

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pusat Pengembangan Energi Regional (PUSPER) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan November 2013 sampai Januari 2014.

3.2. Bahan dan Alat Penelitian

3.2.1. Bahan yang digunakan

- a. Kayu Sengon
- b. Kayu Mahoni
- c. Pelet kayu

3.2.2. Alat yang digunakan

- a. Generator gasifikasi *Power Pallet 10 kW*
- b. *Power Quality Analyzer 3945-B*
- c. Lampu merkuri dengan daya 1000 Watt, sejumlah 5 buah
- d. Obeng tespen
- e. Pistol gas (*Gas torch*)
- f. Parang
- g. Pengukur waktu (Stopwatch)
- h. Timbangan digital

3.3. Tahapan Penelitian

Tahapan proses pada penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahapan yaitu

3.3.1. Tahap persiapan

a. Persiapan Mesin Generator

- Uji coba pengoperasian mesin sampai bisa beroperasi dengan normal dan menganalisa masalah-masalah yang mungkin ditimbulkan selama mesin beroperasi.
- Pembersihan, perbaikan ringan dan penggantian, jika diperlukan pada bagian-bagian yang dapat mengganggu operasi mesin.

b. Persiapan Bahan Baku

- Pengadaan bahan baku kayu Mahoni dan Sengon berupa balok dan gelondongan.
- Pengadaan bahan baku pelet kayu hutan yang sudah siap untuk digunakan sebagai bahan pengujian.
- Pencacahan kayu secara manual dari bentuk balok dan gelondongan menjadi serpihan dengan kisaran ukuran $\pm 5 \text{ cm}^2$, menggunakan parang.
- Pengeringan serpihan kayu dibawah sinar matahari langsung untuk mendapatkan kandungan kadar air minimal.

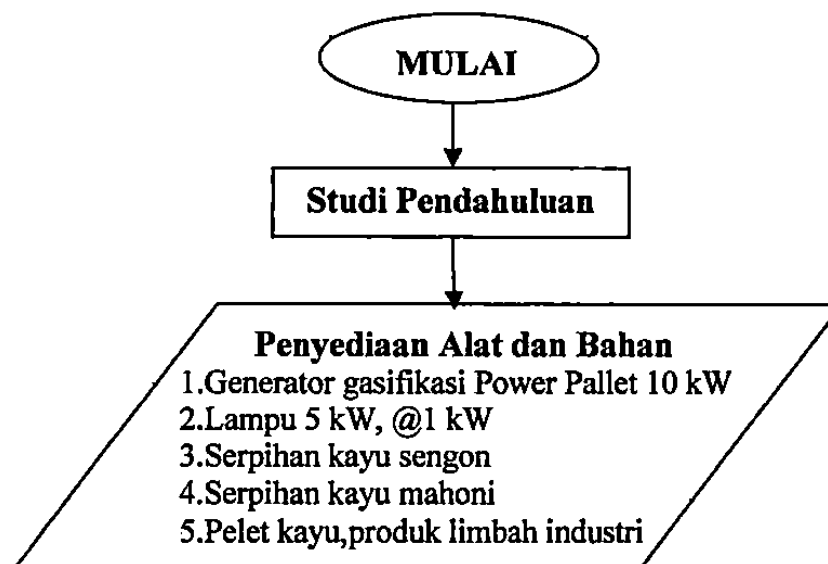
3.3.2. Tahap pengambilan data

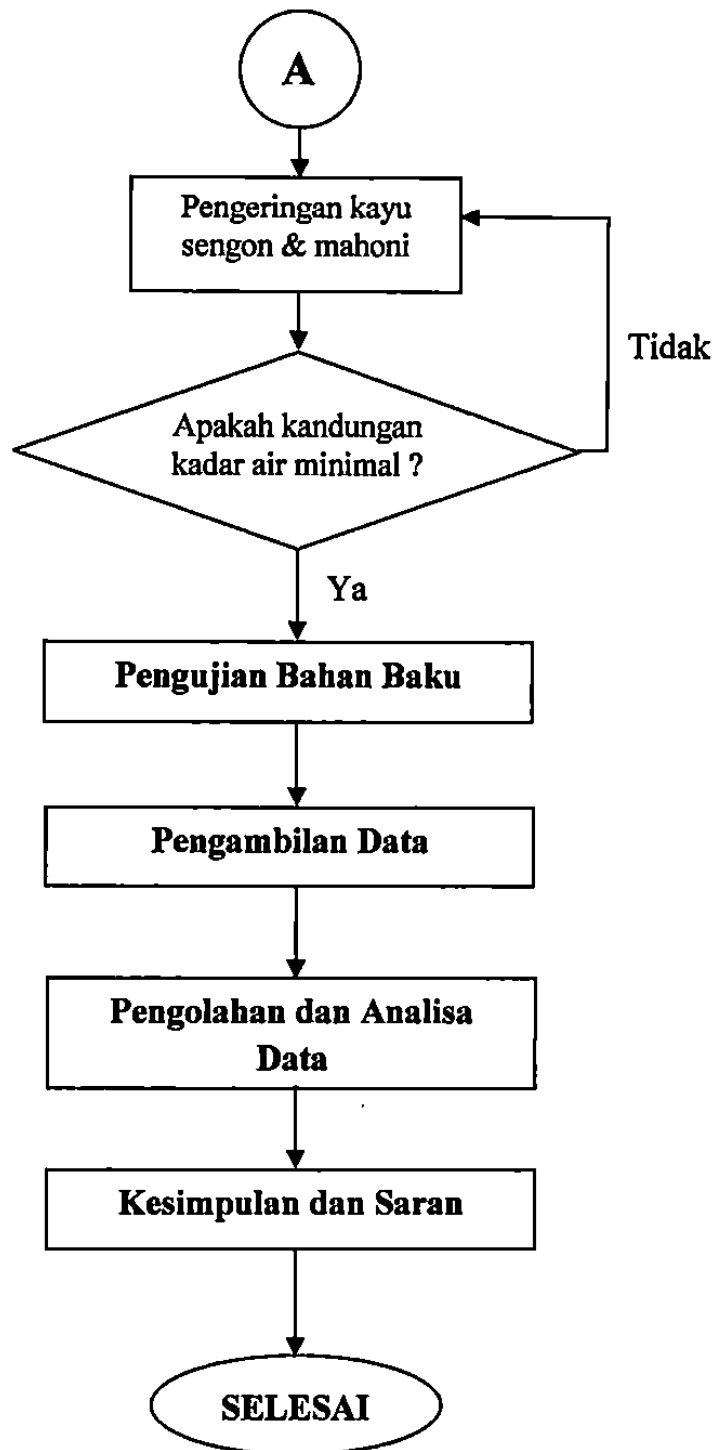
- a. Pemberian beban daya lampu yaitu 1000, 2000, 3000, 4000, dan 5000 Watt, masing-masing beban untuk pengambilan data dinyalakan selama 5 menit.
- b. Data pada indikator panel mesin generator yang berupa temperatur, tekanan, dan *Air Fuel Ratio (AFR)* dicatat secara manual ± 30 detik setelah pemberian beban daya lampu dan ± 30 detik sebelum waktu pemberian beban tercapai.
- c. Data konsumsi bahan bakar didapatkan melalui pendekatan dengan cara dicatat dan dilihat langsung pada pita pengukur yang terdapat pada bagian dalam tangki bahan bakar setelah pengambilan data dari 1000 sampai 5000

