

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Desain penelitian adalah strategi yang dipilih oleh peneliti untuk mengintegrasikan secara menyeluruh komponen penelitian dengan cara logis dan sistematis untuk membahas dan menganalisis yang menjadi fokus penelitian. Desain penelitian yang umum digunakan dalam penelitian kuantitatif diantaranya eksperimental dan simulasi. Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu desain eksperimental dengan melakukan pembuatan dan pengujian kompor berbahan bakar oli bekas. Pengujian dilakukan dengan menjalankan kompor sebagai alat kecepatan aliran udara berbahan bakar oli bekas. Pengujian dilakukan untuk mengetahui pengaruh kecepatan aliran udara.

#### **1. Metode Pengumpulan Data**

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

##### **a) Studi pustaka**

Melalui Studi pustaka, Buku Serta Sumber Pustaka Lainnya Dalam penelitian ini penulis menggunakan buku-buku atau literatur serta internet yang ada hubungannya dengan pengaruh kecepatan aliran udara pada kompor sebagai sumber data maupun sebagai teori dasar atau studi pustaka yang dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

##### **b) Observasi**

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

##### **c) Wawancara**

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

##### **d) Eksperimen**

Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan dari suatu perlakuan yang diberikan

sengaja oleh peneliti. Untuk dapat melaksanakan suatu eksperimen yang baik, perlu dipahami terlebih dahulu segala sesuatu yang berkaitan dengan komponen-komponen eksperimen. Baik yang berkaitan dengan jenis-jenis variabel, karakteristik, tujuan, syarat-syarat eksperimen, langkah-langkah penelitian eksperimen, dan bentuk-bentuk desain penelitian.

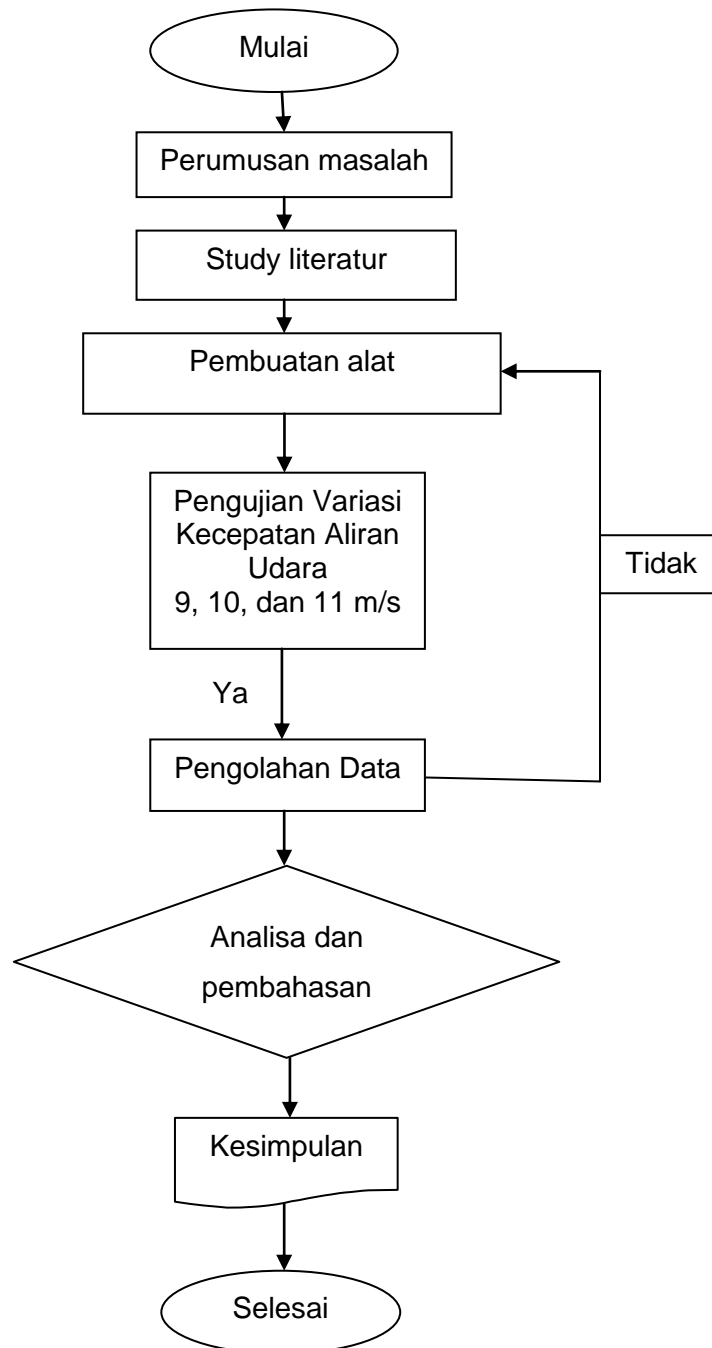
## 2. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari bulan Februari sampai Juli 2022. Lokasi pembuatan dan pengujian efisiensi kompor dengan bahan bakar oli bekas dengan pengisian otomatis ini dilakukan di Laboratorium Prodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Metro.



