

BAB V

ANALISA DAN INTERPRETASI

Pada bab ini akan dilakukan analisis dari hasil pengolahan data yang telah dikumpulkan dan diolah pada bab sebelumnya. Analisis dari hasil pengolahan data tersebut diuraikan dalam sub bab di bawah ini.

5.1 Tahap Analisa

Pada tahap analisa akan dilakukan analisa terhadap alternatif-alternatif yang dimunculkan. Analisa tersebut meliputi analisa membandingkan waktu produksi mesin lama dan simulasi waktu produksi dari mesin baru. Dari analisa ini diharapkan untuk bisa mengetahui alternatif yang dapat dipilih untuk membantu dalam proses perebusan bubur kedelai dengan menggunakan mesin boiler yang tepat.

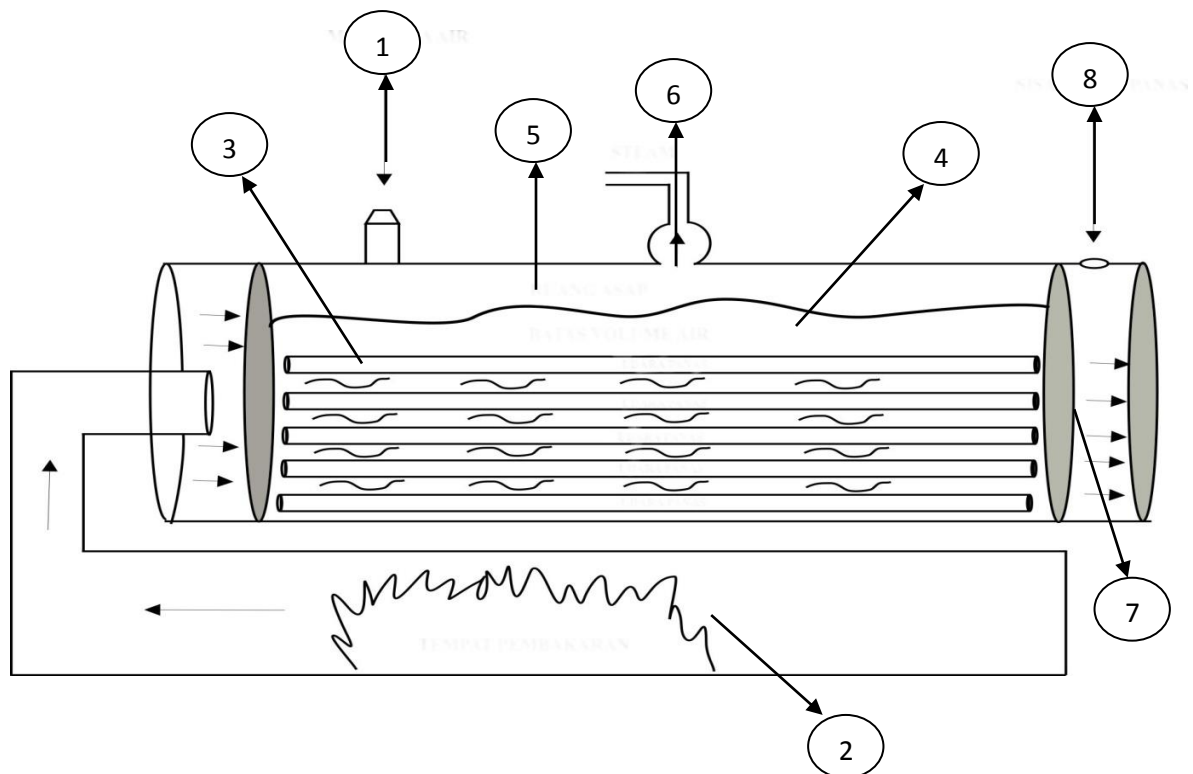
5.1.1 Analisa Rancang Mesin

Dalam proses menghasilkan uap atau steam, spesifikasi alat yang dibuat menyebabkan perubahan pada kecepatan waktu dalam menghasilkan uap maupun metode kerja pada saat melakukan pengoprasian mesin oleh operator. Dengan adanya rancangan mesin boiler ini diharapkan operator bisa memahami dan menerima tata cara kerja yang baru yang lebih efisien.

