

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan cara yang dipilih peneliti untuk menyatukan secara menyeluruh komponen-komponen penelitian dengan secara pertimbangan pemikiran agar menjadi satu kesatuan yang utuh, pada disen kuantitatif yakni eksperimen serta simulasi.

Metode yang dipakai pada pengamatan ini ialah dengan metode eksperimen dengan melakukan pembuatan dan pengujian kompor berbahan bakar oli bekas dengan pengisian air otomatis. Pengujian dilakukan dengan menjalankan atau menggunakan kompor untuk memasak air agar mengetahui efisiensi kompor.

1. Studi pustaka

Dalam metode ini penulis menggunakan buku-buku, jurnal, artikel, sertali teratur-literatur lain yang ada hubungannya dengan pembuatan dan pengujian kompor berbahan bakar biogas dan air dengan pengisian otomatis yang baik sebagai sumber data dan informasi mau pun sebagai teori – teori dasar atau studi pustaka yang dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

2. Observasi

Metode ini merupakan metode yang langsung dengan mengadakan pengamatan mengenai jenis bahan dan ukuran mesin serta komponen lainnya yang ada dipasaran sebagai bahan baku pembuatan kompor berbahan bakar oli bekas dengan pengisian air otomatis.

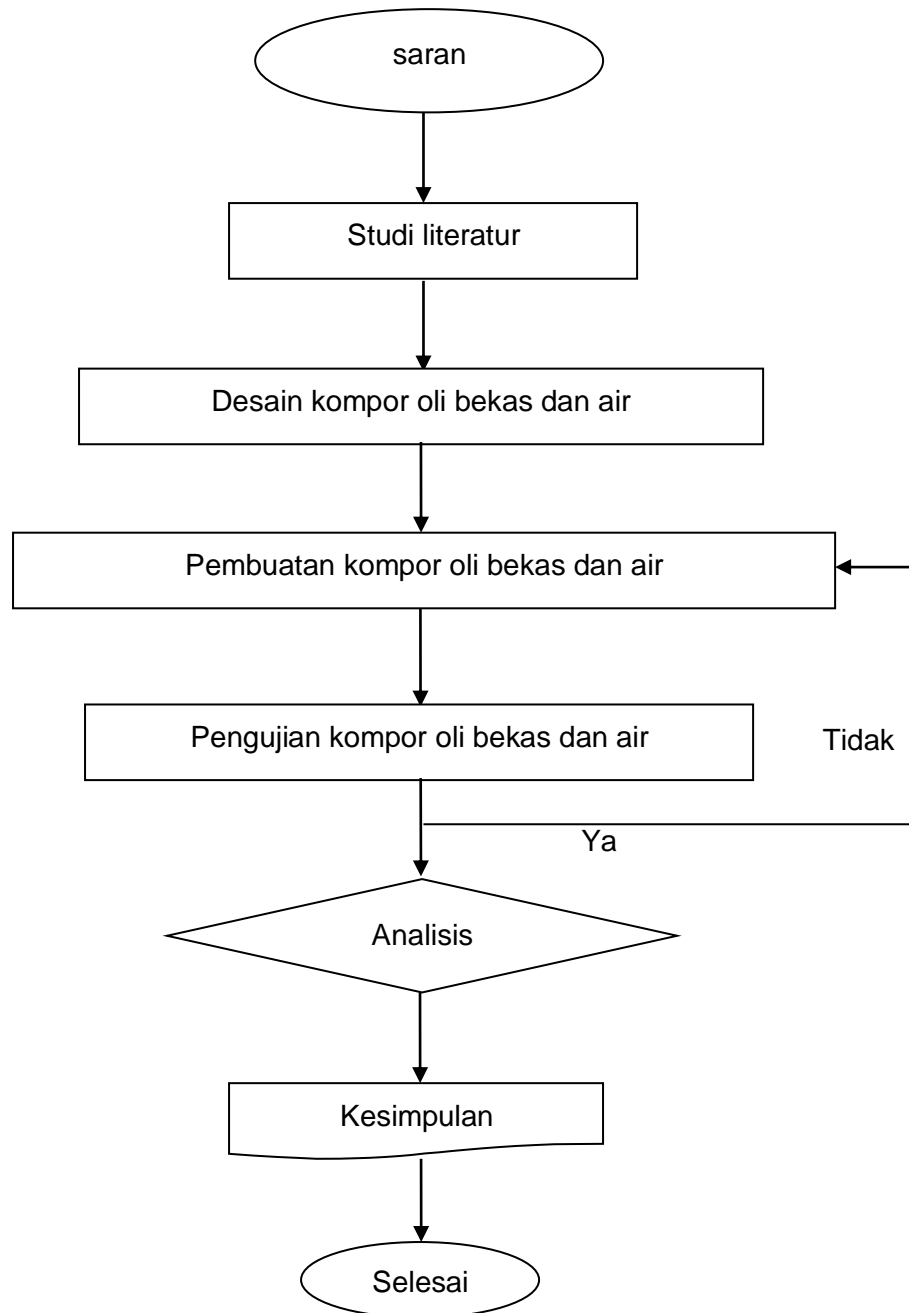
3. Tanya jawab

Selain menggunakan referensi berupa buku dan jurnal, penulis juga melakukan Tanya jawab kepada pihak yang dianggap berkompen tenterhadap penelitian yang dilakukan untuk menambah informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

4. Eksperimental

Merupakan penelitian yaitu penelitina yang untuk mengetahui akibat yang terjadi pada suatu penelitian. Maka dari itu untuk mendapat penetitian yang baik, perlunya memahami terlebih dahulu segala sesuatu yang berkaitan dengan komponen-komponen penelitian.

5. Diagram Alir



Gambar 17. Diagram Alir

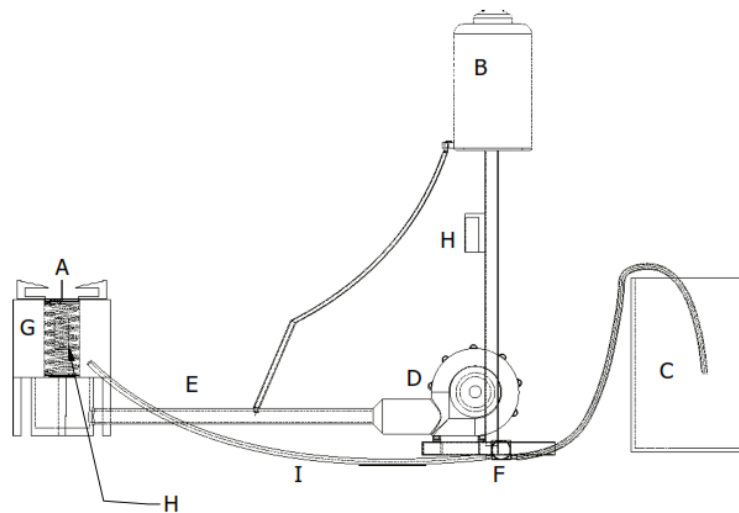
B. Tahap Penelitian

1. Teknik Sampling

a) Rancang bangun disain kompor oli bekas

Kompor oli bekas dengan pengisian otomatis dimensi tinggi yaitu 1.145 mm panjang 1.391 mm menggunakan bahan-bahan yang mudah didapat dan mampu peresinan adapun bahannya yaitu stenis digunakan pada bagian penampung air, besi digunakan pada tiang bahan bakar oli dan barner, platik digunakan pada wadah oli bekas karet digunakan pada slang tahan panas pada pengisian air di penampung air pada kompor.

