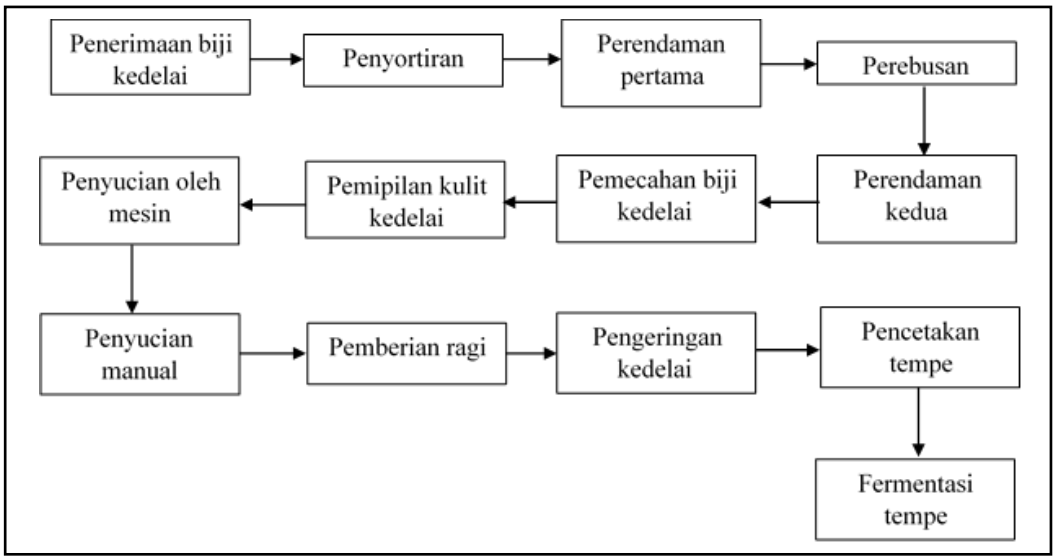
BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

CV. N.J Food merupakan perusahaan yang bergerak dibidang produksi pangan yang terletak di Bandung. Produk yang ditawarkan oleh perusahaan ini yaitu tahu dan Tempe. Kehadiran CV. N.J Food ini diharapkan dapat memperkenalkan masyarakat tentang tahu dan tempe yang berkualitas, sehat dan bebas bahan pengawet.

Menurut Badan Standar Nasional (BSN) dalam SNI 3144 tahun 2015, pada dasarnya proses pembuatan tempe terdiri dari 2 bagian besar, yaitu proses pemasakan kedelai dan dilanjutkan dengan proses fermentasi (BSN, 2015). Pada proses pemasakan kedelai, memiliki beberapa tahapan proses diantaranya penyortiran, pencucian kedelai, perebusan, perendaman, permipilan kulit, penanakan, pengeringan, peragian dan pengemasan. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas tempe tersebut yaitu temperatur, kelembapan dan waktu fermetasi biji kedelai (Mukhoyaroh, 2015). Berikut merupakan diagram alir proses pembuatan tempe pada perusahaan CV.N.J Food yang dapat dilihat pada Gambar I.1 dibawah ini.



Gambar I. 1 Alur Produksi Tempe N.J Food

Hal tersebut menjadikan proses pengeringan menjadi salah satu proses penting dimana pada proses pengeringan, biji kedelai yang telah diberi ragi akan diturunkan

temperaturnya hingga mencapai ketentuan teknis yang telah ditetapkan. Penurunan temperatur ini berfungsi agar jamur dapat tumbuh dan tidak menjadikannya busuk. Adapun ketentuan teknis yang berlaku pada proses produksi tempe di perusahaan CV. N.J Food ini adalah sebagai berikut:

1. Temperatur area produksi 25 - 27℃.
2. Temperatur biji kedelai saat proses pencetakan 25 - 30℃ (temperatur optimum pada 27℃).
3. Penggunaan ragi 1,5 kg untuk 5 kwintal biji kedelai.
4. Pencetakan dimulai pukul 09.00.
5. Waktu produksi tempe dilaksanakan pukul 06.00 hingga pukul 13.00.