Gambar 14. Laboratorium Teknik Mesin UM 2

### 3. Diagram Alir Penelitian



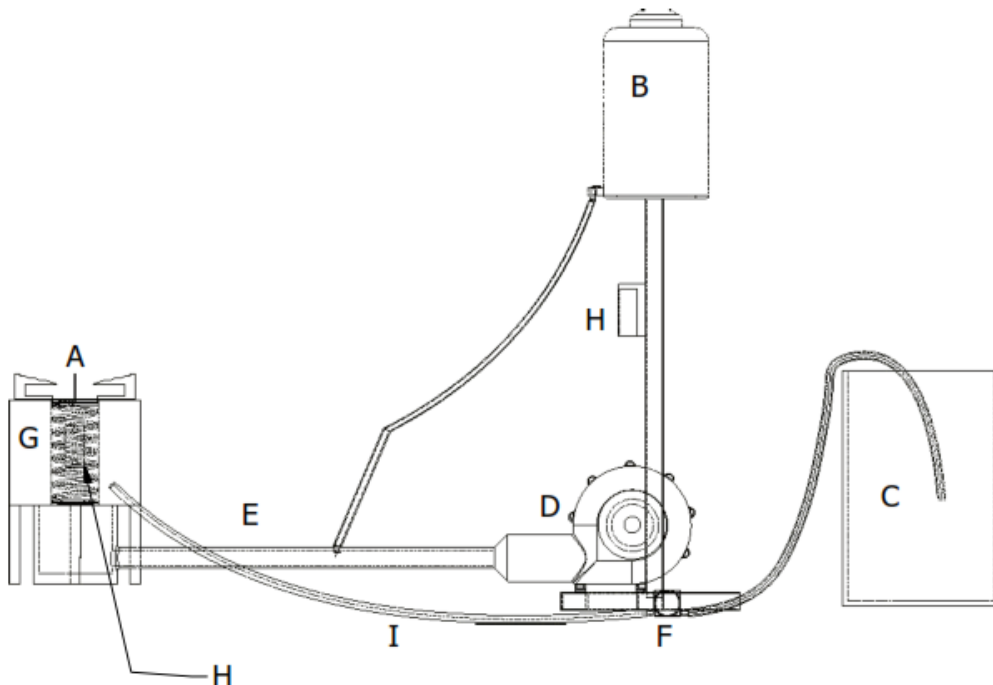
Gambar 15. Diagram Alir Penelitian

## B. Tahap Penelitian

### 1. Teknik Sampling

Teknik sampling adalah teknik yang dilakukan untuk menentukan sampel. Jadi, sebuah penelitian yang baik haruslah memperhatikan dan menggunakan sebuah teknik dalam menetapkan sampel yang akan diambil sebagai subjek penelitian. Adapun beberapa komponen kompor yang ada pada gambar 16 sebagai berikut:

- a. Dudukan panci
- b. Penampung bahan bakar
- c. Ember air
- d. Blower
- e. Burner
- f. Pompa air
- g. Penampung air (ketel uap)
- h. Ulir pipa tembaga
- i. Selang tahan panas



Gambar 16. Desain kompor berbahan bakar oli bekas dengan pengisian otomatis.

## 2. Tahapan Pembuatan dan Pengujian Alat

Proses pembuatan kompor berbahan bakar oli bekas dengan pengisian 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 Pengujian

Proses pembuatan kompor berbahan bakar oli bekas dengan pengisian otomatis dan kelengkapan dikerjakan dilaboraturium Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro. Adapun langkah pembuatan kompor berbahan bakar 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 level air dan peralatan lainnya.
- 6) Pengujian kompor oli bekas.

## C. Definisi Optional Variabel

Pada bagian ini dijelaskan variasi (variabel bebas) yang dilakukan pada peenelitian 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 kecepatan aliran udara 9 m/s, 10 m/s, dan 11 m/s.

### 2. Varibael terikat

Variabel terikat adalah variabel yang besar nilainya tergantung pada variabel bebas dan nilainya di peroleh setelah pelaksanaan penelitian. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu temperatur api, warna nyala api, dan efisiensi pada kompor berbahan bakar oli bekas.

### 3. Variabel Terkontrol

Variabel terkontrol adalah variabel yang besarnya dikendalikan tetap sama (konstan) selama penelitian. Adapun variable terkontrol dalam penelitian ini yaitu air sebanyak 8 kg, laju aliran bahan bakar oli, oli sebanyak 1,68 kg, dan waktu pengujian 8 menit digunakan untuk memanaskan air.

### 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.
- 2) Mempersiapkan alat yang akan di gunakan dalam penelitian seperti alat ukur termokopel, thermometer dan anemometer.
- 3) Pembakaran pada tungku oli, Memasukkan air ke tabung kompor.
- 4) Pengecekan system otomatis lalu hidupkan.
- 5) Menunggu air pada kompor menguap, lalu uap digunakan sebagai pendorong api supaya api bisa lebih besar.
- 6) Melakukan perhitungan efisiensi pada kompor.

### E. Instrumen penelitian

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

#### i. 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
- i) Thermometer
- j) Anemometer
- k) Gerinda

**ii. Bahan**

Bahan - bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

- a) Kabel listrik
- b) Stainslees steel tebal 1 mm
- c) Pipa tembaga 10 mm
- d) Selang
- e) Sensor otomatis air
- f) Pompa DC
- g) Oli bekas

**F. Teknik Analisa**

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