

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan pembahasan mengenai pengertian dan batasan secara harfiah dalam tinjauan pustaka yang digunakan dalam penelitian. Definisi operasional ini selanjutnya digunakan sebagai acuan sekaligus batasan dalam pembahasan penelitian potensi dan penerimaan peternak terhadap pengembangan biogas di desa perbatasan Kota Malang. Adapun definisi operasional dijelaskan sebagai berikut:

#### A. Potensi

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (2015), kemampuan yang mempunyai kemungkinan untuk dikembangkan. Potensi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah karakteristik peternak berdasarkan syarat pemanfaatan biogas yang mempunyai kemungkinan untuk dikembangkan penggunaan energi alternatif biogas.

#### B. Penerimaan

Penerimaan masyarakat secara spesifik mengacu pada keputusan persetujuan peternak terhadap indikator penerimaan energi terbarukan yang akan dipengaruhi oleh faktor-faktor karakteristik peternak (Wustenhagen, et. al, 2007). Dalam penelitian ini yang dimaksud penerimaan masyarakat peternak terhadap adanya program pengembangan biogas sebagai energi alternatif, yaitu sikap kecenderungan peternak terhadap adanya program pengembangan biogas (Amir, 2015).

#### C. Pengembangan

Berdasarkan Kamus Bahasa Indonesia (2015), pengembangan adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan sesuatu secara bertahap dan teratur yang menjurus ke sasaran yang dikehendaki. Dalam penelitian ini pengembangan yang dimaksud yaitu proses mengembangkan penggunaan biogas sebagai energi alternatif bagi para peternak untuk mencapai sasaran diversifikasi energi terbarukan biogas yang telah ditetapkan dalam kebijakan pemerintah.

#### D. Biogas

Biogas adalah suatu gas yang dihasilkan dari proses anaerobik (fermentasi) bahan-bahan organik seperti kotoran manusia, limbah rumah tangga dan juga kotoran

hewan (Wahyuni, 2008). Biogas yang dibahas dalam penelitian ini adalah biogas yang menggunakan bahan baku kotoran ternak sapi.

### 3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dan evaluatif. Penelitian deskriptif yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain (Sugiyono, 2012:13). Penelitian evaluatif digunakan untuk mengumpulkan data, yang kemudian membandingkan kriteria yang terdapat didalamnya dan diambil kesimpulan (Sukmadinata, 2009).

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, sebagaimana dikemukakan Sugiyono (2012:8), yaitu metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Berdasarkan teori tersebut, penelitian deskriptif kuantitatif, merupakan data yang diperoleh dari sampel populasi penelitian dianalisis sesuai dengan metode statistik yang digunakan. Penelitian deskriptif dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran dan keterangan-keterangan mengenai karakteristik peternak berdasarkan syarat dan kendala pemanfaatan biogas, sedangkan penelitian evaluatif digunakan untuk membandingkan data tersebut dengan kriteria-kriteria kemudian diambil kesimpulan.

### 3.3 Teknik Sampling

Teknik sampling diperlukan untuk menggambarkan atau mewakili karakteristik populasi yang diteliti. Teknik sampling digunakan untuk memperoleh keterangan tentang objek penelitian dengan mengamati sebagian dari populasi.

#### 3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat peternak biogas dan peternak non biogas. Seluruh peternak biogas diteliti untuk mendapatkan data terkait evaluasi penggunaan biogas yang sudah ada, sedangkan data sampel peternak non biogas dibutuhkan untuk menganalisis potensi peternak yang dapat membangun instalasi biogas. Jumlah populasi masyarakat peternak biogas dan peternak non biogas di Desa Kalisongo, Karangwidoro, Landungsari, Mulyoagung, dan Sumbersekar adalah sebagai berikut.

**Tabel 3. 1 Populasi Penelitian**

No	Kategori	Jumlah Populasi
1.	Peternak pengguna biogas	9 KK

No	Kategori	Jumlah Populasi
2.	Peternak non biogas	791 KK

### 3.3.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel yang akan digunakan untuk menentukan jumlah sampel peternak non biogas dalam penelitian ini yaitu *proportionate stratified random sampling* yakni dengan mengambil sampel dari anggota populasi secara acak dan berstrata secara proposional sesuai dengan jumlah peternak di masing-masing desa. Teknik pengambilan sampel ini merupakan metode dimana semua anggota populasi mempunyai peluang yang sama terpilih sebagai sampel yang dapat mewakili populasi peternak non biogas disesuaikan dengan jumlah sampel peternak yang telah diproporsikan tiap desa. Penentuan jumlah sampel dari penelitian ini yaitu dari jumlah peternak non biogas di Desa Kalisongo, Karangwidoro, Landungsari, Mulyoagung, dan Sumbersekar sejumlah 791 peternak dengan menggunakan perhitungan Slovin. Secara matematis metode Slovin dirumuskan sebagai berikut (Cochran, 2010).

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (3-1)$$

Keterangan:

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

e = Batas Toleransi kesalahan (*error tolerance*)

Penggunaan rumus ini memerlukan penentuan terlebih dahulu batas toleransi kesalahannya. Batas toleransi kesalahan ini dinyatakan dengan presentase. Semakin kecil tingkat toleransi kesalahannya, semakin akurat sampel yang menggambarkan populasi. Batas toleransi kesalahan yang diambil dalam penelitian ini adalah 5% untuk mendapatkan akurasi jumlah sampel yang mewakili populasi. Jumlah sampel yang harus diambil untuk kebutuhan penelitian adalah:

$$n = \frac{791}{1 + 791(0,05)^2} = 267$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode Slovin tersebut maka jumlah sampel yang harus diambil untuk penelitian ini adalah 267 peternak non biogas yang diproporsikan ke masing-masing desa yang termasuk wilayah studi, yaitu Desa Kalisongo, Karangwidoro, Landungsari, Mulyoagung, dan Sumbersekar.

**Tabel 3. 2 Jumlah Responden Peternak Non Biogas**

Desa	Jumlah Populasi Peternak	Jumlah Sampel Peternak
Kalisongo	244	71

Desa	Jumlah Populasi Peternak	Jumlah Sampel Peternak
Karangwidoro	267	73
Landungsari	52	34
Mulyoagung	46	32
Sumbersekar	191	66
<b>Jumlah</b>	<b>791</b>	<b>267</b>

### 3.4 Variabel Penelitian

Berdasarkan tujuan dari penelitian ini yaitu merangkum peternak yang berpotensi membangun digester biogas, maka melalui teori dan studi terdahulu yang terkait mengenai penelitian ini ditetapkan beberapa variabel yang akan dipaparkan dalam **Tabel 3.3**.

**Tabel 3.3 Variabel Penelitian**

Tujuan penelitian	Variabel	Sub Variabel	Referensi
Mengetahui potensi biogas di Desa Kalisongo, Karangwidoro, Landungsari, Mulyoagung, dan Sumbersekar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah sapi</li> <li>Luas lahan</li> <li>Sisa pendapatan</li> </ul>		Cu Thi Thien Thu, et. al, 2012; Permen ESDM No. 3 Tahun 2014; Meksy Dianawati & Siti Lia Mulijanti, 2015
Mengetahui penerimaan peternak terhadap pengembangan biogas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informasi terkait energi terbarukan biogas</li> <li>Sikap penerimaan masyarakat terhadap pengembangan biogas</li> <li>Prediksi masyarakat terkait manfaat/keuntungan penggunaan biogas</li> <li>Kesediaan untuk membayar biaya instalasi biogas</li> <li>Kesiapan masyarakat dalam pelibatan biogas</li> </ul>		M. Soland, et. al, 2013; Fabian David Musall et. al, 2011
Mengetahui hubungan antara karakteristik peternak dengan indikator penerimaan peternak terhadap pengembangan biogas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karakteristik peternak</li> <li>Indikator penerimaan biogas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usia</li> <li>Pendidikan</li> <li>Anggota keluarga</li> <li>Jumlah sapi</li> <li>Luas lahan</li> <li>Sisa pendapatan</li> <li>Informasi terkait energi terbarukan biogas</li> <li>Sikap penerimaan masyarakat terhadap pengembangan biogas</li> <li>Prediksi masyarakat terkait manfaat/keuntungan</li> </ul>	Wibowo & Haryadi, 2006

Tujuan penelitian	Variabel	Sub Variabel	Referensi
		penggunaan biogas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesiapan untuk membayar biaya instalasi biogas</li> <li>• Kesiapan masyarakat dalam pelibatan biogas</li> </ul>	

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik survei primer berupa kuisisioner, wawancara, dan observasi serta teknik survei sekunder berupa kebijakan serta mendapatkan data data penunjang terkait wilayah melalui instansi terkait.

#### 3.5.1 Survei Primer

Survei primer dilakukan dengan pembagian kuisisioner kepada peternak di kelima desa wialayah studi. Jumlah peternak yang akan dijadikan responden adalah sejumlah sampel yang telah ditentukan. Kegiatan tersebut dilakukan untuk mengetahui dan mencatat informasi yang akan diteliti sebagai gambaran kondisi peternak. selain itu juga dilakukan penyebaran kuisisioner untuk menilai tingkat penerimaan peternak terhadap indikator penerimaan terhadap pengembangan biogas. Teknik survei primer yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain:

##### A. Observasi

Observasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu melihat kondisi eksisting pengguna biogas dan peternak yang ada di Desa Kalisongo, Karangwidoro, Landungsari, Mulyoagung, dan Sumbersekar. Selain itu juga dilakukan observasi pada titik lokasi peternak yang menggunakan biogas dan penggunaannya.

##### B. Wawancara

Merupakan teknik pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab langsung secara lisan dengan pihak-pihak yang dianggap dapat memberikan informasi yang sesuai dengan kebutuhan khususnya yang menyangkut kondisi peternak dan kondisi pengembangan biogas di wilayah studi. Tujuan wawancara adalah agar peneliti dapat menggali informasi lebih dalam mengenai kondisi peternak di wilayah studi dan informasi mengenai biogas. Teknik wawancara yang dilakukan tidak terstruktur karena digunakan sebagai tambahan informasi pelengkap data yang sudah ditentukan. Wawancara ditujukan kepada orang-orang yang paham mengenai peternak dan biogas, yaitu kepala desa masing-

masing desa, perangkat kecamatan, peternak yang menggunakan biogas, dan beberapa orang peternak non pengguna biogas.

### C. Kuisisioner

Kuesioner dalam penelitian ini yaitu pertanyaan tertulis yang dipertanyakan kepada 267 responden mengenai seputar data karakteristik peternak, yaitu usia, tingkat pendidikan, jumlah anggota keluarga, jumlah pendapatan dan pengeluaran, jenis dan jumlah bahan bakar memasak rumah tangga, kepemilikan jumlah sapi, ketersediaan lahan, serta beberapa pertanyaan indikator penerimaan peternak terhadap pengembangan biogas. Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini dijelaskan pada Tabel 3.4.

**Tabel 3. 4 Daftar Kebutuhan Data Primer**

Metode Survei	Sumber Data	Data yang Diperlukan
Observasi	Pengamatan langsung di wilayah studi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Titik lokasi peternak pengguna biogas</li> <li>• Pengelolaan biogas eksisting</li> <li>• Pola pemeliharaan ternak</li> </ul>
Wawancara	Wawancara dilakukan kepada kepala desa masing-masing desa, pengguna biogas eksisting, dan peternak non biogas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wawancara kepada masing-masing kepala desa mengenai kondisi dan karakteristik peternak secara umum serta penggunaan biogas di desa terkait.</li> <li>• Wawancara kepada pengguna biogas eksisting mengenai pengelolaan biogas dan kendala yang dialami.</li> <li>• Wawancara kepada peternak non biogas mengenai pemeliharaan ternak.</li> </ul>
Kuesioner	Daftar pertanyaan yang diajukan kepada sampel peternak non biogas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karakteristik peternak:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Usia</li> <li>- Tingkat pendidikan</li> <li>- Jumlah anggota keluarga</li> <li>- Pendapatan dan pengeluaran</li> <li>- Jenis bahan bakar memasak</li> <li>- Jumlah sapi yang dimiliki</li> <li>- Luas lahan yang tersedia</li> </ul> </li> <li>• Kuesioner penerimaan peternak terhadap pengembangan biogas</li> </ul>

### 3.5.2 Survei Sekunder

Data sekunder sebagai kegiatan survei yang dilakukan melalui studi literatur maupun survei instansi. Data sekunder yang digunakan dalam yang dikumpulkan dengan teknik survei sekunder sebagai berikut:

#### 1. Studi literatur

Studi ini dilakukan melalui kajian kepustakaan dari buku-buku dan tulisan-tulisan yang berkaitan dengan pengembangan biogas dan tingkat penerimaan peternak. Hasil kajian akan digunakan untuk menunjang proses identifikasi jenis variabel yang ada dan penentuan peternak yang berpotensi menggunakan biogas.

