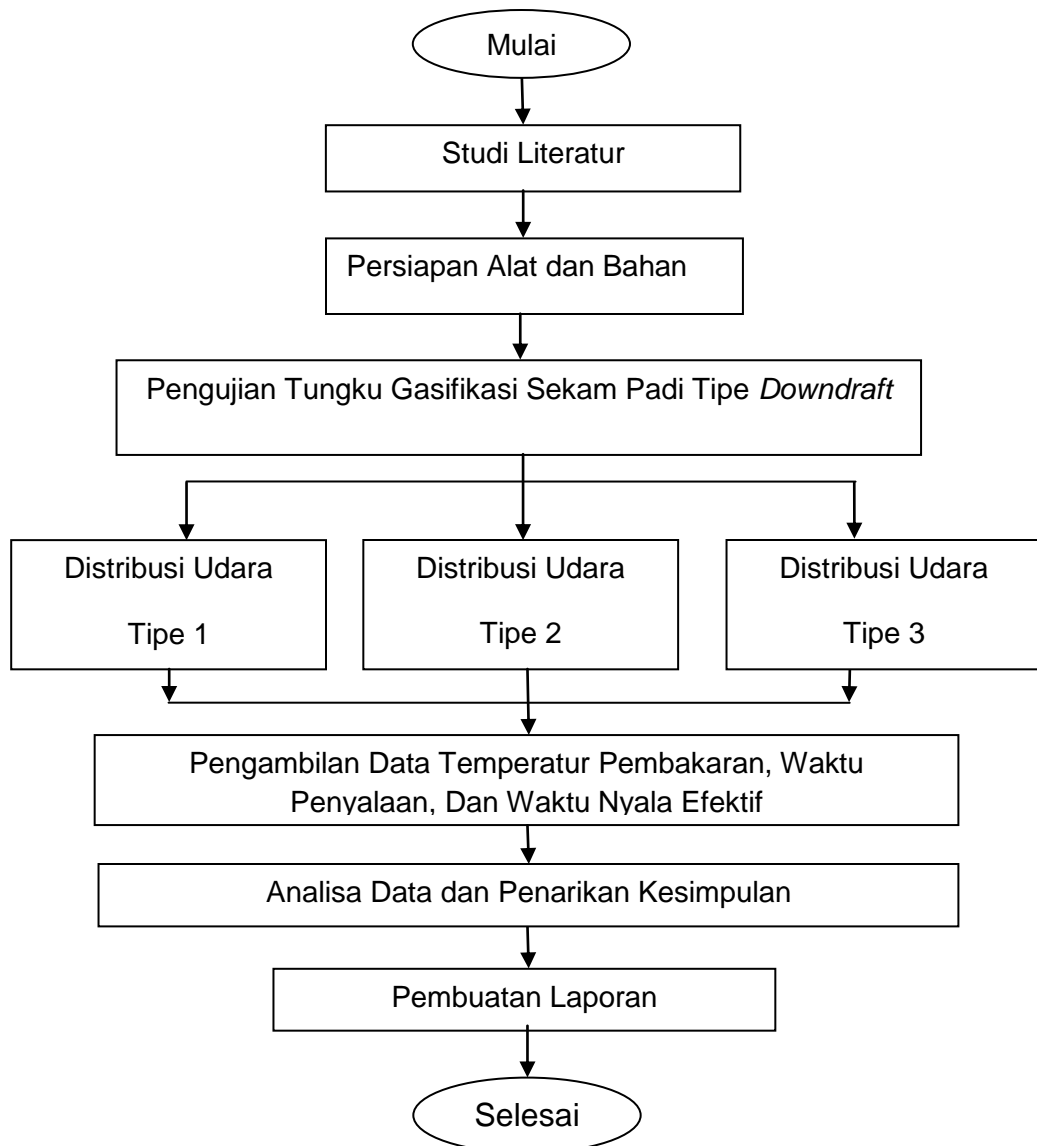


BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

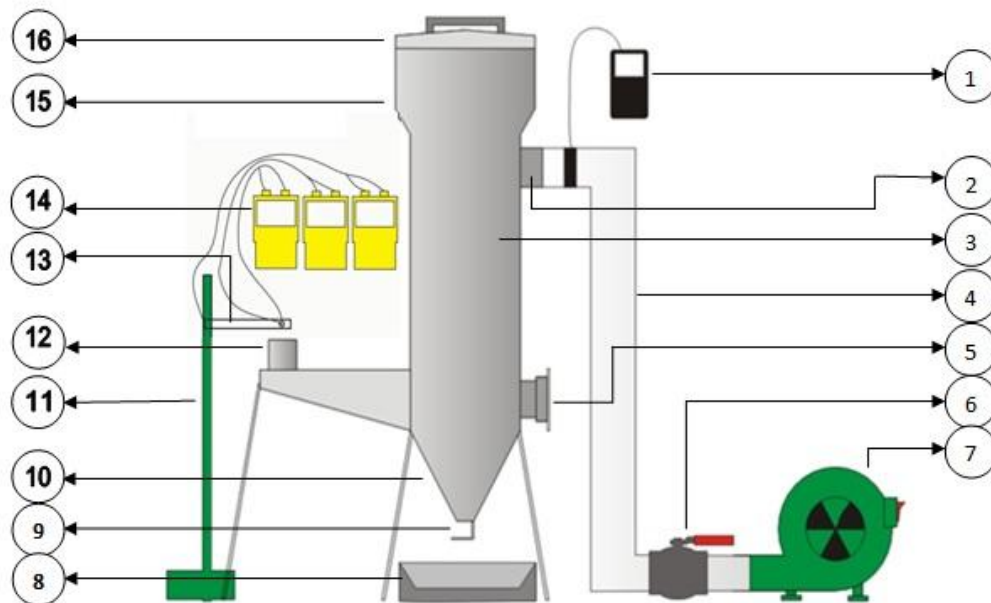
Penelitian ini dilakukan sesuai dengan diagram alir dibawah ini;