- A. Dudukan panci
- B. Penampung bahan bakar
- C. Ember air
- D. Blower keong
- E. Barner pembakaran
- F. Pompa air
- G. Penampung air (ketel uap)
- H. Pipa ulir tembaga
- I. Selang tahan panas

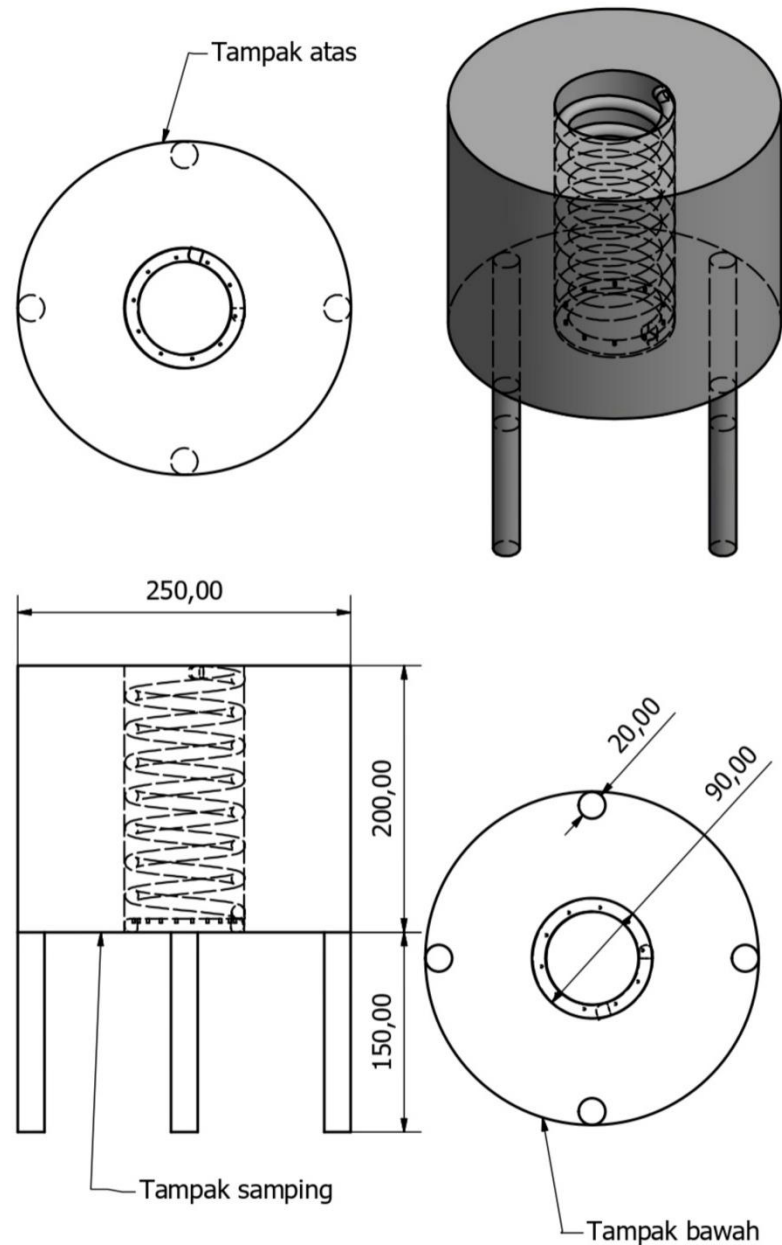


Gambar 18. Desain Kompor Berbahan Bakar Oli Bekas Dengan Pengisian Air Otomatis

(Sumber : Gambar Inventor)

b) Penampung air (boiler)

Penampung air merupakan komponen utama yang berbentuk lingkaran, dan terdapat lubang pada tengahnya yaitu untuk keluar api pada kompor, serta 4 kaki agar kompor dapat berdiri, lebarnya yaitu 250 mm dan tinggi penampung 200 mm