- d. Pengambilan atau perekaman data keluaran yang dihasilkan generator menggunakan *Power Quality Analyzer 3949-B* pada masing-masing beban daya yang diberikan, dilakukan ± 2 menit setelah pemberian beban daya berlangsung. Perekaman data terjadi selama 1 menit dan merekam perdetik kualitas listrik yang dihasilkan oleh genset dan terpakai oleh beban daya yang diberikan.

3.4. Diagram Alir Penelitian

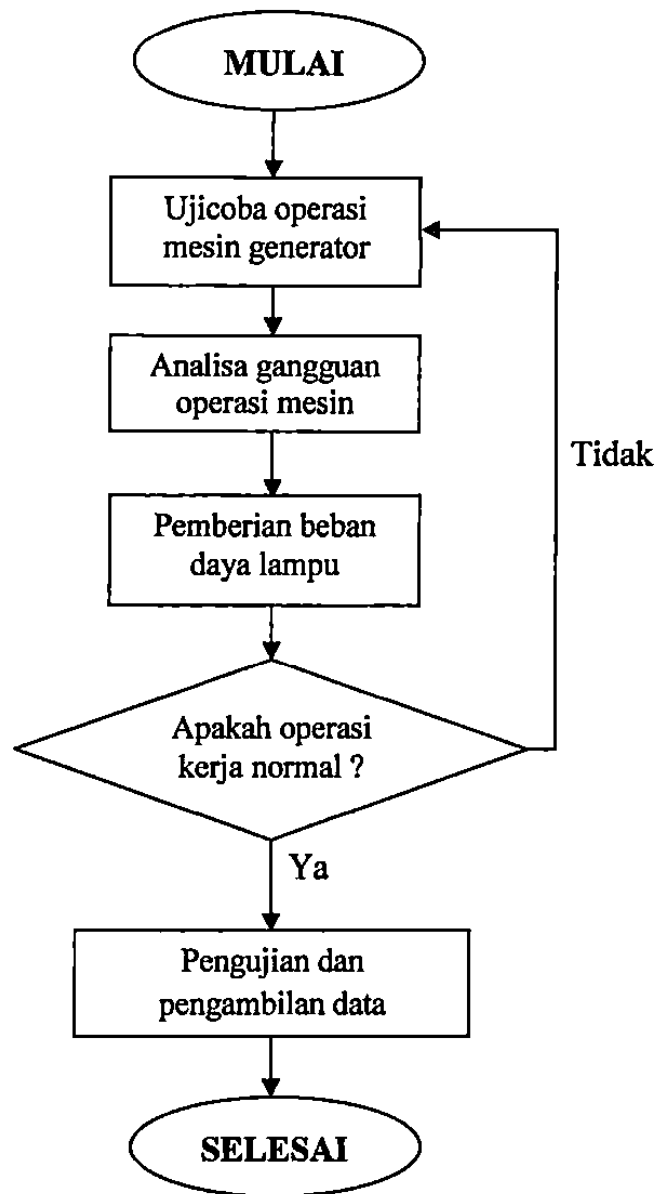
Secara garis besar proses penelitian ini dapat digambarkan dalam sebuah diagram alir pada gambar 3.1.





Gambar 3.1. Diagram alir penelitian

Pada gambar 3.2 berikut menunjukkan diagram alir tahapan persiapan peralatan generator Power Pallet.



Gambar 3.2 Diagram alir persiapan peralatan