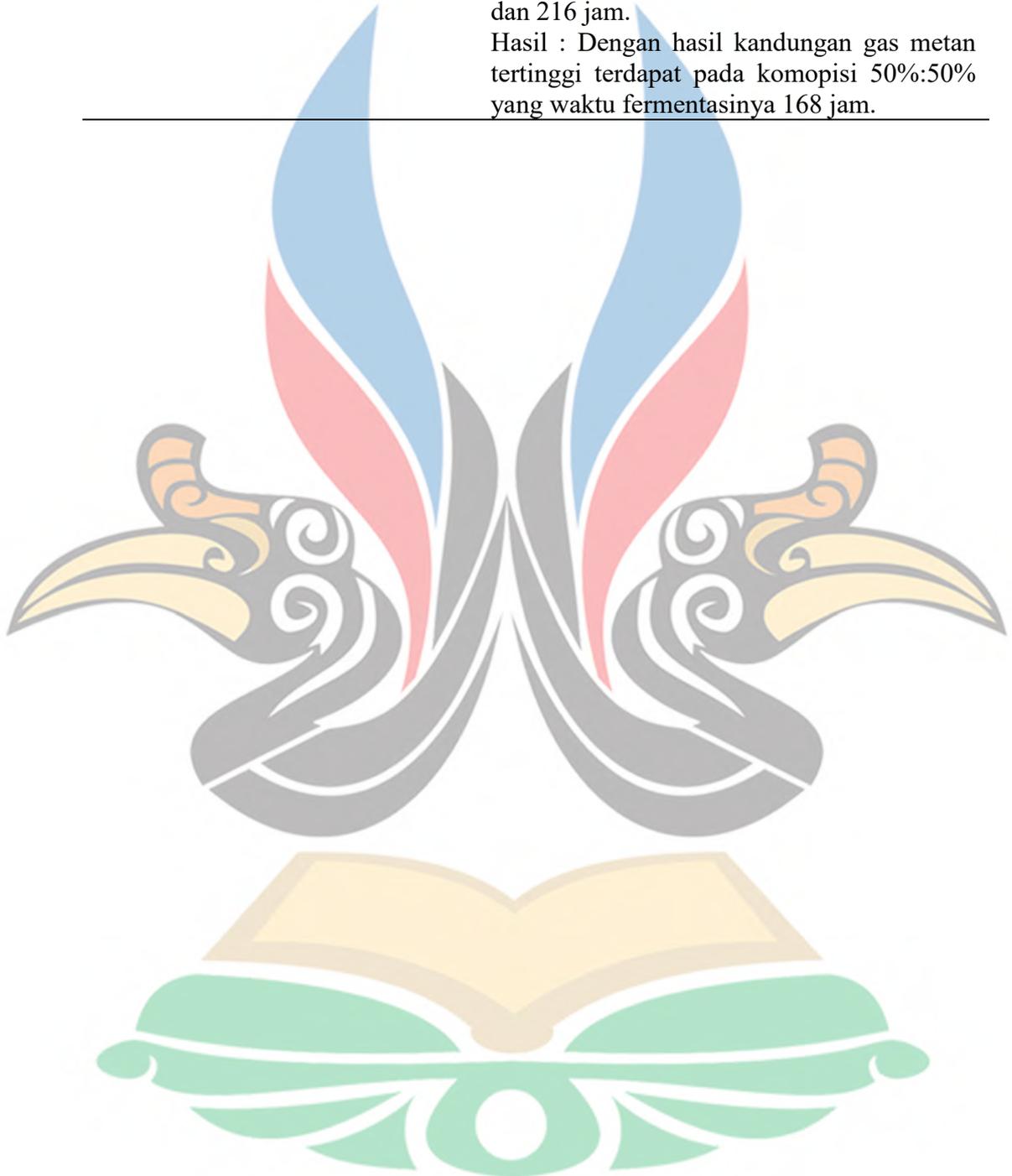

penelitian ini dengan memvariasikan komposisi campuran kotoran sapi limbah cair tahu, yaitu 40%:60%, 50%:50%, dan 60%:40%, serta waktu yang digunakan dalam fermentasi adalah 120 jam, 168 jam, dan 216 jam.

Hasil : Dengan hasil kandungan gas metan tertinggi terdapat pada komposisi 50%:50% yang waktu fermentasinya 168 jam.