Perbedaan spesifikasi pada mesin yang dibuat terjadi pada keseluruhan terhadap fasilitas mesin yang ada saat ini, mulai dari cara kerja dari mesin boiler, perawatan mesin, dan kemampuan dari mesin. Untuk bagian cara kerja mesin, terjadi perubahan yang semula menggunakan mesin awal (*boiler pipa air*), dimana fluida yang mengalir dalam pipa adalah air, energi panas ditransfer dari luar pipa (yaitu ruang dapur) ke air ketel. Proses pengapiannya terjadi diluar pipa. Panas yang dihasilkan digunakan untuk memanaskan pipa yang berisi air. Untuk mengatasi kondisi diatas, maka diganti dengan mesin boiler pipa api dimana fluida yang mengalir dalam pipa adalah energy panas. Proses pengapiannya terjadi diluar badan boiler yang langsung membakar badan boiler yang berisikan air, kemudian energi panas yang dihasilkan dari pembakaran di ruang bakar di salurkan ke susunan pipa-pipa api yang ada didalam badan boiler yang berisikan air.

Perubahan lainnya terjadi pada saat perawatan dan kemampuan mesin. Dimana pada keadaan sebelumnya, perawatan mesin sangatlah sulit, sebab kontruksi susunan pipa sangat rumit dan memerlukan perawatan yang sangat extra dari setiap kontruksi susunan pipa untuk menjaga dari kebocoran. Sedangkan pada rancangan mesin boiler baru, perawatan mesin sangatlah mudah dilakukan sebab kontruksi pipa sangat sederhana dan tidak memerlukan waktu yang extra untuk perawatan dari setiap susunan pipa. Dari kemampuan mesin, terjadi perubahan juga yang dimana pada keadaan sebelumnya, kemampuan dalam menghasilkan uap sangatlah lama sebab cara kerja mesin kurang efisien dan sering terjadi kendala yang tidak di inginkan yaitu terjadi kebocoran pada pipanya. Sedangkan pada rancangan mesin yang baru, kemampuan dalam menghasilkan uap sangatlah cepat sebab cara kerja mesin yang sudah efisien dan jarang terjadi kendala kebocoran pada pipanya.

Ada beberapa kelemahan ataupun hambatan yang dimiliki mesin boiler yang baru. Pada keadaan sebelumnya biaya pembuatan mesin awal (*boiler pipa air*) cenderung murah, karena bahan-bahan untuk membuat mesin boiler pipa air hanya membutuhkan plat besi ukuran 4x8 tebal 2,00 mm, pipa medium galvanis SCH 40 1 ½ inch ,dan pipa medium galvanis SCH 40 1 inch. Tetapi pada saat menghasilkan uap cenderung lama dan sering terjadi kendala yang tidak di inginkan yaitu terjadi kebocoran pada pipanya. Sedangkan pada mesin boiler rancangan diketahui biaya pembuatannya cenderung sedikit lebih mahal, karena bahan-bahan untuk membuat boiler pipa api keseluruannya hanya terjadi perbedaan di ketebalan pada palat besi dan pipanya menggunakan pipa jenis Stainless Steel Seamless SCH 40 1 ½ inch dan Stainless Steel Seamless SCH 40 1 inch yang cenderung harganya sedikit lebih mahal. Tetapi dalam khuwalitas menghasilkan uap lebih cepat dan jarang terjadi kendala kebocoran pada pipanya. Hal ini menyebabkan pemilik usaha harus memikirkan selisih biaya dari pembuatan mesin boiler dan selisih waktu yang dihasilkan dari mesin boiler guna menghasilkan uap untuk proses perebusan.



Keterangan :



1. Tempat untuk pengisian air
2. Ruang dapur pengapian
3. Pipa api
4. Batasan volume air
5. Ruang penampungan uap
6. Keluarnya uap ke tempat perebusan
7. Bak control sisa hasil dari dapur pembakaran
8. Keluarnya asap

Gambar 5.1 Desain Mesin Boiler Pipa Api (Alternatif terpilih)

5.1.2 Analisa Waktu Produksi Dari Mesin Boiler Lama Dan Mesin Boiler Baru

Waktu produksi tahu dengan menggunakan mesin boiler awal sebagai alat produksi untuk menghasilkan uap guna untuk proses perebusan bubur kedelai memerlukan waktu yang sangat lama. Sebab cara kerja mesin boiler awal 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.

