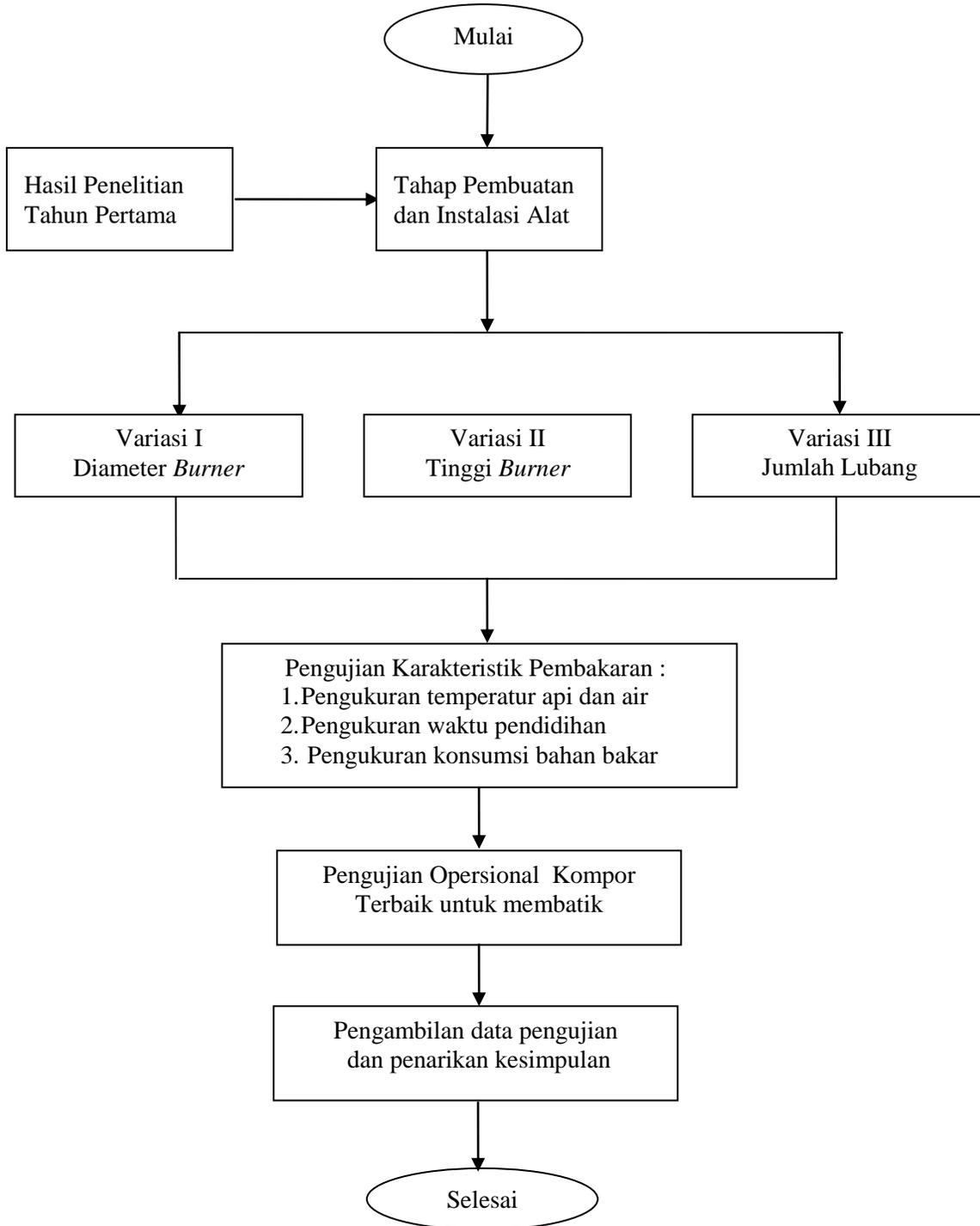


## BAB III. METODE PENELITIAN

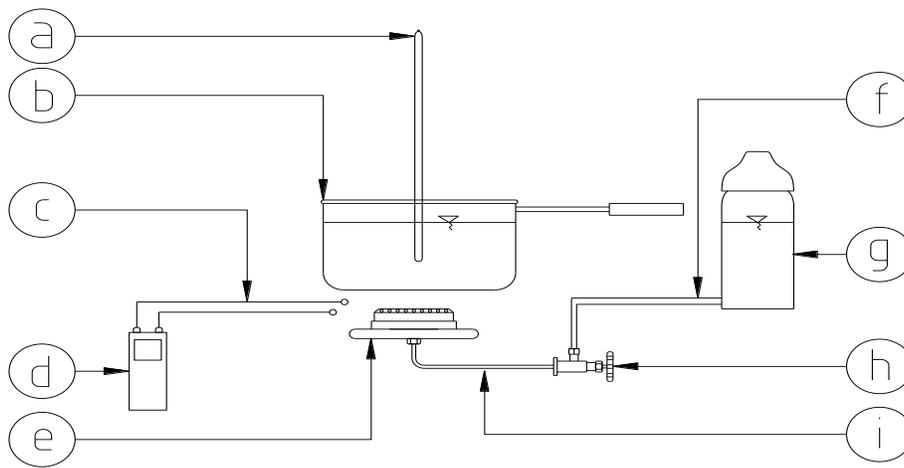
### 3.1 Desain Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

### 3.2 Pembuatan dan instalasi alat

Sebelum kita melakukan pengujian alat, hal yang harus dilakukan adalah persiapan, pembuatan serta instalasi alat. Untuk mendapatkan data yang akurat sebaiknya alat-alat yang diuji serta digunakan untuk menguji lengkap dan dalam kondisi yang baik sehingga dalam pengujian tidak terjadi masalah-masalah yang dapat mengganggu pengujian