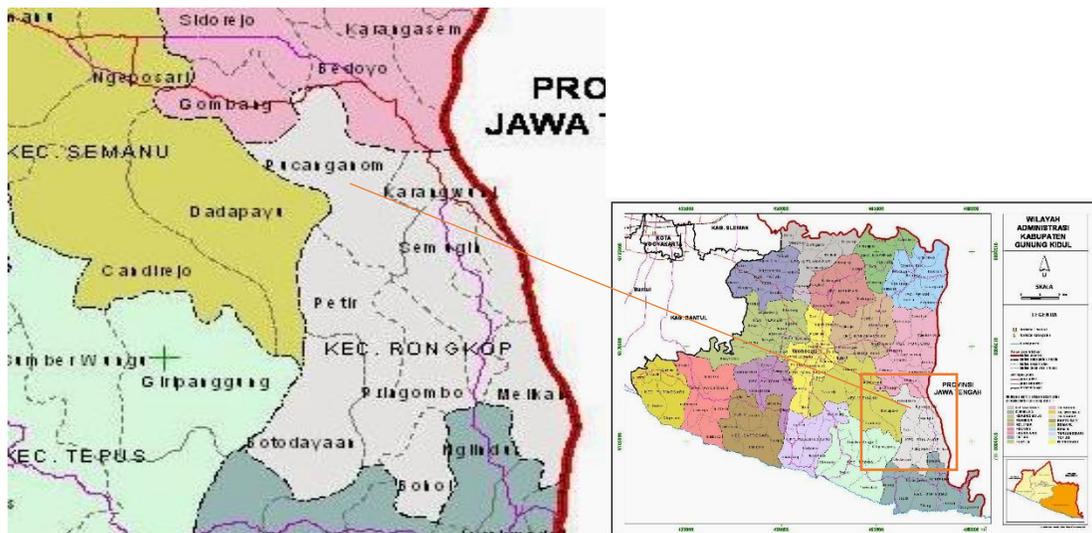


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Desa Pucanganom, Kecamatan Rongkop, Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Adapun Desa ini berbatasan dengan Kecamatan Pojong di utara, Desa Karangwuni dan Desa Semugih di timur, Desa Petir dan Desa Pringombo di selatan dan Kecamatan Semanu di barat. Secara lebih jelas lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Peta Lokasi Studi

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian secara umum akan ditunjukkan melalui diagram alir penelitian. Diagram alir penelitian menggambarkan garis besar tahapan yang akan dilakukan selama penelitian. Diagram alir pada penelitian ini ditunjukkan oleh Gambar

3.2 dibawah ini. Monitoring dan evaluasi ini dilaksanakan dalam kurun waktu tiga bulan dimulai pada bulan November 2017 sampai dengan Januari 2018.

Metode penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap yaitu pra lapangan, lapangan dan tahap pengolahan data.

1. Pra Lapangan

- Kajian pustaka
- Interpretasi reaktor biogas dari manual konstruksi

2. Lapangan

- Pengambilan data primer reaktor biogas
- Pengamatan reaktor biogas
- Wawancara kepada pengguna biogas

3. Pengolahan Data

- Uji laboratorium
- Analisis data hasil uji laboratorium
- Analisis data hasil observasi dan wawancara