Berdasarkan analisis dan cara kerja dari mesin boiler awal, maka perlu dilakukan perubahan pada mesin boiler itu sendiri guna untuk sebagai upaya mengurangi keluhan yang ada di perusahaan UD.Sumber Jaya. Dari melihat hasil analisis waktu dari mesin awal, maka operator mesin melakukan pengoprasian mesin baru guna untuk membandingkan waktu dalam menghasilkan uap. Dengan membandingkan waktu dalam menghasilkan uap dari mesin boiler awal dan mesin boiler baru, diharapkan bisa sebagai upaya dalam mengurangi waktu produksi dari proses perebusan dan supaya bisa mengatasi keluhan para pekerja dalam melakukan proses produksi membuat produk tahu. Perbandingan selisih waktu dalam menghasilkan uap dari mesin boiler awal dan mesin boiler baru dapat dilihat dalam tabel berikut :

| Data Waktu Produksi Mesin Boiler batch (max 2 ton/2.000 kg dan min 900 kg) | | | |
|--|--|--------------------|-----------|
| Mesin | Gambar | Kapasitas Produksi | Waktu |
| MESIN BOILER LAMA (Alternatif awal) |  | 2.000 Kg | 270 Menit |
| | | 1.500 Kg | 220 Menit |
| | | 1.000 Kg | 170 Menit |
| | | 900 Kg | 120 Menit |
| MESIN BOILER BARU (Alternatif III) |  | 2.000 Kg | 180 Menit |
| | | 1.500 Kg | 130 Menit |
| | | 1.000 Kg | 80 Menit |
| | | 900 Kg | 30 Menit |

Sumber :UD.Sumber Jaya

Tabel 5.1 Perbandingan selisih waktu dari mesin boiler awal dan mesin boiler baru

Berdasarkan analisa selisih waktu dari tabel diatas diperoleh hasil bahwa dari mesin boiler awal, kapasitas 2.000 kg atau 2 ton memerlukan waktu 270 menit atau 4,5 jam, dan dari mesin boiler baru, kapasitas 2.000 kg atau 2 ton memerlukan waktu 180 menit atau 3 jam. Sehingga selisih waktu dari mesin boiler lama dan mesin boiler baru adalah 90 menit atau 1,5 jam.

5.2 Tahap Interpretasi

Berdasarkan hasil pengolahan data, aktivitas mesin boiler sebelum penelitian menyebabkan memerlukan banyak waktu dalam menghasilkan uap guna untuk proses perebusan bubur kedelai. Berdasarkan tinjauan value engineering sebagai pendekatan untuk sebagai upaya dalam meminimalkan waktu produksi sebagai mengatasi masalah yang ada di perusahaan UD. Sumber Jaya.

Peneliti memutuskan untuk melakukan perbaikan waktu di bagian proses perebusan bubur kedelai dengan perancangan ulang di bagian mesin boilernya. Perancangan di mesin boiler secara langsung diharapkan dapat memperbaiki waktu dari proses pembuatan produksi tahu khususnya di bagian proses perebusan bubur kedelai karena mesin boiler yang lama selain memerlukan waktu yang lama dalam menghasilkan uap, mesin boiler lama juga mempunyai banyak kekurangan, maka perlu dilakukan rancangan ulang mesin boiler yang baru yang bisa meminimalkan waktu dalam proses perebusan bubur kedelai.

Sebelum melakukan perancangan ulang pada mesin boiler, peneliti melakukan wawancara guna untuk mengetahui keluhan dan harapan para pekerja pada desain mesin. Setelah mendapatkan hasil dari wawancara, maka peneliti mengembangkan sejumlah ide maupun alternatif pemecahan masalah. Ide maupun alternatif-alternatif yang dikembangkan diharapkan dapat memenuhi kebutuhan dan mewakili konsep mekanisme perancangan ulang mesin boiler yang baru. Untuk selanjutnya, peneliti melakukan penentuan kriteria-kriteria produk guna untuk kebutuhan desain mesin boiler untuk penghasil uap sebagai berikut :

1. Kemampuan (*menghasilkan uap*)
2. Kenyamanan (*saat pengoprasian*)
3. Keandalan (*cara perawatan*)
4. Kemudahan (*spare part*)
5. Praktis (*bentuk mesin*)

Selanjutnya peneliti memunculkan alternatif-alternatif produk dari mesin boiler dengan memperhatikan dari kriteria-kriteria produk hasil penelitian sebelumnya. Setelah melalui beberapa proses yang mengacu pada prinsip *Five Phase Job Plant* yang merupakan pengaplikasian dari langkah-langkah Rekayasa Nilai, maka peneliti mendapatkan alternatif terpilih yang akan dipresentasikan pada mesin boiler adalah (alternatif III) dengan nilai value yang terbaik.

Kelebihan dari rancangan mesin boiler baru (alternatif III) yaitu selain bisa meminimalkan waktu proses perebusan bubur kedelai, mesin boiler baru juga mempunyai banyak kelebihan dibanding mesin boiler lama. Berdasarkan prinsip value engineering secara umum merupakan 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. Sehingga diperoleh mesin boiler yang baru untuk menggantikan mesin boiler lama dalam menghasilkan uap untuk proses perebusan bubur kedelai dengan mempertimbangkan dari prinsip dari value engineering.