tersebut. Selain itu instalasi atau perangkaian alat dilakukan dengan teliti sehingga tidak terjadi masalah seperti kebocoran bahan bakar ataupun masalah lainnya yang dapat menghambat pengujian. Instalasi alat pada saat pengujian dapat digambarkan sebagai berikut;



**Gambar 3.2 Skema Penelitian**

Keterangan :

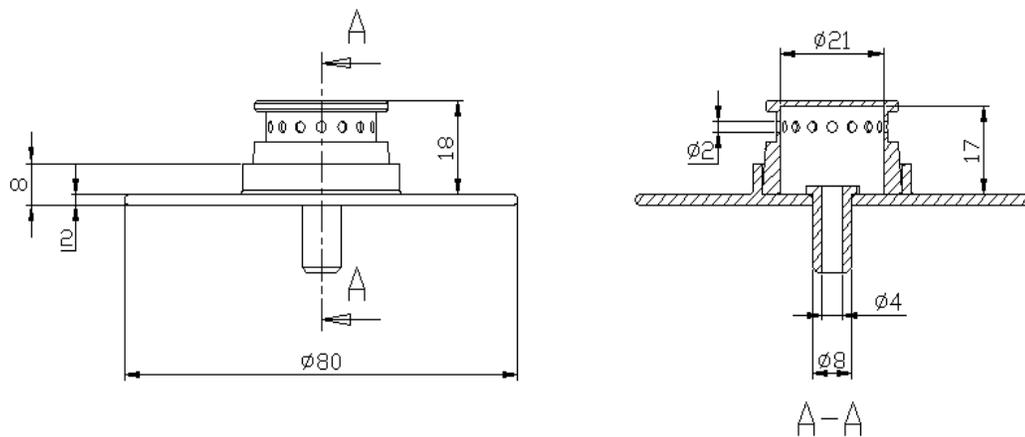
- a. *Thermometer*
- b. Panci
- c. *Thermocouple*
- d. *Thermocouple reader*
- e. *Burner Variasi*
- f. Selang Bahan Bakar
- g. Tabung Bahan Bakar
- h. Katup pengatur aliran bahan bakar
- i. Pipa tembaga

