

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum L.*) adalah salah satu tanaman yang banyak diolah sebagai pengganti bahan pangan pokok dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi di dunia selain padi, jagung, dan gandum (Food and Agriculture Organization, 2020). Banyak negara yang sudah membudidayakan kentang karena manfaat dan juga kelezatannya. Berdasarkan Tabel I.1, saat ini terdapat 5 (lima) negara produsen kentang terbesar di dunia. Posisi ke-1 ditempati oleh negara China dengan total produksi 78.183.74 ton. Posisi ke-2 adalah India dengan total produksi sebesar 51.300.00 ton kentang, dan diikuti Ukraina di posisi ke-3 dengan total produksi kentang sebesar 20.837.990 ton.

Tabel I. 1 Produksi Kentang Dunia

Produksi Kentang Tahun 2020	
Negara	Produksi (Juta Ton)
China	78.2
India	51.3
Ukraina	20.8

Sumber : (Food and Agriculture Organization, 2020)

Indonesia sebagai negara agraris juga merupakan salah satu negara yang banyak memproduksi kentang. Berdasarkan data *Food and Agriculture Organization* (FAO) pada tahun 2020, kentang merupakan salah satu hasil komoditas pertanian terbesar yang dihasilkan Indonesia dengan total produksi sebesar 1.282.768 ton kentang. Total produksi tersebut meningkat hingga pada tahun berikutnya dengan total produksi sebesar 1,36 ton kentang (Badan Pusat Statistik, 2021)



Gambar I. 1 Produksi Kentang di Indonesia 2011-2021

Sumber: (Badan Pusat Statistik, 2021)

Grafik diatas menunjukkan terjadi fluktuasi pada tren yang menunjukkan produksi kentang dari rentang tahun 2011-2021. Pada tahun 2011, produksi kentang tercatat sebanyak 955 ribu ton dan mengalami kenaikan drastis pada tahun 2014 dengan jumlah sebanyak 1,347 juta ton dan menyentuh angka tertinggi yaitu sebesar 1,36 juta ton pada tahun 2021.

Produksi kentang tersebar diseluruh provinsi di Indonesia, salah satunya adalah Provinsi Jawa Barat. Jawa Barat menjadi salah satu produsen utama kentang dalam skala nasional. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah produksi kentang di Jawa Barat pada Tahun 2020 sebesar 196.856 ton seperti yang ditunjukkan oleh grafik berikut.