Berdasarkan hasil observasi ditemukan adanya komplain dari konsumen terhadap hasil tempe yang diterimanya, bahwa produk beberapa dari produk tersebut masih tergolong "muda". Istilah "muda" disini dimaksudkan pada keadaan dimana sebagian dari produk sudah terfermentasi menjadi tempe dan lainnya belum terfementasi secara optimal.

Kemudian setelah identifikasi lebih lanjut mengenai penyebab timbulnya permasalahan diatas yaitu adanya ketidaksesuaian suhu pada hasil proses pengeringan. Seperti yang dikatakan Mukhoyaroh (2015) sebelumnya, bahwa temperatur menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas dari tempe yang dihasilkan. Berikut merupakan data temperatur setiap hasil proses pengeringan yang dapat dilihat pada Tabel I.1 dibawah ini.

Tabel I. 1 Hasil Pengukuran Waktu dan Temperatur Proses Pengeringan

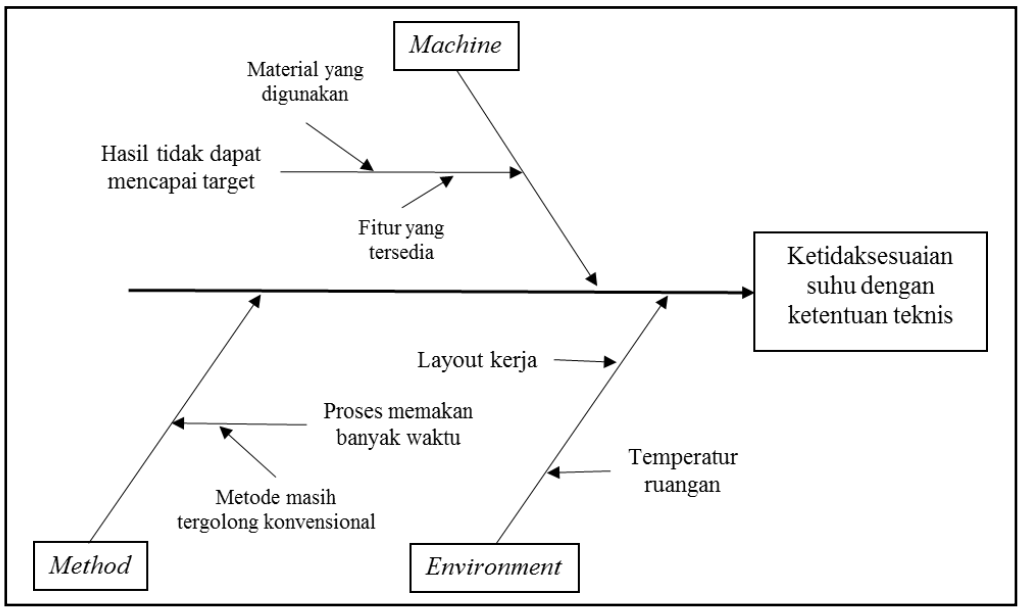
Batch ke-	*Arrival time*	*Finished time*	*Service time* (menit)	Temperatur (℃)
1	08.13	09.00	47	34,0
2	08.28	09.34	66	32,4
3	08.42	10.03	75	32,0
4	09.04	10.38	94	30,0
5	09.27	11.13	96	30,0
6	09.39	11.47	128	27,1

Tabel I. 1 Hasil Pengukuran Waktu dan Temperatur Proses Pengeringan (lanjutan)

Batch ke-	*Arrival time*	*Finished time*	*Service time* (menit)	Temperatur (℃)
7	09.53	12.23	150	27,0
8	10.16	12.57	161	26,2

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa lamanya waktu proses pengeringan untuk memperoleh temperatur yang sesuai dengan ketentuan teknis yaitu selama 94 menit. Sedangkan selang waktu yang tersedia untuk pengeringan batch pertama hanya 47 menit sehingga temperatur biji kedelai yang dihasilkan tidak mencapai ketentuan teknis yang ditetapkan perusahaan.

Selanjutnya, dari hasil observasi dan wawancara langsung kepada kepala produksi disimpulkan beberapa faktor yang menyebabkan ketidaksesuaian ketentuan teknis proses pengeringan di perusahaan N.J Food dapat dilihat pada Gambar I.2.