## Burner

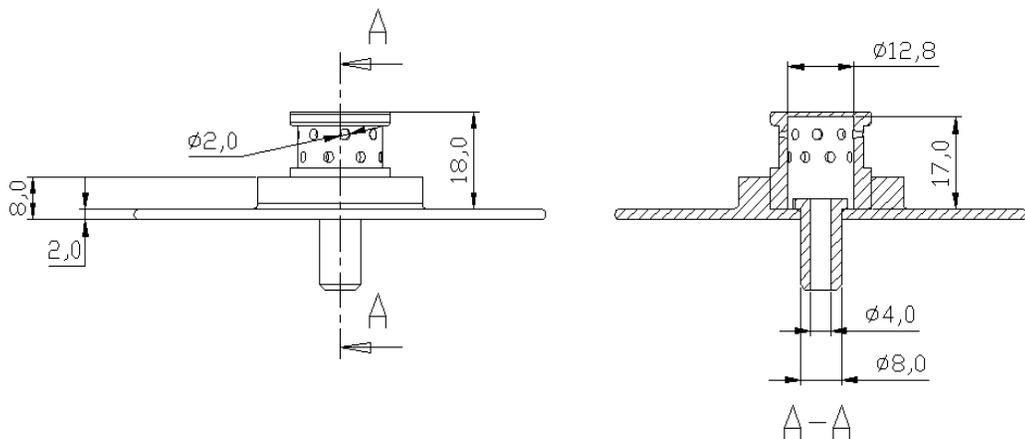
*Burner* merupakan benda paling utama dalam penelitian ini karena *burner* merupakan media yang akan menghasilkan api yang akan diuji. Selain untuk mengetahui karakteristik pembakaran desain *burner* juga diharapkan dapat mempermudah kontrol nyala api sehingga menghasilkan api yang optimal dan mudah untuk dikendalikan.

### 3.3 Burner Variasi I

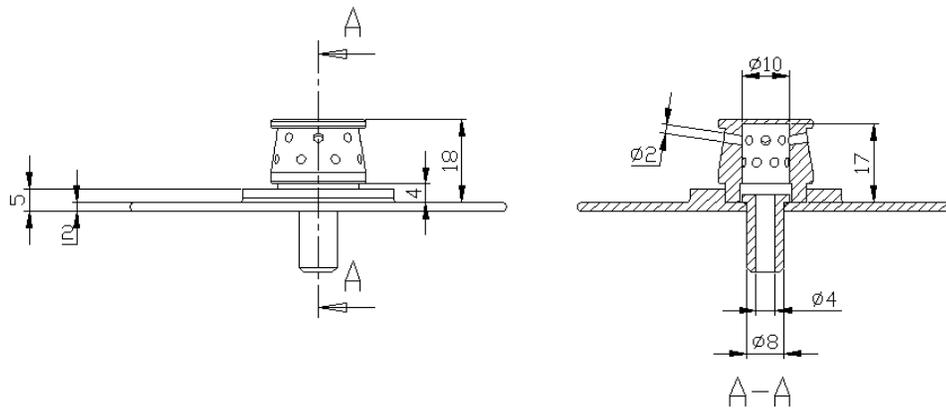
Terbuat dari kuningan dengan diameter 21mm, 12.8mm dan 10mm.



Gambar 3.3 *Burner* Variasi I Diameter 21 mm



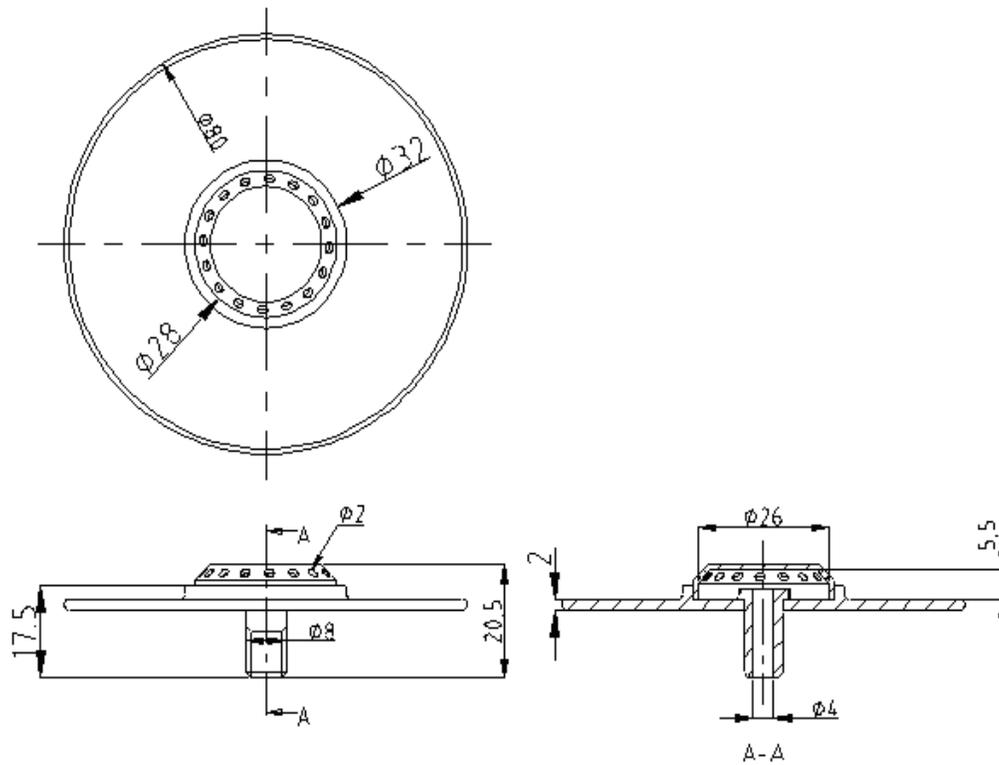
Gambar 3.4 *Burner* Variasi I diameter 12.8 mm



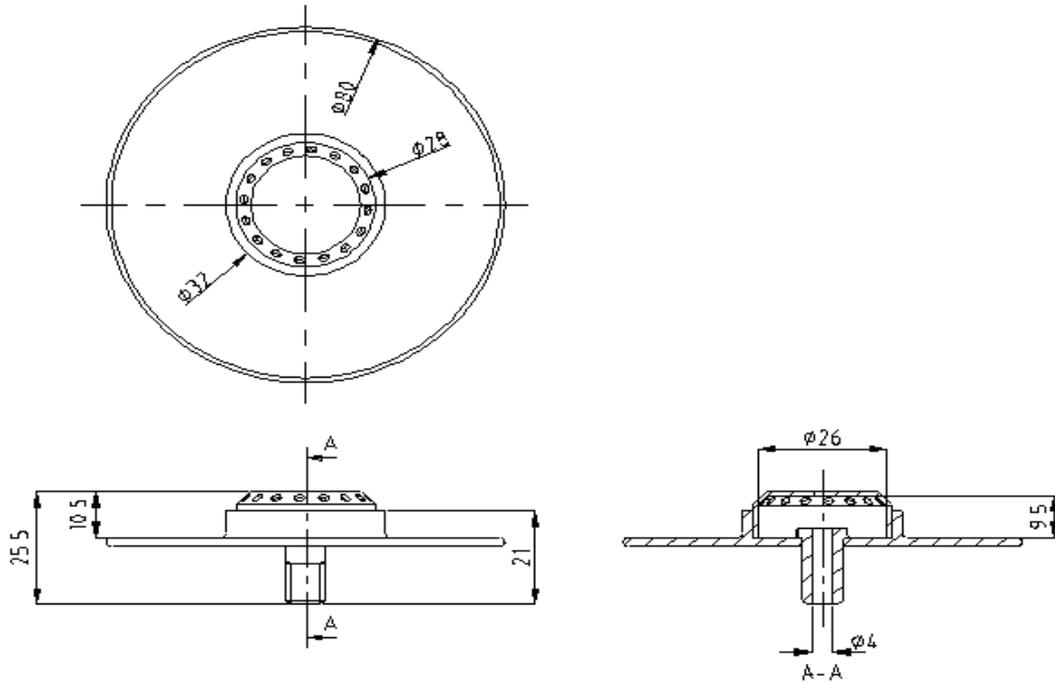
Gambar 3.5 *Burner Variasi I* diameter 10 mm

### 3.4 *Burner Variasi II*

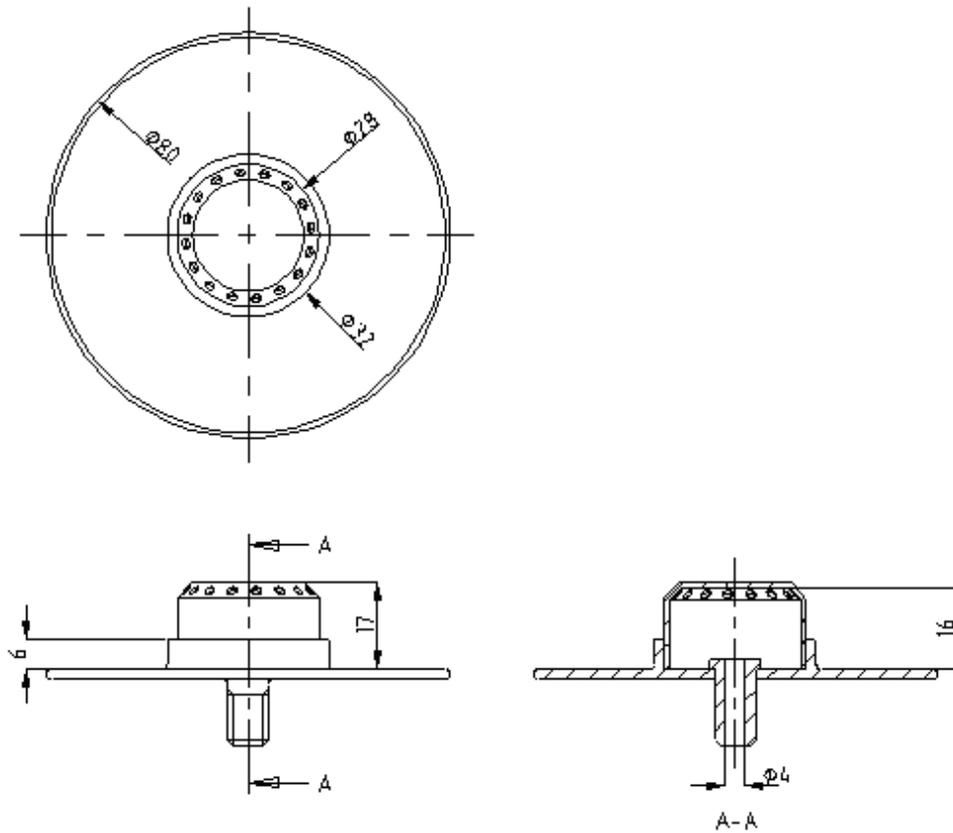
Terbuat dari kuningan dengan tinggi 5,5mm, 9,5mm dan 16mm.



Gambar 3.6 *Burner Variasi II* tinggi 5,5 mm



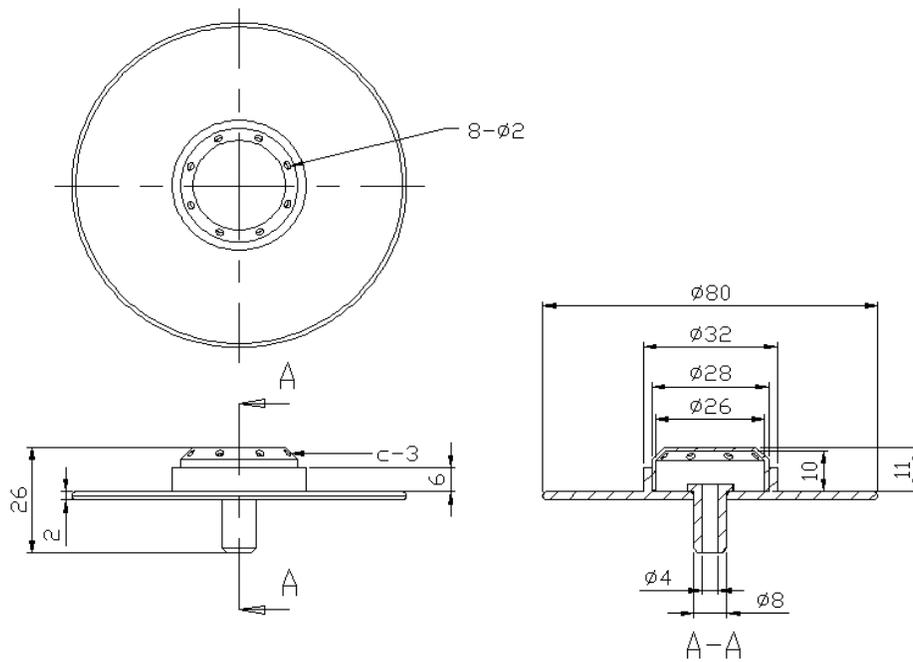
Gambar 3.7 *Burner Variasi II* dengan tinggi 9,5 mm



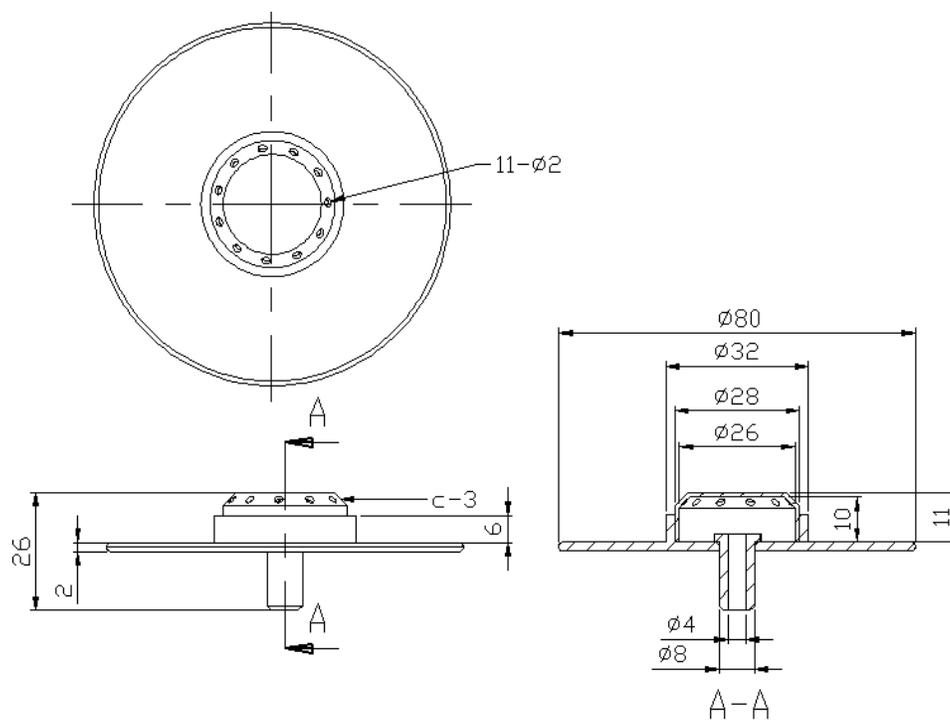
Gambar 3.8 *Burner Variasi II* dengan tinggi 16 mm

### 3.5 Burner Variasi III

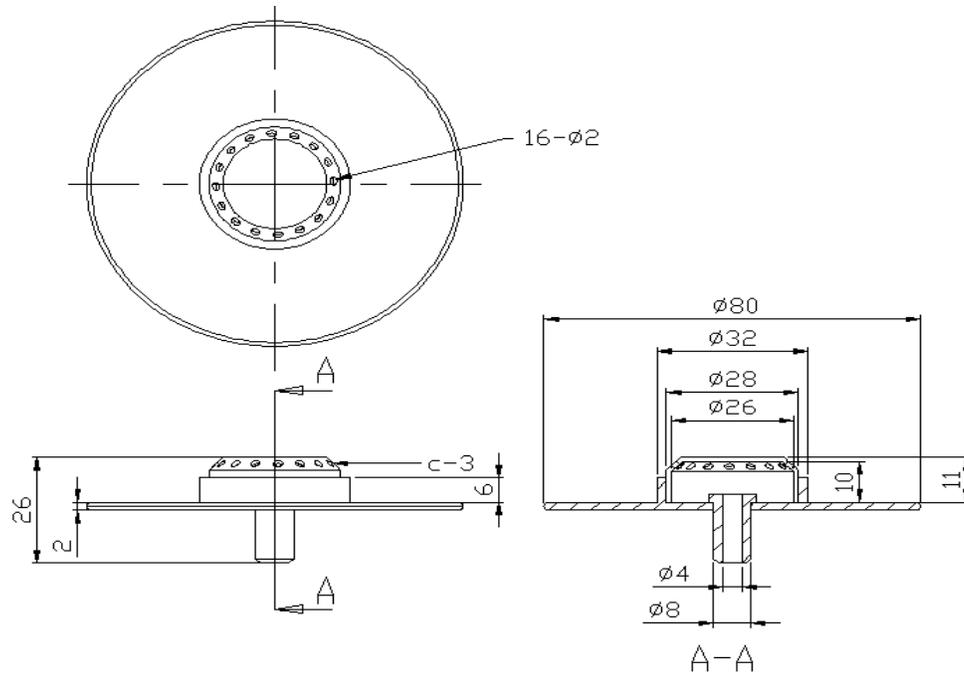
Terbuat dari kuningan dengan jumlah lubang 8, 11 dan 16 .