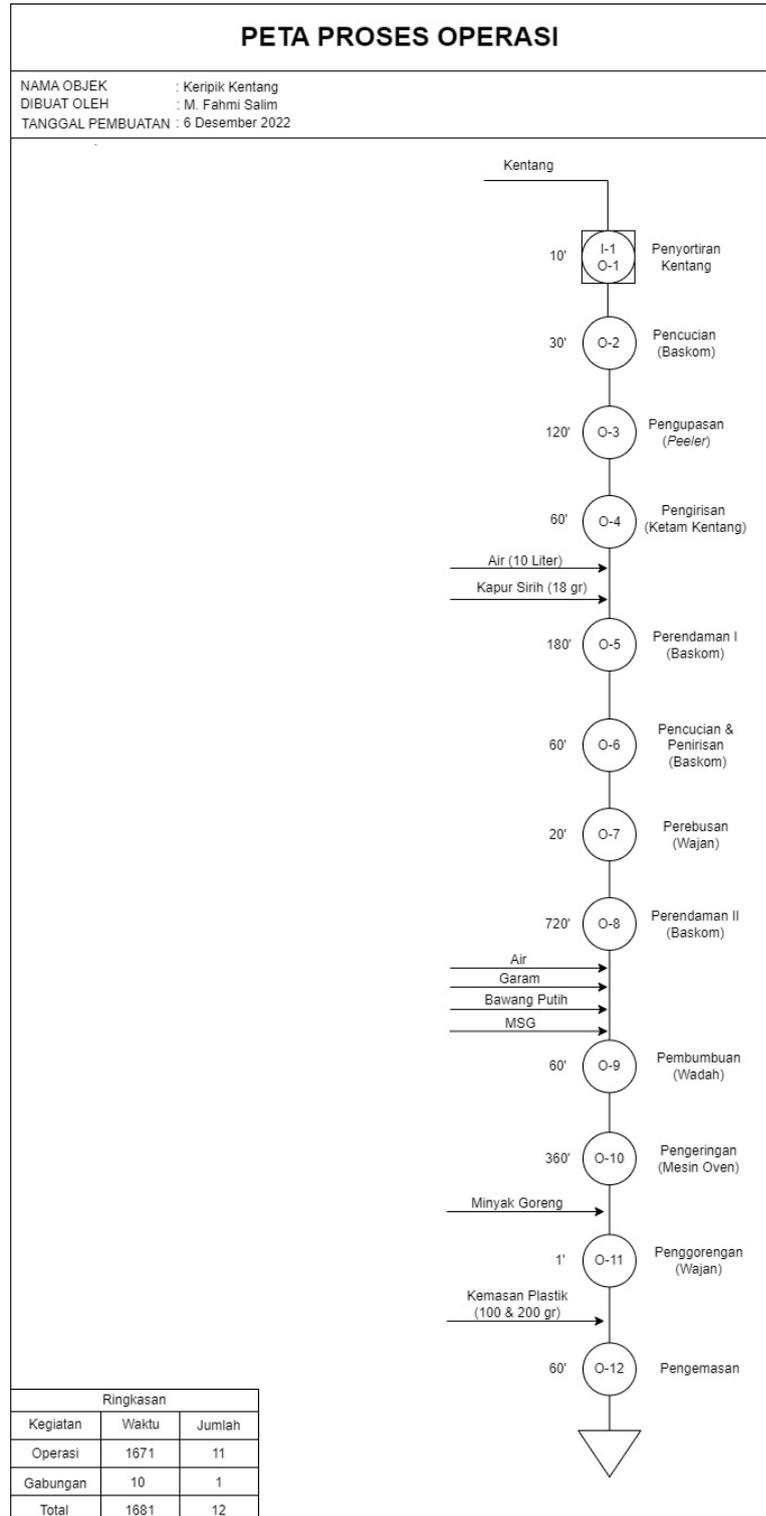
Gambar I. 2 Produksi Kentang di Indonesia

Sumber: (Food and Agriculture Organization, 2020)

Kentang merupakan tanaman yang dapat diolah menjadi lauk ataupun cemilan yang

dapat dinikmati kapan saja dan memiliki rasa yang lezat. Kentang juga tidak hanya mengandung karbohidrat tetapi kentang juga kaya akan mineral seperti potasium dan berbagai macam vitamin serta serat. Beberapa contoh olahan tanaman kentang menjadi makanan seperti aneka salad, sup, donat, keripik kentang, dan lain-lain (R. Toto Sugiarto et al, 2021).

Di Jawa Barat, terdapat salah satu UKM yang memanfaatkan tanaman kentang menjadi cemilan keripik kentang yang dipasarkan ke banyak tempat. UKM tersebut ialah Pabrik Keripik Kentang BBC. Pabrik Keripik Kentang BBC berdiri dari tahun 1989 yang diketuai oleh bapak Maman Hermawan selaku pemilik. UKM ini berlokasi di Jln. Babakan Cianjur, Desa Sukamanah, Kec. Pangalengan, Kab. Bandung. Pabrik Keripik Kentang BBC menjual keripik kentang yang dijual di kios-kios makanan disekitar lokasi pabrik, toko oleh-oleh, *rest area* dan tempat wisata yang tersebar di daerah Pangalengan dan Ciwidey.