Gambar I. 2 Analisis *Fishbone* Ketidaktentuan Teknis

Berikut merupakan faktor-faktor yang menyebabkan ketidaksesuaian pada proses pengeringan:

1. *Method*

   Lamanya waktu yang dibutuhkan pada proses pengeringan disebabkan karena metode yang digunakan pada proses pengeringan masih tergolong konvensional yakni hanya mengdanalkan temperatur lingkungan sekitar untuk

membantu proses pengeringan biji kedelai, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mencapai ketentuan teknis lebih banyak dibandingkan dengan menggunakan bantuan mesin.

2. *Machine*

   Karena waktu untuk pencetakan tidak dapat ditunda yang merupakan ketentuan teknis yang ditetapkan oleh kepala produksi. Jadi, semakin lama waktu yang diperlukan untuk proses sebelum pengeringan maka semakin singkat waktu yang tersedia untuk proses pengeringan. Fitur dan material alat yang digunakan harus mendukung tercapainya target temperatur yang diinginkan dengan waktu yang disediakan untuk proses pengeringan.

3. *Environment*

   Kondisi lingkungan kerja juga mempengaruhi ketidaksesuaian proses pengeringan. Pengaruh lingkungan yang pertama yaitu kondisi layout kerja proses pengolahan tempe. Dari hasil observasi yang dilakukan beberapa urutan stasiun kerja memiliki jarak seperti jarak dari penerimaan ke tempat pencucian, sehingga mengharuskan pekerja mengangkut material terlebih dulu ke stasiun kerja selanjutnya sebelum memprosesnya. Hal tersebut menyebabkan adanya tambahan waktu yang diperlukan untuk melakukan proses tersebut dan menyebabkan waktu yang tersedia untuk proses pengeringan biji kedelai semakin sedikit. Untuk yang kedua, dikarenakan alat pengeringan hanya mengdanalkan temperatur udara sekitar, maka temperatur udara sekitar harus dijaga agar sesuai dengan ketentuan teknis yaitu 25 - 27℃.

Berdasarkan analisis *fishbone* yang dilakukan, perlu dilakukan perbaikan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi ketidaksesuaian ketentuan teknis pada proses pengeringan. Perbaikan ini dilakukan agar proses produksi tepat waktu dan keluaran yang dihasilkan dapat sesuai dengan ketentuan teknis yang ada. Adapun solusi perbaikan yang bisa dilakukan untuk menangani permasalahan diatas adalah dengan melakukan *reschedulling, redesign layout* dan *redesign machine*.

Reschedulling yang bisa dilakukan yaitu melakukan penambahan jam kerja pegawai dengan memajukan waktu proses pembuatan tempe atau memundurkan waktu pencetakan sehingga waktu penyelesaian pembuatan tempe akan selesai

lebih lama. Namun, hal tersebut dinilai kurang efektif karena jika memajukkan waktu prosesnya tidak dapat dipastikan jika para operator akan bersedia menerima keputusan tersebut. Sedangkan jika waktu penyelesaian dimundurkan kualitas pelayanan dari perusahaan akan menurun, karena akan menimbulkan keterlambatan dalam pengiriman barang ke konsumen.

Kemudian untuk *redesign layout* bisa dilakukan untuk meminimasi jarak dan penambahan waktu antar stasiun kerja. Namun, untuk penerapannya biaya dan kerugian yang harus dikeluarkan perusahaan akan sangat besar karena selama proses perubahan *layout*, perusahaan tidak dapat melakukan kegiatan produksi dan terlebih lagi dengan terdapatnya mesin yang dibuat permanen di salah satu stasiun kerja sehingga dibutuhkan penanganan khusus jika ingin melakukan perubahan *layout.*

Maka, yang solusi yang paling memungkinkan untuk permasalahan ini adalah redesign machine atau perbaikan terhadap mesin yang digunakan. Karena biaya yang dikeluarkan lebih sedikit karena selain perusahaan masih tetap bisa melakukaan kegiatan produksi, perusahaan juga tetap bisa mempertahankan kualitas pelayanannya terhadap konsumen juga. Adapun metode yang akan digunakan untuk perancangan ulang mesin ini yaitu *Reverse Engineering*.