Gambar 3.9 Burner Variasi III lubang 8



Gambar 3.10 Burner Variasi III lubang 11



Gambar 3.11 *Burner Variasi III* lubang 16

### 3.6 Peralatan Penelitian

#### 1. Tabung Bahan Bakar.

Sebagai tempat bahan bakar *methanol* sebelum dialirkan ke *burner* kompor, Tabung ini terdapat 1 buah lubang untuk pengisian bahan bakar *Methanol*, dan 1 buah lubang untuk mengalirkan *methanol* melalui pipa yang terhubung dengan *burner*



Gambar 3.12 Tabung Bahan Bakar

## 2. Pipa Bahan Bakar

Berfungsi sebagai penghubung aliran bahan bakar dari selang bahan bakar yang kemudian diteruskan ke pipa kuningan yang mengalir ke *burner*. Menggunakan pipa kuningan karena pipa kuningan tahan dari api sehingga bahan bakar dapat mengalir ke *burner* dengan aman tidak terbakar.



Gambar 3.13 Pipa Bahan Bakar

## 3. Kerangka Kompor *Methanol*

Bahan yang digunakan untuk membuat kerangka kompor ini adalah plat (1mm), yang biasanya terbuat dari plat kaleng bekas sehingga sangat mudah dan murah dan berfungsi sebagai penyangga *burner*.



Gambar 3.14 Kerangka Kompor *Methanol*

#### 4. Katup Pengatur Aliran Bahan Bakar.

Berfungsi sebagai pengatur aliran bahan bakar, sehingga konsumsi bahan bakar bisa terkontrol sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 3.15 Katup Pengatur Aliran Bahan Bakar

#### 5. *Thermochouple dan Thermocouple Reader*

Berfungsi untuk mengetahui besarnya temperatur pembakaran yang dihasilkan dan sebagai alat pencatat temperatur yang bisa dilihat melalui layar.



Gambar 3.16 *Thermochouple dan Thermocouple Reader*

## 6. *Stop watch*

Digunakan untuk mencatat waktu saat proses percobaan dimulai hingga selesai.



Gambar 3.17 *Stop watch*

## 3.7 Pengujian

Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan 3 buah variasi *burner*

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian adalah sebagai berikut :

- a. Siapkan bahan bakar methanol dan masukkan kedalam tabung bahan bakar dengan banyak sesuai ketentuan
- b. Setelah semuanya siap kemudian buka keran hingga methanol keluar dari burner dan nyalakan methanol yang ada disekitar *burner* (di lempeng penadah) atur keran hingga didapatkan api yang optimal atau terbaik.
- c. Selanjutnya siapkan panci yang telah diisi 500ml air dan tempatkan diatas kompor.
- d. Pada saat memulai pemanasan catat dan hitung waktu dengan menggunakan *stop watch*.

- e. Ukur temperatur awal air dengan menggunakan *thermometer* dan ukur temperatur api pada 4 titik api berbeda dengan ketinggian sama menggunakan *thermocouple reader*..
- f. Temperatur api diukur dengan menggunakan *thermocouple* yang telah dihubungkan dengan alat pembacanya *thermocouple reader*.
- g. Ulangi pengukuran tiap periode waktu tertentu dengan catatan jarak waktu harus konstan/tetap.
- h. Catat data hasil pengukuran pengurangan bahan bakar, temperatur air dan temperatur api tiap waktu tertentu dengan jarak waktu yang tetap hingga air mendidih.
- i. Ulangi pengukuran dengan cara yang sama dengan mengganti variasi *burner* yang lain.
- j. Dengan cara yang sama digunakan untuk mencairkan lilin batik (malam) .