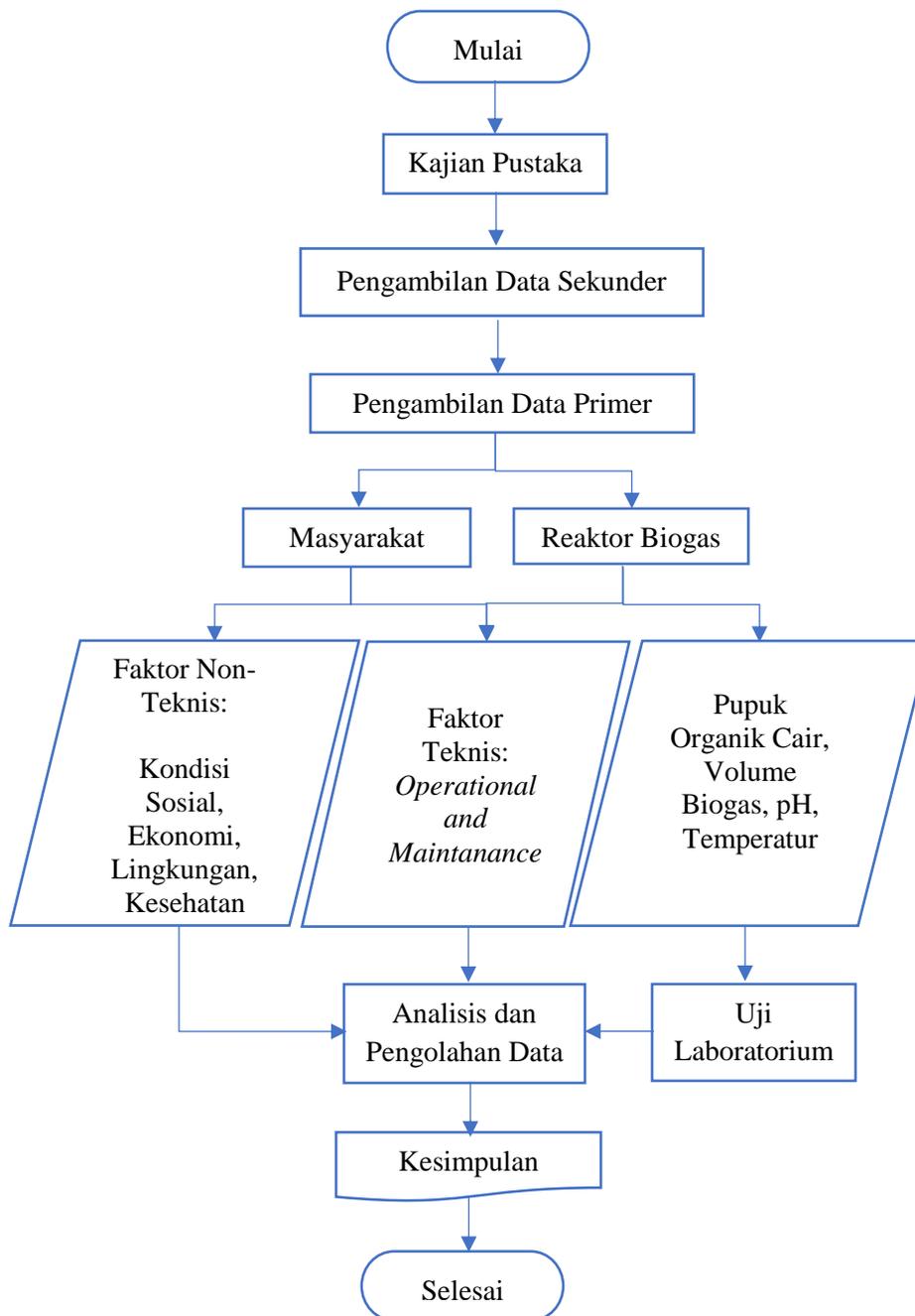
Adapun diagram alir penelitian secara umum dapat dilihat pada Gambar 3.2

3.3 Metode Pengumpulan Data

Terdapat 2 (dua) metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Data Primer

Data primer pada penelitian ini meliputi data evaluasi kinerja reaktor biogas secara teknis dan non-teknis yang didapatkan dengan menggunakan metode observasi, pemantauan dan wawancara. Selain itu, berupa data parameter COD, Dissolved COD, Total Solid, C:N:P Ratio, kadar air, volume biogas, pH dan temperatur digester. Data tersebut didapatkan menggunakan metode pengujian pada laboratorium dan beberapa seperti volume biogas, pH dan temperatur didapat dari



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

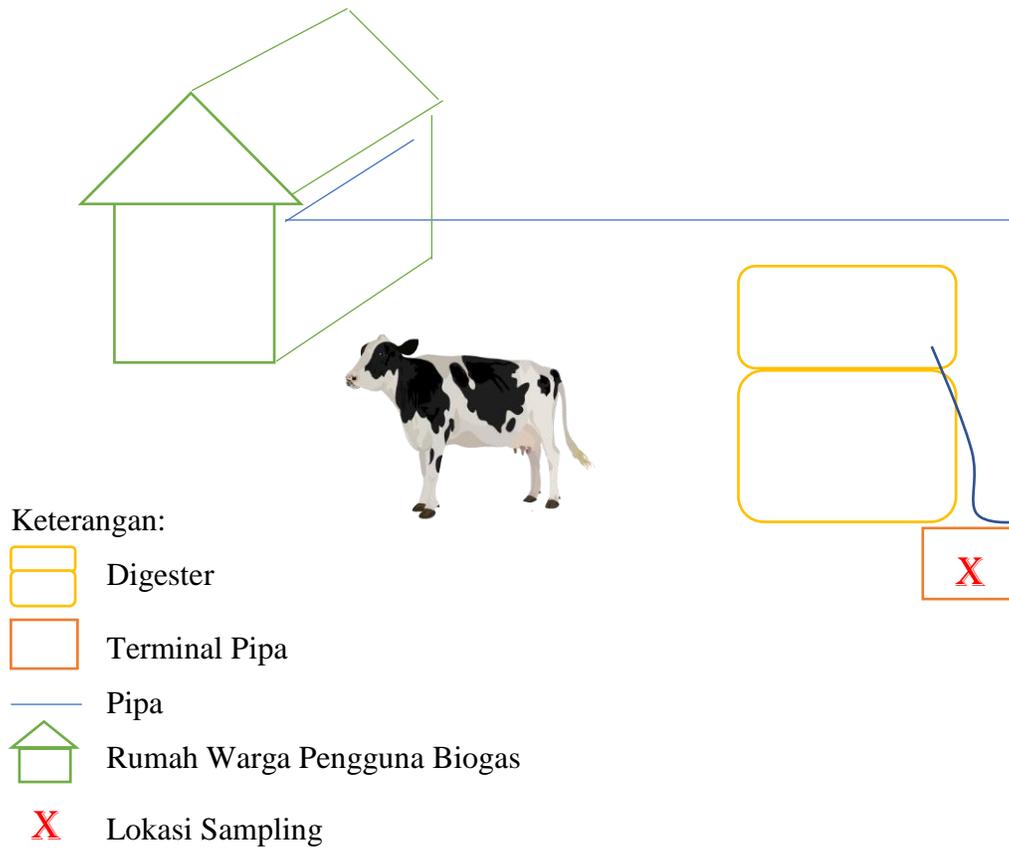
pengukuran langsung di lapangan seperti pada Gambar 3.3 dan 3.4. Sumber data yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Data primer dan sumber data yang dibutuhkan