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

3.2 Instalasi Pengujian

Alat Penelitian:



Gambar 3.2 Instalasi pengujian

Keterangan :

1. Anemometer
2. Saluran udara
3. Reaktor
4. Pipa penyalur udara
5. Pipa Ignition
6. Katup pengatur udara
7. Blower 2 inchi
8. Ash Chamber
9. Ash Discharge
10. Throat

11. Sensor clamp
12. Burner
13. Sensor Thermocouple 1, 2, dan 3
14. Thermocouple
15. Storage
16. Tutup

3.3 Alat Dan Bahan Penelitian

3.3.1 Alat Penelitian

1. Tungku gasifikasi tipe *Downdraft Continue*

Alat ini adalah alat yang paling utama yang berfungsi sebagai tempat berlangsungnya proses gasifikasi bahan bakar sekam padi yang menghasilkan gas metana.



Gambar 3.3 Tungku gasifikasi tipe *Downdraft Continue*

Spesifikasi:

Tinggi tungku (tanpa kaki)	: 800 mm
	: 0,8 m
Volume tungku	: 21.716.240 mm ³
	: 0,22 m ³
Kapasitas tungku (untuk sekam padi)	: 2.500 gr
	: 2,5 kg

2. Blower

Alat ini digunakan untuk memberikan suplai udara ke dalam tungku yang dibutuhkan untuk keberlangsungan proses pembakaran gasifikasi.



Gambar 3.4 Blower

Spesifikasi:

Ukuran blower	: 2 Inchi
Tegangan	: 220 Volt

Arus : 2,0 Ampere

Putaran : 3000-3600 rpm

3. Katup pengatur

Alat ini digunakan untuk mengatur kecepatan aliran udara yang akan masuk ke dalam tungku agar sesuai dengan yang diinginkan.



Gambar 3.5 Katup pengatur

4. Anemometer

Alat ini digunakan untuk mengukur kecepatan aliran udara yang akan masuk ke dalam tungku.



Gambar 3.6 Anemometer

5. Thermocouple

Alat ini digunakan untuk mengukur temperatur pembakaran yang dihasilkan oleh tungku gasifikasi *Downdraft Continue*.



Gambar 3.7 Thermocouple

6. Stopwatch

Alat ini digunakan untuk menghitung durasi waktu dalam proses pencatatan temperatur dalam penelitian.



Gambar 3.8 Stopwatch

7. Timbangan gantung

Alat ini digunakan untuk menimbang massa bahan bakar sekam padi agar sesuai dengan kapasitas tungku.



Gambar 3.9 Timbangan gantung

8. Distributor udara

Alat ini digunakan untuk membagi arah aliran udara yang masuk ke dalam tungku gasifikasi *Downdraft Continue*.

Penelitian yang akan dilakukan menggunakan 3 variasi saluran distribusi udara (tipe 1, tipe 2, dan tipe 3).

a) Tipe 1

Panjang Pipa : 200mm

Diameter Pipa : 50mm

Jumlah lubang : 4

Diameter Lubang : 15mm



Gambar 3.10 Distributor tipe 1

b) Tipe 2

Panjang Pipa : 200mm

Diameter Pipa : 50mm

Jumlah lubang : 8

Diameter Lubang : 15mm



Gambar 3.11 Distributor tipe 2

c) Tipe 3

Panjang Pipa : 200mm

Diameter Pipa : 50mm

Jumlah lubang : 12

Diameter Lubang : 15mm



Gambar 3.12 Distributor tipe 3

3.3.2 Bahan Penelitian

Bahan bakar utama yang digunakan dalam pengujian menggunakan tungku gasifikasi *Downdraft Continue* adalah Sekam Padi.



Gambar 3.13 Sekam padi

3.4 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian untuk pengujian kerja reaktor tungku gasifikasi *Downdraft Continue* dengan ditambah variasi distribusi udara adalah sebagai berikut:

- a. Merakit semua rangkaian komponen yang digunakan yang terdiri dari tungku, blower, dan saluran udaranya.
- b. Menimbang bahan bakar sekam padi dengan massa 2,5kg.
- c. Memasukkan bahan bakar sekam padi ke dalam reaktor tungku gasifikasi lalu menutupnya.
- d. Melakukan penyalaan awal dengan menggunakan arang kayu yang telah membara sampai sebagian sekam padi terbakar.
- e. Menyalakan blower yang telah diukur kecepatannya dan bersamaan dengan mulai menjalankan stopwatch.

- f. Mencatat perubahan suhu pembakaran tiap 1 menit.
- g. Mengamati dan menunggu hingga gas metana yang terbentuk keluar dari burner.
- h. Mencatat waktu tunggu sampai gas bisa terbakar.
- i. Mencatat waktu nyala api hingga padam.
- j. Mengulangi proses penelitian dengan penggantian saluran udara dengan distributor tipe 1, tipe 2, dan tipe 3.
- k. Mencatat hasil pada pengulangan penelitian.
- l. Menimbang sisa hasil pembakaran sekam padi.