder* pada pekerja bagian proses penyesikan ikan *demersal*.
2. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai landasan untuk mengetahui perancangan perbaikan metode kerja yang ergonomis.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan dari penelitian adalah ruang lingkup penelitian yang hanya dilakukan dibagian proses produksi ikan *demersal*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu membahas berbagai aspek yang menjadi latar belakang penelitian ini, termasuk perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat yang diharapkan, batasan penelitian, serta sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua membahas landasan teori yang menjadi dasar dalam pelaksanaan penelitian ini. Teori-teori yang dipilih disajikan secara relevan untuk mendukung pemahaman terhadap konsep-konsep yang akan dianalisis. Selain itu, landasan teori ini juga membentuk kerangka konseptual yang kuat dan berkaitan erat dengan hasil serta pembahasan dalam bab empat.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab tiga menguraikan secara rinci prosedur penelitian yang dilakukan, mencakup berbagai metode yang diterapkan untuk memperoleh data yang relevan. Selain itu, bab ini juga menyajikan flowchart penelitian yang berfungsi sebagai panduan sistematis dalam pelaksanaan penelitian, memastikan setiap tahapan dapat dilakukan secara terstruktur dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab empat membahas hasil penelitian dan pembahasannya yang diperoleh melalui proses pengolahan data. Data yang dikumpulkan diolah dengan metode yang sesuai untuk menghasilkan informasi yang dapat dianalisis lebih lanjut guna mengidentifikasi pola, hubungan, atau temuan penting. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk memberikan pemahaman mendalam terkait implikasi dari temuan penelitian ini.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab lima menguraikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini. Kesimpulan tersebut disusun untuk menjawab tujuan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya, dengan mempertimbangkan temuan-temuan utama. Selain itu, bab ini juga memuat saran berdasarkan hasil analisis data sebagai rekomendasi bagi penelitian selanjutnya maupun pihak-pihak yang berkepentingan.