Gambar I. 3 Peta Proses Operasi

Pada proses pengolahan bahan baku kentang di Pabrik Keripik Kentang BBC, terdapat 12 tahapan yang harus dilakukan sebelum produk keripik kentang dapat dipasarkan. Tahapan dimulai dari penyortiran bahan baku kentang, pencucian, pengupasan, pengirisan kentang, perendaman di dalam air kapur selama 3 jam, kemudian pencucian & pengirisan, perebusan, kemudian perendaman untuk kedua

kalinya selama 12 jam, pembumbuan menggunakan MSG dan bahan pelengkap lainnya, lalu ke tahap pengeringan dengan menggunakan mesin oven selama 6 jam, dan dilanjutkan dengan menggoreng lalu pengemasan.

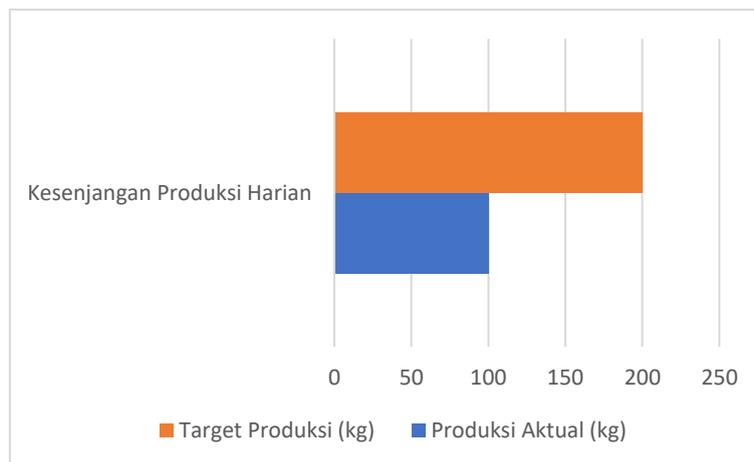
Berdasarkan gambar (Gambar I.3), jika dibandingkan dengan tahapan lainnya, tahapan pengeringan merupakan salah satu tahapan yang membutuhkan waktu yang sangat lama, yaitu 6 jam. Mesin oven eksisting memiliki kapasitas 100kg dan dimensi sebesar 1x1.5x2 m. Durasi pengeringan menggunakan mesin eksisting adalah 6jam dengan temperatur suhu 60°C. Mesin ini akan menghembuskan udara panas yang kemudian diserap oleh irisan kentang sehingga terjadi penguapan air dari irisan yang dikeringkan. Penggunaan mesin eksisting memerlukan pengawasan yang ketat oleh operator yang harus memindahkan *tray* paling bawah ke atas setiap 20 menit untuk menghindari kondisi gosong pada irisan kentang. Hal ini disebabkan oleh sirkulasi udara panas yang kurang maksimal sehingga irisan kentang pada *tray* paling bawah akan lebih cepat mengering dibandingkan dengan *tray* di atasnya. Proses pengeringan juga dilakukan dengan cara menjemur irisan kentang di *Green House* yang terletak diluar rungan produksi. *Green House* ini memiliki dimensi sebesar 17x10x2 meter dengan kapasitas penampungan sebesar 200kg irisan kentang.



Gambar I. 4 Kondisi Penjemuran Irisan Kentang

Proses pengeringan memiliki beberapa kekurangan, seperti cuaca mendung, mesin tidak bekerja optimal, dan kapasitas *tray* penampung irisan kentang yang sedikit. Kekurangan tersebut berpengaruh terhadap hasil produksi dan upaya pabrik dalam memenuhi *demand* yang tinggi. Sehingga menimbulkan *gap* antara target produksi dengan hasil produksi aktual.