Metode ini digunakan karena *Reverse Engineering* dikatakan sebagai suatu metode pengembangan produk untuk mendukung efisiensi sumber daya dan untuk meningkatkan produktivitas (Hermawan, 2011). Metode ini digunakan pada penelitian yang berjudul "*An Integrated Design Approach For Rapid Product Development*". Penelitian ini bertujuan untuk menyajikan sebuah pendekatan desain untuk pengembangan produk yang cepat (RPD) dari produk yang rusak. Hasilnya adalah karakteristik *Agile* telah diwujudkan untuk sepatu kopling rusak oleh pengambilan dari digital *Computer Aided Design* (CAD) model. Selain itu, pengembangan dan pemilihan desain yang layak dtingkatkan serta pengiriman yang sesuai prototipe dicapai hanya dalam satu minggu (Ali dkk, 2013). Oleh karena itu, akan dilakukan penelitian untuk memberikan rancangan desain lebih rinci dari mesin pengeringan biji kedelai dengan metode *Reverse Engineering*.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan untuk penelitian ini yaitu bagaimana rancangan mesin pengering yang dapat menghasilkan biji kedelai yang sesuai dengan ketentuan teknis pembuatan tempe dengan menggunakan metode *reverse engineering* dan *redesign*?

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini guna memperoleh rancangan mesin pengering yang dapat menghasilkan biji kedelai yang sesuai dengan ketentuan teknis pembuatan tempe dengan menggunakan metode *reverse engineering* dan *redesign*.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat yang dapat diperoleh penulis dengan melakukan penelitian ini ialah mampu menerapkan ilmu pengetahuan mengenai analisa kebutuhan pelanggan, perancangan produk, pemilihan material, ergonomi, elemen mesin dan penggunaan *software* CAD, serta memberikan referensi kepada pembaca yang ingin mengembangkan desain dari hasil penelitian ini.
2. Manfaat bagi CV. N.J Food dapat mengimplementasikan hasil penelitian ini pada proses pengeringan biji kedelai, sehingga dapat meningkatkan produktivitas tempe dan menghasilkan kualitas tempe yang lebih baik.
3. Manfaat bagi konsumen tempe CV. N.J Food yaitu dapat memperoleh tempe dengan kualitas yang baik.

I.5 Asumsi dan Batasan Penelitian

Peneletian ini memiliki batasan sehingga pada pelaksanaannya akan lebih fokus dan dapat memenuhi tujuan penelitian awal. Batasan-batasan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan data hanya dilakukan pada proses pengeringan biji kedelai CV. N.J Food.
2. Keluaran dari penelitian ini hanyalah berupa usulan konsep perancangan.

3. Menggunakan *Software SolidWorks* dalam perancangan desain.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang permasalahaan pengeringan biji kedelai yang ada di perusahaan CV. N.J Food. Selain itu juga akan dipaparkan perumusan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, asumsi dan batasan masalah, beserta sistematika penulisan hasil penelitian.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini diuraikan studi literatur terkait permasalahan yang diteliti yang mencangkup hasil-hasil penelitian terdahulu, uraian konstribusi penelitian, posisi penelitian berserta alasan pemilihan metode *reverse engineering* dan *redesign* guna menyelesaikan penelitian ini.

Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah yang harus ditempuh untuk menyelesaikan penelitian secara terperinci meliputi tahap: analisa struktur permasalahan, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel penelitian, mengumpulkan sumber data, merancang pengumpulan dan pengolahan data, serta analisis data.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini berisi keseluruhan data yang dibutuhkan dalam perancangan baik itu data primer ataupun data sekunder beserta pengolahan data yang dilakukan sesuai dengan langkah-langkah pada metode *reverse engineering* dan *redesign*.

Bab V Analisis

Pada bab ini berisi analisis dari hasil konsep rancangan mesin pengering dan analisis perbdaningan antara konsep rancangan alat pengering *existing* dengan konsep rancangan mesin pengeringan usulan dalam aspek fungsional produk.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini menjelaskan ringkasan hasil dan analisis yang diperoleh dari bab-bab sebelumnya. Selain itu juga terdaoat saran ynag disampaikan bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya.