

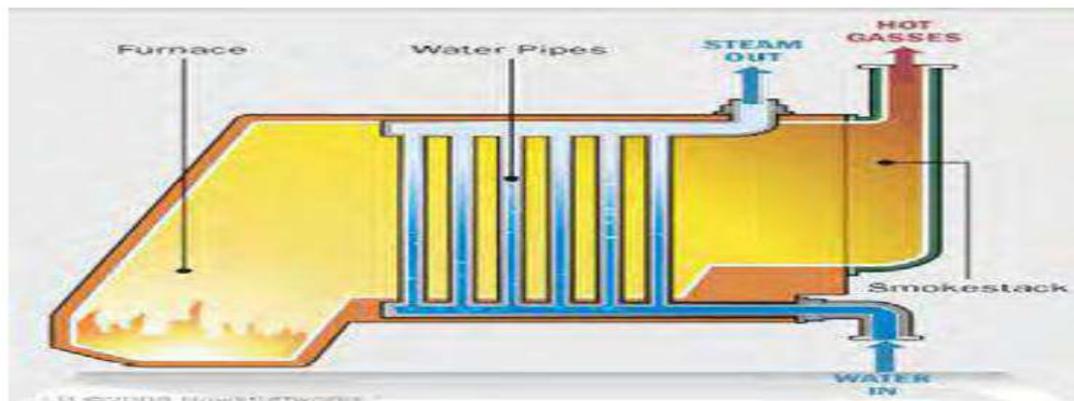
BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Tahu merupakan salah satu produk dari komoditas usaha kecil menengah berbahan baku kedelai (*Glycine sp*) yang banyak dijumpai di beberapa daerah. Mulai dari perkotaan sampai di pedesaan industri pembuatan tahu mulai dikembangkan. Hal ini disebabkan proses produksi tahu yang cukup sederhana, ditambah lagi pemerintah juga memberikan ruang bagi masyarakat untuk membuka dan mengembangkan usaha produksi tahu skala kecil maupun menengah guna untuk peningkatan makanan yang banyak mengandung nilai gizi yang tinggi khususnya mengandung protein, serta harganya yang relatif terjangkau untuk masyarakat. Banyaknya pengusaha atau perusahaan tahu yang berkembang memberi dampak positif, yaitu mampu mencukupi permintaan pasar yang terus naik dari waktu ke waktu, akan tetapi proses dari pembuatan tahu itu sendiri tidak lepas dari pengukusan atau perebusan.

Masih banyak di jumpai perusahaan pembuat tahu yang masih menggunakan dandang sebagai alat produksi pada proses perebusan. Tetapi perebusan dengan menggunakan dandang ini beresiko dapat merusak kualitas dari tahu itu sendiri. Karena pada proses pengukusan atau perebusan dengan menggunakan dandang ini dapat menimbulkan aroma yang kurang sedap pada produk tahu, ini disebabkan adanya penggumpalan hasil perebusan air dibagian bawah dandang, biasanya berbentuk kerak. Kerak inilah yang menghambat proses pemanasan air sehingga menghasilkan bau yang kurang sedap atau biasa disebut sangit.

UD.Sumber Jaya yang berlokasi di Desa Sawo Kelurahan Japanan Kecamatan Jetis Mojokerto, merupakan perusahaan yang memproduksi tahu dengan cara yang sudah modern. Yaitu dengan menggunakan mesin *boiler pipa air (water tube boiler)* sebagai alat produksi penghasil uap. Dimana cara kerja dari mesin *boiler pipa air (water tube boiler)* adalah fluida yang mengalir didalam pipa adalah air, sedangkan pemanasan air dilakukan oleh gas-gas asap yang beredar disekitar pipa-pipa air. Dari hasil uap yang dihasilkan mesin boiler tersebut akan digunakan untuk proses perebusan yang di salurkan melalui pipa-pipa yang menuju ke tempat perebusan bubur kedelai. Berikut ini contoh dari mesin *boiler pipa air (water tube boiler)* :



Gambar 1.1 *Boiler Pipa Air (water tube boiler)*

Tetapi mesin *boiler pipa air* ini dirasa kurang efektif sebab banyak mengalami kendala antara lain :

1. Lama dalam menghasilkan uap 100°C – 150°C.
2. Sering terjadi kerusakan yang tidak terduga (bocor) dari pipa airnya.
3. Perawatan mesin yang relatif sulit dilakukan dan lama sebab kontruksi ketel sudah tidak sederhana lagi.
4. Menuntut air isian harus selalu bersih, agar tidak terjadi pembentukan batu ketel.