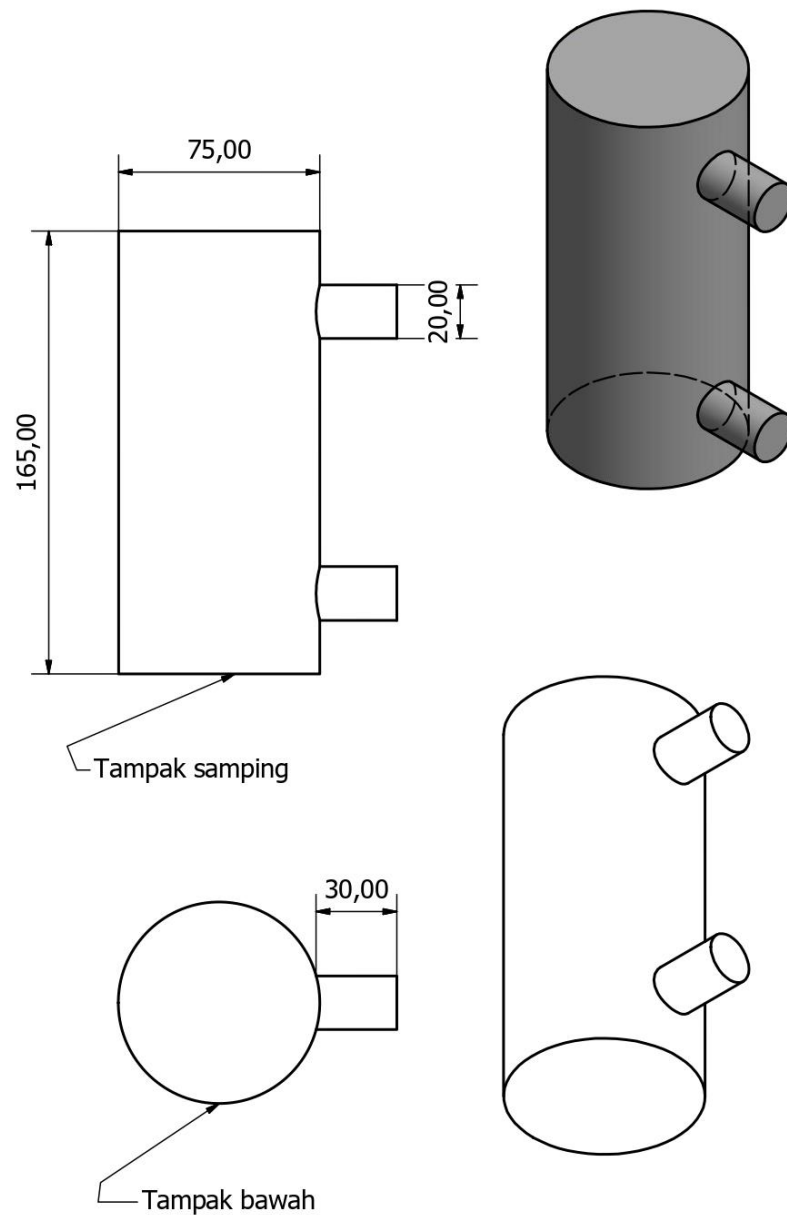
Satuan pada gambar penampung air di atas yaitu mm

Gambar 19. Penampung Air (Boiler)

(Sumber : Gambar Inventor)

c) Tempat sensor

Tempat sensor digunakan sebagai wadah sensor tinggin 165 mm, dan lebar 75 mm, serta pipa 20 mm untuk menyambungkan ke penampung air, menggunakan penutup ulir di bagian atas dan bawah agar saat sensor eror atau rusak dapat diganti.



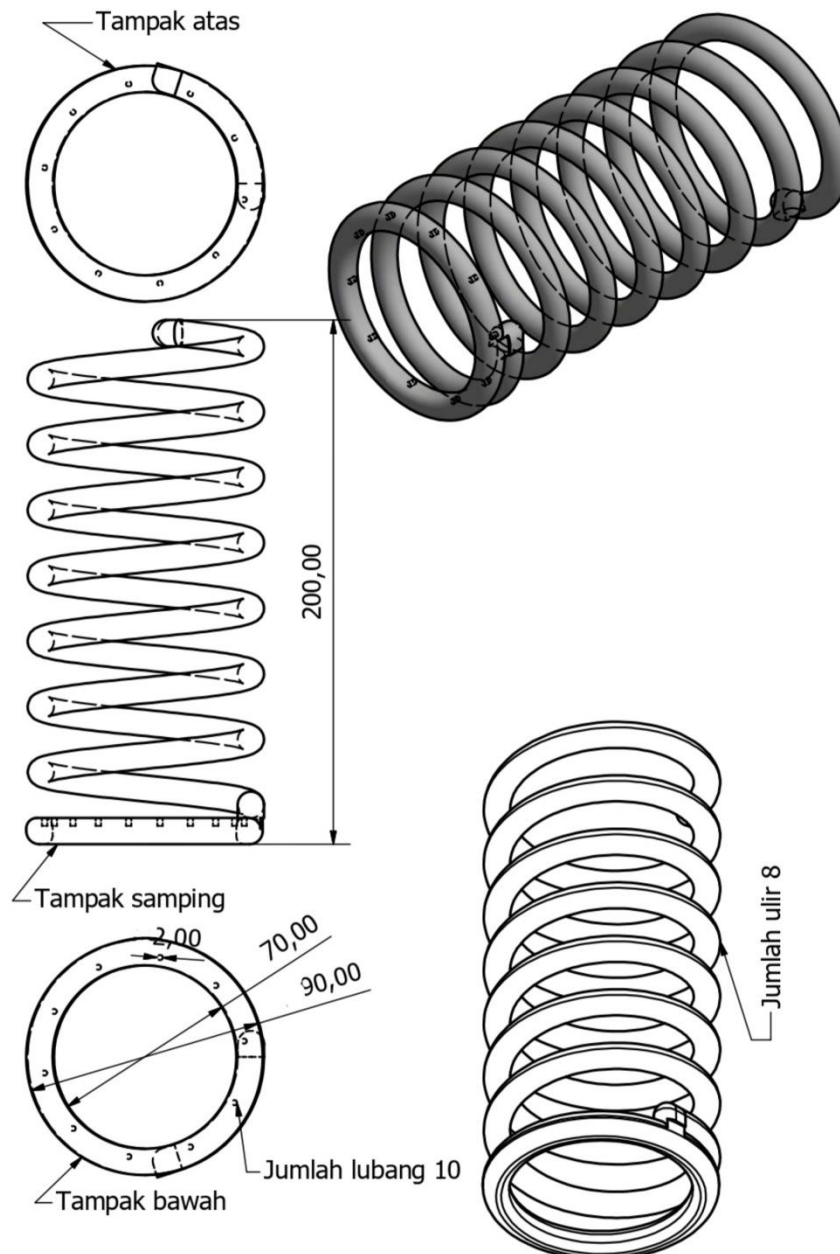
Satuan pada gambar sistem pengisian air otomatis diatas yaitu mm

Gambar 20. Sistem Pengisian Otomatis

(Sumber : Gambar Inventor)

d) Pipa tembaga

Pipa tembaga ukuran 9,5 mm, panjang 1.500 mm, tinggi sesuai penampung air 200 mm, dan lebar 90 mm, pipa ini berbentuk ulir memiliki jumlah ulir 8 dan lubang uap air panas 10 diameter 2 mm