www.itk.ac.id

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

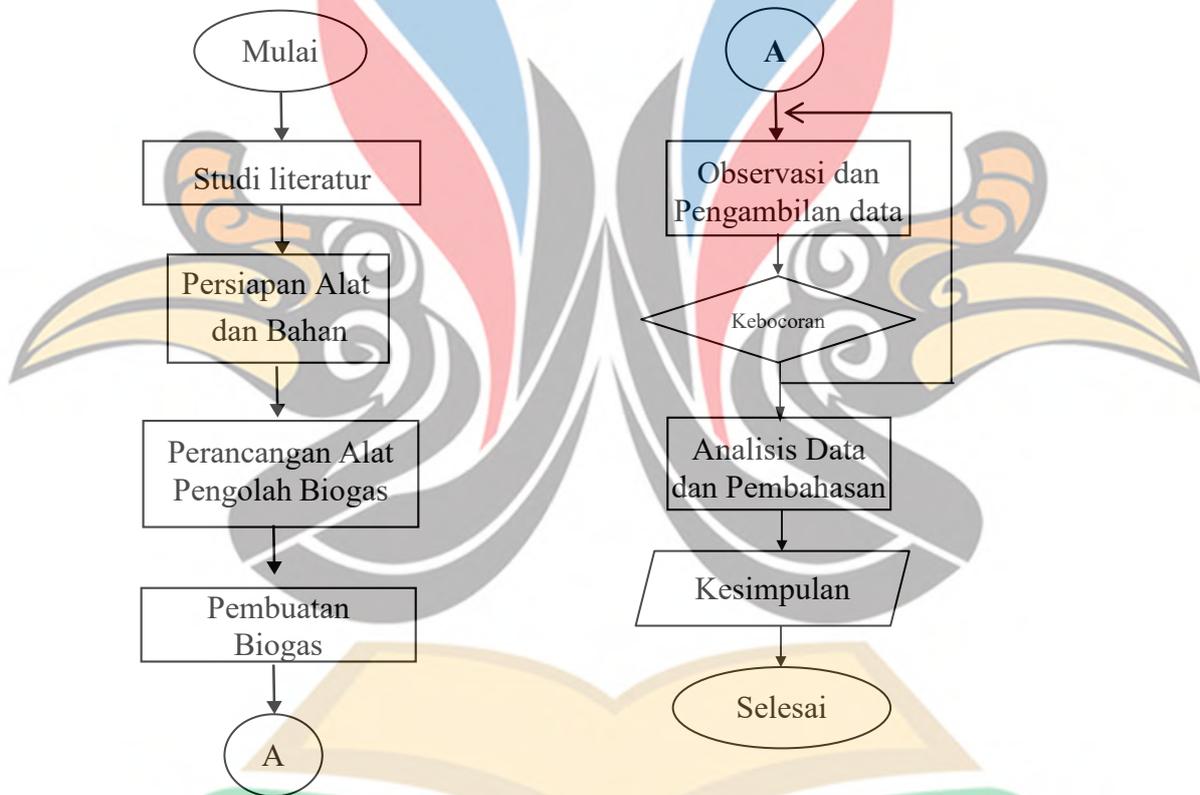
www.itk.ac.id

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Februari – Mei 2021 yang bertempat di karang joang, Balikpapan Utara, Kalimantan Timur.

3.2 Diagram Alir Penelitian

Secara sistematis langkah-langkah dalam tugas akhir ini dijelaskan dalam diagram alir sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

3.2.1 Studi Literatur

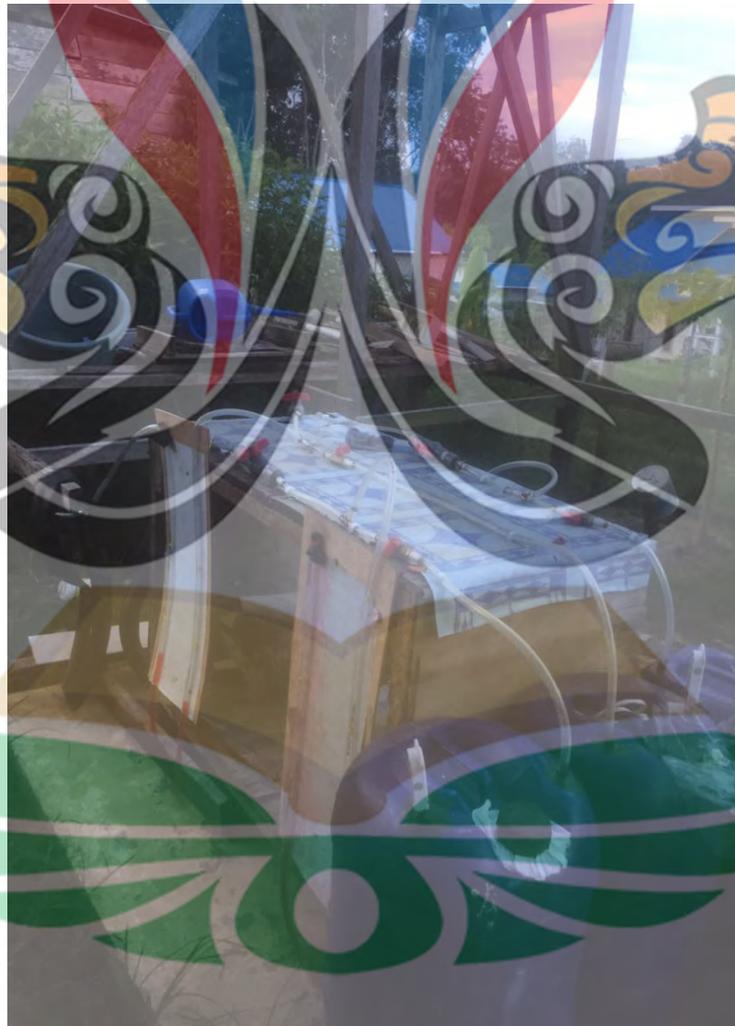
Studi Literatur merupakan pencarian referensi dari, jurnal, internet yang mengarah pada penelitian. Tujuannya untuk memperkuat permasalahan serta sebagai dasar teori dalam melakukan studi dan juga menjadi dasar untuk melakukan penelitian.