Dari proses pembuatan tahu itu sendiri, umumnya sudah memerlukan waktu yang cukup lama dengan melalui beberapa tahapan proses sampai menghasilkan produk tahu yang sudah siap di jual. Berikut ini adalah tabel dari waktu proses operasi sesuai urutan yang memerlukan waktu terlama sampai memerlukan waktu proses yang sedikit :

Tabel 1.1 waktu proses operasi

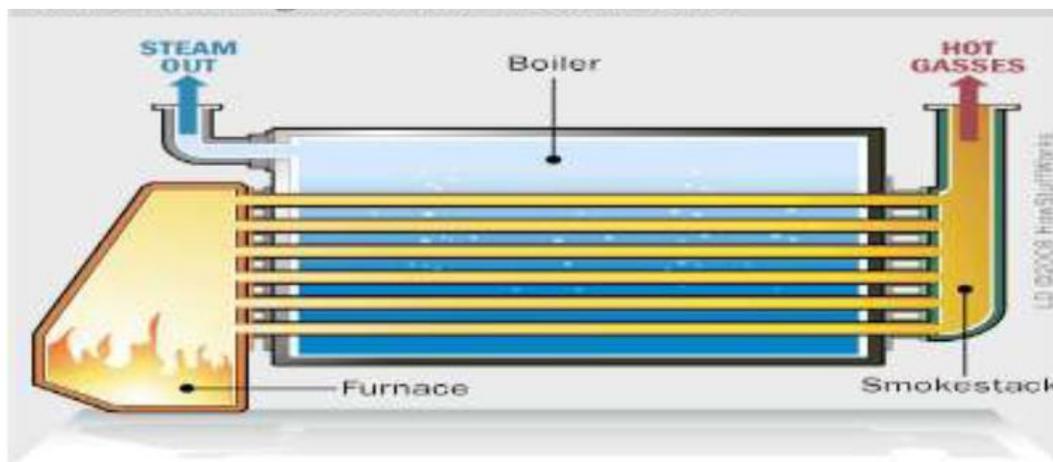
Tabel Urutan dari waktu Proses Produksi batch (2 ton)				
No	Proses Operasi	Waktu Proses Operasi		Presentase
1	Perebusan	270	Menit	35.29%
2	Perendaman	240	Menit	31.37%
3	Pencucian (menghilangkan kotoran kedelai)	30	Menit	3.92%
4	Pencucian (mensotir biji kedelai yang bagus dan yang jelek)	30	Menit	3.92%
5	Pemisahan Kulit Kedelai	30	Menit	3.92%
6	Pengilingan	30	Menit	3.92%
7	Penyaringan	30	Menit	3.92%

8	Menunggu Endapan	30	Menit	3.92%
9	Pemisahan air cuka	30	Menit	3.92%
10	Pencetakan	30	Menit	3.92%
11	Pencampuran Cuka dan Kelapa	15	Menit	1.96%

Sumber :UD.Sumber Jaya

Berdasarkan hasil obeservasi pada pelaksanaan proses produksi yang dilakukan ditempat kerja, dan dengan memperhatikan tabel di atas yang memerlukan waktu paling lama adalah waktu perebusan, maka peneliti akan mengembangkan sebuah solusi alternatif berupa usulan perancangan ulang dari mesin penghasil uapnya (boiler), yang bertujuan sebagai upaya memperbaiki waktu dalam hal menghasilkan uap jenuh $100^{\circ}\text{C} - 150^{\circ}\text{C}$ untuk proses perebusan. Jenis *boiler* yang di usulkan yaitu *boiler pipa api (fire tube boiler)*.

Boiler pipa api (fire tube boiler) adalah ketel uap pipa api yang nyala api dan gas panas yang dihasilkan dari pembakaran, mengalir melalui pipa-pipa api yang dikelilingi oleh air. Panas kemudian dikonduksikan melalui dinding pipa dari gas panas ke air di sekeliling pipa tersebut, dimana yang mengalir dalam pipa adalah gas panas hasil pembakaran yang membawa energy kalor untuk memindahkan ke air ketel melalui bidang pemanas. *Boiler* jenis ini dirasa banyak dipakai untuk industri pengolahan mulai skala kecil sampai skala menengah (Raharjo dan Karnowo 2008: 180). Berikut contoh gambar dari mesin *Boiler pipa api (fire tube boiler)* :



Gambar 1.2 *Boiler Pipa Api (fire tube boiler)*

Dengan adanya usulan perancangan ulang dari mesin penghasil uapnya (boiler), diharapkan oleh peneliti agar perusahaan UD.Sumber Jaya ini bisa mandiri dan tidak perlu membeli mesin penghasil uap yang baru dikarenakan mesin boiler itu sendiri harganya relatif mahal. Dengan adanya rancangan ulang mesin penghasil uap yang baru, diharapkan bisa membantu sebagai upaya mengatasi permasalahan dari proses perebusan bubur kedelai.

Sebelum dilakukan perancangan, benda kerja (pipa) melalui konsep *Value Engineering* (VE), yaitu sebuah teknik perancangan sistem yang sistematis dengan menggunakan teknik-teknik untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi yang diperlukan, menerapkan nilai-nilai dan mengembangkan alternatif-alternatif sehingga tercapai keseimbangan fungsional terbaik antara biaya, keadaan dan performansi dari suatu sistem atau produk. Dan dengan adanya usulan perancangan ulang mesin boiler tersebut, diharapkan bisa sebagai upaya untuk meminimalkan waktu produksi (Zimerman, L.W and Hart. 1982).

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan maka dirumuskan pokok permasalahan dari penelitian ini yaitu: usulan perancangan ulang mesin *boiler* sebagai upaya untuk meminimalkan waktu produksi dengan pendekatan konsep rekayasa nilai (*Value Engineering*).

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan perumusan masalah maka tujuan yang dicapai dalam penelitian ini yaitu :

1. Menentukan kriteria-kriteria pada mesin boiler yang sesuai dengan apa yang menjadi harapan pemilik usaha.
2. Memunculkan alternatif-alternatif model mesin boiler yang sesuai dengan harapan pemilik usaha.
3. Menghitung performansi/kinerja dari alternatif-alternatif yang muncul.
4. Perhitungan nilai (value) untuk pemilihan alternatif mesin boiler yang terbaik.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui kriteria-kriteria yang diharapkan oleh pemilik usaha pada mesin boiler.
2. Mendapatkan alternatif-alternatif model mesin boiler yang terbaik.

3. Mengetahui tingkat performansi/kinerja dari mesin boiler.
4. Mendapatkan mesin boiler dengan value terbaik.

1.5 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengabaikan kondisi lingkungan kerja, seperti tingkat pencahayaan, tingkat suhu, maupun tingkat kebisingan.
2. Tidak menghitung biaya diluar pembuatan perancangan mesin tersebut.

1.6 ASUMSI PENELITIAN

Asumsi yang digunakan sebagai berikut :

1. Selama penelitian berlangsung alat pembanding tidak mengalami perubahan dari keadaan sebelumnya.
2. Responden adalah orang yang mampu menggunakan dan memahami mesin *boiler*.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan penelitian dalam laporan skripsi ini mengikuti uraian yang di berikan pada setiap bab yang berurutan untuk mempermudah pembahasannya. Secara garis besar uraian pada bab-bab dalam sistematika penulisan diuraikan dibawah ini :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan berbagai hal mengenai latar belakang penelitian perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi-asumsi dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai landasan teori yang mendukung dan terkait langsung dengan penelitian yang dilakukan dari buku jurnal penelitian dan sumber literatur lain.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan langkah yang diambil untuk menyelesaikan permasalahan dan langkah-langkah pengolahan data melalui metodologi penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan uraian mengenai data-data penelitian yang digunakan dalam proses pengolahan data untuk mengetahui mesin *boiler* mana yang cocok di aplikasikan di perusahaan UD.Sumber Jaya, guna memperbaiki waktu produksi.

BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL

Bab ini membahas tentang analisis dari seluruh pengolahan data yang dilakukan meliputi analisis proses pembuatan tahu pada kondisi awal memakai mesin *boiler pipa air (water tube boiler)*, desain mesin *boiler pipa api (fire tube boiler)*. Setelah dilakukan perbaikan kemudian membandingkan selisih waktu proses perebusan dengan menghasilkan uap 100°C – 150°C antara sebelum dan sesudah.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan hasil pengolahan data dan saran perbaikan yang perlu dilakukan pada objek penelitian.