No	Data yang Dibutuhkan	Sumber Data
1	Data evaluasi teknis	Observasi, pemantauan dan wawancara di lapangan menggunakan pena & kertas
2	Data evaluasi non-teknis	
3	COD	Uji Laboratorium
4	Dissolved COD	Uji Laboratorium
5	C:N:P ratio	Uji Laboratorium
6	Total Solid	Uji Laboratorium
7	Kadar Air	Uji Laboratorium
8	Temperatur	Termometer Batang
9	pH	Indikator pH (<i>pH stick</i>)
10	Produksi Gas	Pengukuran Kenaikan <i>Floating-Roof</i>



Gambar 3.3 Pengukuran pH dan temperatur di lapangan



Gambar 3.4 Skema lokasi titik sampling volume biogas di Desa Pucanganom



Gambar 3.5 Terminal pipa biogas

2. Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini meliputi data mengenai landasan teoritis mengenai reaktor biogas serta operasionalnya, data manual konstruksi reaktor

biogas, data kondisi reaktor biogas yang diperoleh melalui pengukuran dan dokumentasi di lapangan beserta data/jurnal hasil pemantauan dan analisis output dari penelitian sebelumnya. Berikut kondisi reaktor biogas sebelum diperbaiki dapat dilihat pada Gambar 3.4 dimana *fibre tank* pada digester tertutup terpal dikarenakan mengalami kebocoran dan juga atap belum dipasang. Setelah digester diperbaiki pada Gambar 3.5 dapat dilihat perbedaannya yaitu *fibre tank* yang bocor telah diperbaiki dan terdapat atap pada digester.



Gambar 3.6 Reaktor biogas Desa Pucanganom sebelum diperbaiki



Gambar 3.7 Reaktor biogas Desa Pucanganom setelah diperbaiki

3.4 Metode Analisis Laboratorium

Pengujian laboratorium dilakukan setelah pengambilan sampel pupuk organik cair dari reaktor biogas dan feses sapi pada influen. Adapun metode pengujian secara lebih jelas ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Metode analisis laboratorium

No	Parameter	Bahan Uji	Metode	Sumber
1	COD	Feses Sapi & Pupuk Organik Cair	Refluks tertutup secara spektrofotometri	SNI 06-6989 2-2004
2	Dissolved COD	Feses Sapi & Pupuk Organik Cair	Refluks tertutup secara spektrofotometri	SNI 06-6989 2-2004
3	Total C	Feses Sapi & Pupuk Organik Cair	TOC <i>analyzer</i>	SNI 06-6989.28-2005
4	Total N	Feses Sapi & Pupuk Organik Cair	Kjeldahl secara titrasi	SNI 4146:2013
5	Total P	Pupuk Organik Cair	Spektrofotometer secara asam askorbat	SNI 06-6989.31-2005
6	Kadar Air	Feses Sapi	APHA section 2540 B	APHA, 1998
7	Total Solid	Feses Sapi & Pupuk Organik Cair	Gravimetri	SNI 06-6989.26-2005

3.5 Metode Analisis Volume Biogas

Volume biogas diperoleh dari percobaan menggunakan *plastic bag* ½ kg yang dipasang di terminal pipa kemudian di amati sampai *plastic bag* penuh dan dicatat lama pengisiannya, dari percobaan tersebut diasumsikan lama pengisian pada digester yaitu volume biogas pada digester per satuan waktu adalah sama dengan volume biogas pada *plastic bag* per satuan waktu. Pendekatan ini digunakan karena volume biogas yang keluar hanya sedikit dan tidak terbaca apabila menggunakan gas meter. Volume gas (V) pada digester diukur dengan mengukur kenaikan *floating roof* (t) menggunakan pengukur, dihitung menggunakan rumus berikut : $V = \pi \times r^2 \times t$. Dimana:

V = volume gas (l)

$\pi = 22/7$

r = jari-jari lingkaran

t = tinggi silinder

3.6 Metode Analisis Data

Data evaluasi non-teknis dianalisis melalui beberapa aspek diantaranya kondisi sosial ekonomi pengguna biogas, kondisi lingkungan, serta kesehatan masyarakat. Sedangkan evaluasi teknis dilakukan dengan menganalisis hal-hal terkait operasional dan perawatan digester, masalah operasional dan cara memperbaikinya, serta kinerja digester biogas itu sendiri. Sedangkan untuk data parameter hasil pengukuran dianalisis dengan cara membandingkan hasil pengukuran dengan nilai optimum digester biogas dari landasan teoritis (jurnal/baku mutu) mengenai digester biogas.