

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, dikemukakan kesimpulan pembahasan pada masalah dan saran yang dapat diajukan, selanjutnya akan menjadi bahan referensi yang dapat mewakili untuk permasalahan aplikasi rekayasa nilai dalam penelitian lebih lanjut dan berguna bagi pihak yang berkepentingan dalam membangun suatu alternatif desain perbaikan alat atau mesin.

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada bab analisa dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian ini menghasilkan mesin boiler pipa api (*fire tube boiler*) yang semula menggunakan mesin boiler pipa air (*water tube boiler*) oleh perusahaan UD.Sumber Jaya yang memproduksi tahu sebagai alat menghasilkan uap guna untuk perebusan bubur kedelai dengan memperhatikan kriteria-kriteria yang disesuaikan dengan apa yang menjadi keinginan dan harapan para pekerja dan pemilik usaha. Kriteria-kriteria tersebut yaitu :
  1. Kemampuan (*menghasilkan uap*)
  2. Kenyamanan (*saat pengoprasian*)
  3. Keandalan (*cara perawatan*)
  4. Kemudahan (*spare part*)
  5. Praktis (*bentuk mesin*)
2. Berdasarkan dari penelitian alternatif awal dan berbagai macam pertimbangan, maka dapat memunculkan 4 alternatif yang memiliki keunggulan dan kekurangan pada masing-masing alternatif.

##### 1. Alternatif I (awal)

Dimana dalam mesin boiler berisi pipa-pipa dan 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 yang mengalir dalam pipa adalah energy panas.

Proses pengapiannya terjadi diluar badan boiler yang langsung membakar badan boiler yang berisikan air, kemudian hawa panas yang dihasilkan dari pembakaran di ruang bakar di salurkan ke susunan pipa-pipa api yang ada didalam badan boiler yang berisikan air.

- a. *Keunggulan* : Komponen mudah didapat, harga murah, badan boiler tidak memakan tempat, dan bentuk boiler sederhana.
- b. *Kekurangan* : Faktor kenyamanan dalam pengoperasiannya kurang, pipa air sering mengalami kebocoran, waktu menghasilkan uap lama, dan membutuhkan waktu lama untuk proses perawatan.

## 2. Alternatif II

1. Mesin boiler di bentuk vertikal.
2. Drum air ada di dalam badan mesin boiler yang berfungsi untuk tempat air dan uap.
3. Pipa yang berisikan air di susun miring-datar dan miring-tegak.
4. Proses pengapian ada di dalam badan boiler yang langsung membakar pipa air dan drum air yang ada di dalam badan boiler.

- a. *Keunggulan* : Komponen mudah didapat, dan cepat dalam menghasilkan uap panas.
- b. *Kekurangan* : Faktor kenyamanan dalam pengoperasiannya kurang, pipa air terkadang mengalami kebocoran, membutuhkan waktu lama untuk proses perawatan, badan boiler membutuhkan penyesuaian sama ketinggian tempat usaha, dan pembuatan mesin mahal.

## 3. Alternatif III

1. Mesin boiler di bentuk horizontal.
2. Drum air ada di dalam mesin boiler, berfungsi untuk tempat air dan uap, disamping itu drum juga sebagai tempat bidang pemanas.
3. Pipa yang berisikan gas panas di susun lurus mendatar di dalam drum berisikan air.
4. Proses pengapian ada diluar badan boiler yang langsung membakar badan bagian luar boiler.

*a. Keunggulan* : Komponen mudah didapat, cepat dalam menghasilkan uap panas, badan boiler tidak memakan tempat usaha, perawatan mesin mudah, dan jarang mengalami kebocoran.

*b. Kekurangan* : Biaya pembuatan mesin lebih mahal.

#### 4. Alternatif IV

1. Mesin boiler di bentuk vertikal.

2. Drum air ada di dalam badan mesin boiler, berfungsi untuk tempat air dan uap, disamping itu drum juga sebagai tempat bidang pemanas.

3. Pipa yang berisikan gas panas di susun tegak lurus di dalam drum berisikan air.

4. Proses pengapain ada di dalam badan boiler yang langsung membakar drum berisikan air.

*a. Keunggulan* : Komponen mudah didapat, cepat dalam menghasilkan uap panas, jarang mengalami kebocoran pada pipa, dan perawatan mesin mudah.

*b. Kekurangan* : Biaya pembuatan mesin lebih mahal, dan badan boiler membutuhkan penyesuaian sama ketinggian tempat usaha.

Berdasarkan penelitian alternatif ke 3 (tiga) mempunyai beberapa keunggulan dalam segi selisih harga pembuatan mesin dan keunggulannya dari setiap kreteria.

3. Dari perhitungan performansi pada masing-masing alternatif, diperoleh nilai performansi ( $P_n$ ) alternatif sebagai berikut :

a. Alternatif I (awal) dengan nilai performansi ( $P_n$ ) = 49,9

b. Alternatif II dengan nilai performansi ( $P_n$ ) = 76,379

c. Alternatif III dengan nilai performansi ( $P_n$ ) = 84,642

d. Alternatif IV dengan nilai performansi ( $P_n$ ) = 74,855

4. Dari hasil penentuan nilai, maka ditentukan alternatif terpilih untuk rancang bangun alat bantu pengelasan ini yaitu alternatif yang ketiga (III), karena memiliki nilai (value) paling tinggi dari alternatif-alternatif yang lain dengan nilai (value) 1,0. Adapun perincian nilai (value) pada masing-masing alternatif sebagai berikut :

Alternatif	I	II	III	IV
Value (Vn)	0,9	0,1	1,0	0,1

## 6.2 Saran

Hasil analisa dan pembahasan dari aplikasi rekayasa nilai dapat diimplementasikan secara optimal maka perlu dipertimbangkan beberapa hal antara lain :

1. Dianjurkan pada tahap ide untuk memunculkan *feature* desain, bekeja dengan tim ahli untuk membuat desain yang lebih bersifat modern dengan penambahan aplikasi otomatisasi.
2. Perancangan yang sudah ada, sebaiknya dilakukan pengembangan lagi guna fungsi mesin boiler bisa mencakup banyak permasalahan tidak hanya seputar pekerjaan menghasilkan uap guna untuk proses perebusan bubur kedelai saja.
3. Penelitian lebih lanjut dalam hal rancangan dapat diarahkan untuk membuat penutup untuk tempat perebusan bubur kedelai agar uap dari hasil merebus bubur kedelai tidak terbuang dengan percuma dan uapnya bisa kembali lagi ke mesin boiler sehingga bisa dimanfaatkan lagi.