3.2.2 Persiapan Alat dan Bahan

Proses persiapan yang dilakukan antara lain meliputi desain rancangan alat dan pembelian alat bahan yang akan digunakan dalam proses perancangan alat dan pembuatan biogas seperti drum sebagai *digester*, pipa PVC, alat ukur (manometer, termometer dan sebagainya), kotoran sapi, dan ampas tahu.

3.2.3 Perancangan Alat Pengolah Biogas

Langkah ini adalah untuk menghasilkan alat dengan struktur yang sesuai dengan desain yang tepat dan konten yang ditentukan. Jika langkah ini dilakukan dengan benar, alat akan bekerja pada usia yang sama dengan langkah yang diharapkan. Dilakukan perancangan pembuat biogas, mulai dari *digester*, pipa penghubung, *valve*, tabung penghubung hingga ke kompor.



Gambar 3. 2 Alat Pembuat Biogas
www.itk.ac.id

3.2.4 Pembuatan Biogas

Tahap ini merupakan awal dari penelitian biogas setelah peralatan siap. Pada proses ini komposisinya meliputi feses sapi, air, dan limbah ampas tahu pada *digester* 25L dengan perbandingan kotoran sapi dan ampas tahu (40%: 40%), (35%: 45%) dan (45%): 35%.) tambahkan 20% air untuk setiap strain. Aduk hingga semua bahan tercampur rata dan bila sudah tercampur rata tutup *digester* dengan rapat dan pastikan kedap udara.

3.2.5 Pengujian Alat

Proses ini untuk menentukan apakah *digester* masih ada kebocoran. Jika tidak diperhatikan, *digester* yang ada tidak akan cocok untuk menampung biogas yang dapat digunakan. Catat juga apakah ada tekanan harian pada manometer. Jika tidak ada tekanan, mungkin ada masalah dengan desain alat.

3.2.6 Analisis dan Pembahasan

Setelah dilakukan pengambilan data, didapatkan hasil suhu, tekanan, massa dan unjuk kerja kompor. Analisis dan pembahasan yang dilakukan bertujuan untuk menganalisis kinerja kandungan biogas dengan menganalisis perubahan yang terjadi sehari-hari dan dampaknya terhadap biogas yang dihasilkan, dan dengan mengamati warna nyala api yang dihasilkan.

3.2.7 Kesimpulan

Setelah serangkaian percobaan, diperoleh kesimpulan tentang kemungkinan penggunaan biogas sebagai energi alternatif dalam campuran kotoran sapi dan Ampas tahu.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan data eksperimen adalah sebagai berikut:

3.3.1 Variabel Kontrol

Ini adalah variabel yang dikendalikan dan dipertahankan oleh peneliti. Jika variabel kontrol tidak dipertahankan atau dirubah, maka dapat membatalkan korelasi antara variabel dependen dan independen. Variabel kontrol yang digunakan pada penelitian ini adalah total pencampuran sebanyak $\frac{1}{2}$ dari kapasitas *digester*, ukuran *digester* yang digunakan yaitu 25L.

Tabel 3. 1 Variabel Kontrol

Variable	Nilai
1. Kotoran Sapi dan Ampas Tahu	(45% : 35%) + 20% air
2. Kotoran Sapi dan Ampas Tahu	(40% : 40%) + 20% air
3. Kotoran Sapi dan Ampas Tahu	(35% : 45%) + 20% air

3.3.2 Variabel Bebas (Independent)

Variabel bebas adalah variable yang tidak terikat dengan variable lainnya. Variabel ini tidak dipengaruhi oleh variable lain, tetapi sebaliknya variable inilah yang mempengaruhi variable lainnya. Variabel bebas yang digunakan pada penelitian ini adalah tekanan, temperatur dan massa pengambilan data yang dilakukan setiap hari selama 30 hari pada pukul 06.00 WITA dan 18.00 WITA.

3.3.3 Variabel Terikat (Dependent)

Variabel terikat Merupakan variabel yang nilainya didapatkan setelah eksperimen dilakukan. Variabel ini sangat tergantung dari variabel lainnya, jika mengubah variable bebas maka bisa dipastikan variable terikat ini jga akan berubah. Variabel terikat yang digunakan pada penelitian ini adalah Temperatur *digester*, massa biogas, dan tekanan biogas dalam *digester*.

Tabel 3. 2 Variabel Dependent

Variabel	Satuan	Variasi Nilai
Temperatur <i>Digester</i>	°C	Setiap H ari Selama 30 Hari Produksi Biogas
Temperatur lingkungan	°C	
Massa Biogas	gram	
Tekanan pada <i>Digester</i>	bar	
Warna nyala api	-	