Tabel I. 2 Gap Produksi Keripik Kentang



Tidak tercapainya target produksi keripik kentang berdampak pada pemenuhan *demand* yang ada. Tiap minggunya, Pabrik Keripik Kentang BBC memasok sekitar 50-100 kemasan produk keripik kentang yang terdiri dari kemasan kecil (80 gr) dan kemasan besar (200 gr) ke tiap tempat, seperti *Rest Area*, tempat wisata, hingga ke toko-toko kecil. Pada hari-hari besar, permintaan keripik kentang bisa mencapai 1000 kemasan. Namun, dengan terbatasnya jumlah produksi, banyak permintaan yang tidak terpenuhi sepenuhnya. Sehingga hanya dapat memasok setengah dari *demand* yang ada. Selain produksi keripik kentang yang tidak memenuhi target, permasalahan lainnya adalah postur pekerja saat melakukan proses mengisi irisan kentang ke dalam *tray* saat menggunakan mesin oven eksisting. Postur pekerja saat melakukan aktivitas kerja perlu diperhatikan untuk menghindari penyakit *Musculoskeletal Disorder (MSDs)*. Penyakit *Musculoskeletal Disorder (MSDs)* merupakan kondisi penyakit yang terjadi pada komponen-komponen otot dan rangka tubuh yang dapat dirasakan oleh seseorang dari keluhan yang ringan hingga parah (Tarwaka et al, 2004). Analisis *Rapid Entire Body Assesment (REBA)* dilakukan dan menunjukkan hasil skor 6 dan masuk ke dalam level 2 atau *medium risk* yang memerlukan investigasi lanjut serta perbaikan.

Berdasarkan pengamatan permasalahan diatas, peneliti menerapkan metode *Reverse Engineering* yang bertujuan untuk membuat ulang model dari yang model sudah ada.

Reverse Engineering adalah proses mengukur, menganalisis, dan menguji untuk merekonstruksi suatu objek dan dapat diterapkan untuk menciptakan kembali suatu objek yang bernilai tinggi untuk keuntungan bisnis (Wego Wang, 2010). Diharapkan penerapan metode tersebut dapat mengefisienkan waktu proses saat tahapan pengeringan keripik kentang melalui rancangan alat bantu mesin oven usulan. Selain berfokus pada pengembangan mesin usulan, peneliti juga memperhatikan postur tubuh pekerja. Sehingga alat bantu ini dapat meningkatkan efisiensi waktu proses pengeringan serta nyaman saat menggunakan mesin oven usulan

I.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang, berikut merupakan permasalahan yang dapat dirumuskan :

1. Bagaimana desain alat usulan yang dapat mengurangi waktu proses pengeringan keripik kentang?
2. Bagaimana desain alat usulan yang dapat mengurangi resiko terkena penyakit *Musculoskeletal Disorders* (Berdasarkan skor REBA)?

I.3. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan rancangan alat usulan yang dapat mengurangi waktu proses pengeringan keripik kentang.
2. Merancang alat usulan yang dapat mengurangi resiko terkena penyakit *Musculoskeletal Disorders*

I.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

A. Manfaat Untuk Pabrik Keripik Kentang BBC

Pabrik dapat memenuhi target produksi melalui proses yang lebih optimal, serta kenyamanan saat menggunakan mesin.

B. Manfaat Untuk Mahasiswa

Mahasiswa dapat menerapkan dan mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan dalam memberikan solusi dari permasalahan yang terjadi di tempat usaha.

I.5. Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan pada penelitian ini :

BAB 1 Pendahuluan

Pada bab ini, peneliti membahas mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab 2 Landasan Teori

Pada bab ini, peneliti membahas mengenai literatur yang digunakan dan alasan pemilihan teori yang digunakan.

Bab 3 Metodologi Perancangan

Pada bab ini, peneliti membahas mengenai sistematika perancangan dalam penelitian untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Selain itu, peneliti juga membahas batasan dan asumsi, identifikasi komponen sistem terintegrasi, dan rencana waktu penyelesaian penelitian.

Bab 4 Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini membahas tentang cara mengumpulkan dan memproses data yang mendukung penelitian. Data terbagi menjadi dua berdasarkan sumbernya. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari lapangan, sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari jurnal ilmiah, literatur, dan internet.

Bab 5 Analisis

Bab ini membahas tentang bagaimana mengolah dan menganalisis perancangan konsep desain produk untuk mengembangkannya. Kemudian, hasil pengembangan tersebut dibandingkan dengan analisis yang telah dibuat sebelumnya.

Bab 6 Kesimpulan dan Saran

Bab ini menyajikan kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian atau analisis tersebut, serta saran atau rekomendasi untuk tindak lanjut yang dapat dilakukan