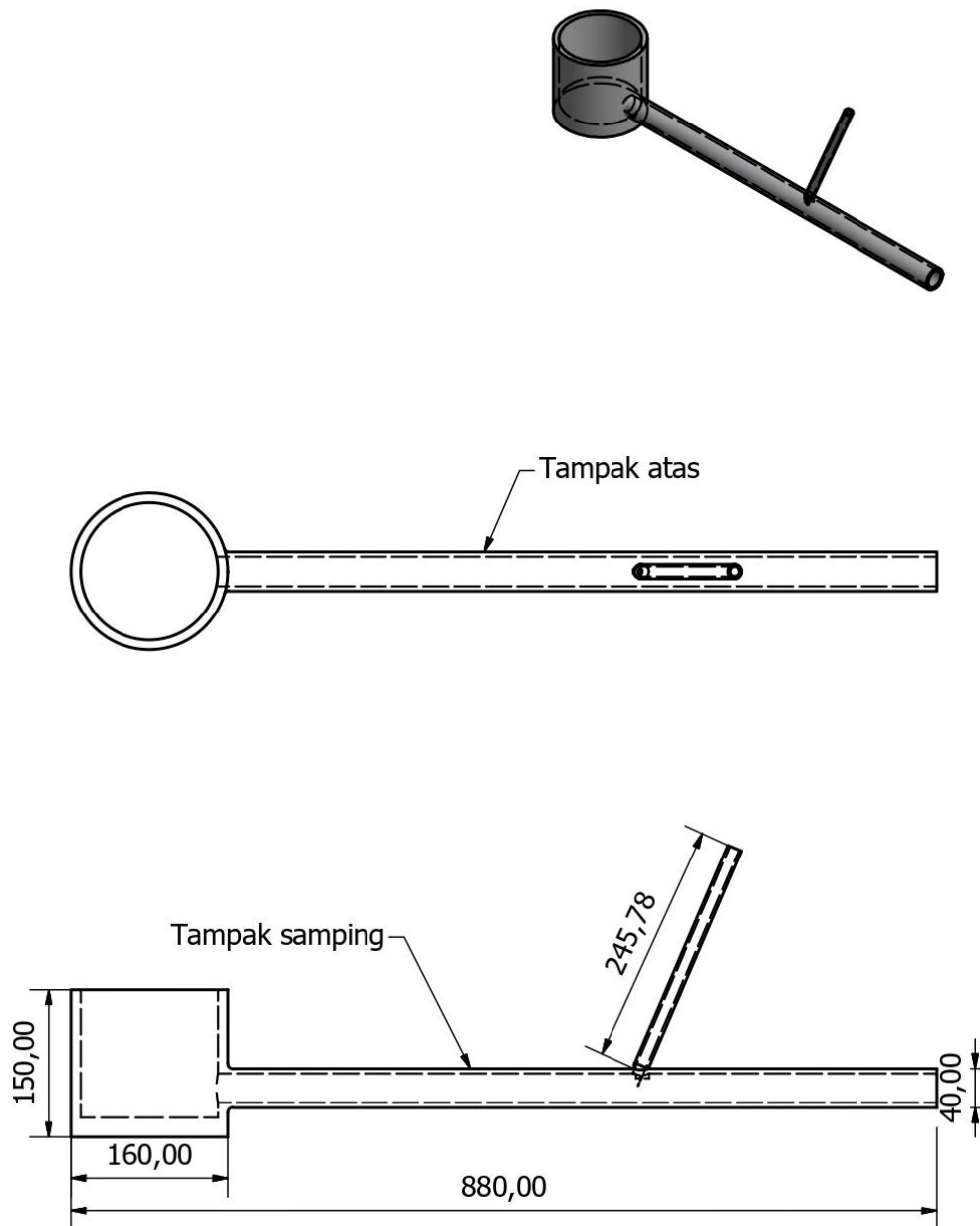
Satuan pada gambar ulir penyalur uap air ke burner kompor diatas yaitu mm

Gambar 21. Ulit Penyalur Uap Air Ke Burner Kompor

(Sumber : Gambar Inventor)

e) Barner kompor

Barner ini memiliki tinggi 150 mm dan lebar barner 160 mm panjang total 880 mm, terdapat lubang penyalur bahan bakar dan udara ke barner agar dapat terbakar bahan bakar oli bekas.



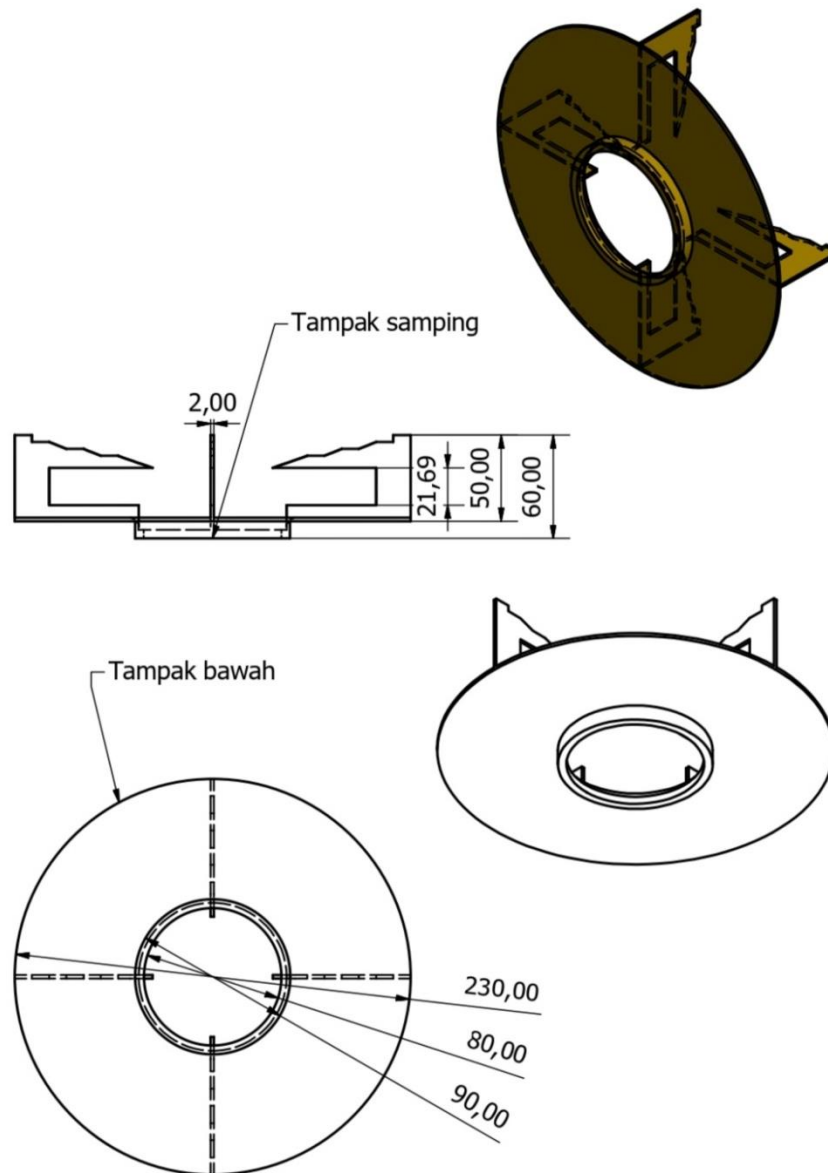
Satuan pada gambar burner kompor diatas yaitu mm

Gambar 22. Burner Kompor

(Sumber : Gambar Inventor)

f) Tempat wadah panci

Tempat wadah panci digunakan sebagai tumpuan untuk memasak pada sebuah kompor terdapat 4 tumpuan agar saat api kompor menyala pada kompor bisa menyebar pada permukaan bawah panci, memiliki lubang tengah sebagai lubang api, memiliki ukuran tinggi 60 mm, dan luas 230 mm



Satuan pada gambar tempat wadah panci diatas yaitu mm

Gambar 23. Tempat Wadah Panic

(Sumber : Gambar Inventor)

2. Tahapan

Proses pembuatan kompor berbahan bakar oli bekas dengan pengisian air otomatis dilakukan dalam dua tahap yaitu :

a) Tahap Perencanaan

Dalam tahap ini dilakukan desain kompor berbahan bakar oli bekas dengan pengisian otomatis yang akan dibuat dengan menyesuaikan sistem otomatis yang tahan panas dan jenis bahan rangka serta perlengkapan lainnya yang ada dipasaran.

b) Tahap Pelaksanaan

Proses pembuatan kompor berbahan bakar oli bekas dengan pengisian air otomatis dan kelengkapan dikerjakan di laboratorium Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro. Ada pun langkah pembuatan kompor berbahan oli bekas dengan pengisian otomatis yaitu :

- 1) Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- 2) Mengukur bahan yang diperlukan
- 3) Memotong bahan yang diperlukan
- 4) Penyambung (las) bahan sesuai dengan gambar rancangan yang akan dibuat
- 5) Mencoba peralatan elektronik seperti pompa, switch sensor lever air dan peralatan lainnya.
- 6) Dll

C. Definisi Operasional Variable

Pada bagian ini dijelaskan variasi variabel bebas yang dilakukan pada penelitian, variabel terikat, dan variabel terkontrol.

1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang besarnya ditentukan sebelum dilakukan dan tidak dipengaruhi variabel yang lain. Pada penelitian ini variabel bebasnya yaitu dimensi kompor pada penampung air lebar 250 mm, tinggi 200 mm, bahan bakar oli bekas.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang besar nilainya tergantung pada variabel bebas dan nilainya diperoleh setelah pelaksanaan penelitian. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu kerja sensor dan efisiensi kompor.

3. Variabel ter kontrol

Variabel terkontrol adalah variabel yang besarnya dikendalikan tetap sama selama penelitian. Pada penelitian ini variabel terkontrol yakni Jumlah bahan bakar yang selalu sama, waktu pengoprasian kompor, jumlah air yang di rebus padapanai.

D. Teknik Pengumpulan Data

Adapun proses pengujian kompor berbahan bakar oli bekas dengan pengisian otomatis terdiri dari beberapa tahap berikut :

- 1) Mempersiapkan bahan bakar oli bekas dan air
- 2) Mempersiapkan alat yang akan di gunakan dalam penelitian seperti alat ukur termokopel, anemometer.
- 3) Pembakaran siabkan oli bekas, memasukkan bahan air ke ketel uap kompor pembakaran.
- 4) Pengecekan system otomatis lalu hidupkan.
- 5) Menunggu air pada ketel kompor menguap, lalu gunakan untuk memasak air
- 6) Melakukan perhitungan efesiensi pada kompor

E. Instrumen Penelitian

Pada bagian ini berisi tentang alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

1. Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a) Alat Ukur
- b) Gergaji besi
- c) Kunci Perkakas
- d) Mistar Baja Dan Siku
- e) Kamera
- f) Las listrik
- g) Peralatan Keamanan
- h) Obeng dan DII.
- i) Gerinda

2. Bahan

Bahan - bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

- a) Stenlis tebal 1 mm
- b) Kabel listrik

- c) Pipa kapiler 10 mm
- d) Selang
- e) Sensor otomatis air
- f) Pompa DC
- g) DII.

F. Teknik Analisa Data

Pada bagian ini diisi dengan instrumen pengambilan data dan analisa data. Instrumen pengambilan data disajikan dalam bentuk tabel hasil pengujian.

Tabel 2. Hasil pengujian sensor pada kompor berbahan oli bekas dengan pengisian otomatis :

No.	variasi udara m/s	variasi lubang diameter 2 mm	sensor hidup mengisi otomatis menit	bahan bakar terpakai ML