## 2. Survei Instansi

Survei instansi dilakukan untuk memperoleh data dari instansi yang terkait dengan tema penelitian. Adapun instansi-instansi beserta data yang diperlukan antara lain sebagai berikut.

**Tabel 3. 5 Daftar Kebutuhan Data Sekunder**

No	Instansi	Data yang dibutuhkan
1.	Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Malang	• Dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang 2010-2030
2.	Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Malang	• <i>Shapfile</i> Peta dasar Kabupaten Malang
3.	Dinas Pekerjaan Umum dan Cipta Karya	• <i>Shapfile</i> Peta tematik Kabupaten Malang
4.	BPS Kabupaten Malang	• Dokumen Kecamatan Dau dalam Angka 2011-2015
5.	Kantor Kecamatan Dau	• Dokumen jumlah ternak
6.	Kantor Desa	• Dokumen Profil dan Monografi Desa • Dokumen jumlah peternak dan jumlah ternak • Dokumen daftar peternak pengguna biogas

### 3.6 Teknik Pengolahan Data

Menurut Hasan (2006: 31), pengolahan data adalah suatu proses dalam memperoleh data ringkasan atau angka ringkasan dengan menggunakan caracara atau rumus-rumus tertentu. Sedangkan menurut Sudjana (2001: 64), pengolahan data bertujuan mengubah data mentah dari hasil pengukuran menjadi data yang lebih halus sehingga memberikan arah untuk pengkajian lebih lanjut. Pengolahan data menurut Hasan (2006: 32) meliputi kegiatan:

#### 1. Editing

*Editing* adalah pengecekan atau pengoreksian data yang telah terkumpul, tujuannya untuk menghilangkan kesalahan-kesalahan yang terdapat pada pencatatan dilapangan dan bersifat koreksi. *Editing* dalam penelitian ini yaitu mengecek atau mengoreksi kuesioner penelitian yang telah disebar.

#### 2. Coding (Pengkodean)

Coding adalah pemberian kode-kode pada tiap-tiap data yang termasuk dalam katagori yang sama. Kode adalah isyarat yang dibuat dalam bentuk angka atau huruf yang memberikan petunjuk atau identitas pada suatu informasi atau data yang akan dianalisis.

#### 3. Tabulasi

Tabulasi adalah pembuatan tabel-tabel yang berisi data yang telah diberi kode sesuai dengan analisis yang dibutuhkan. Dalam melakukan tabulasi diperlukan ketelitian agar tidak terjadi kesalahan. Tabulasi dalam penelitian ini yaitu jawaban dari kuesioner yang telah disebar di masukkan ke dalam tabel sesuai dengan analisis,

yaitu tabulasi karakteristik responden yang meliputi usia, tingkat pendidikan, jumlah anggota keluarga, pendapatan dan pengeluaran, jumlah sapi yang dimiliki, dan luas lahan yang tersedia.

#### 4. Pemberian skor atau nilai

Dalam pemberian skor digunakan skala ordinal yang merupakan salah satu cara untuk menentukan skor. Menurut Sarjono dan Julianita (2011:3), skala ordinal adalah skala yang menyatakan kategori sekaligus peringkat, dimana peringkat tersebut menunjukkan suatu urutan penilaian. Dalam hal ini skala yang digunakan adalah skala likert yaitu 1 sampai 5. Kemudian jawaban untuk setiap item pertanyaan dengan memakai skala ordinal dapat ditentukan tingkatan nilainya. Penentuan skor dalam penelitian ini yaitu jawaban dari pertanyaan yang terdapat dalam kuesioner di analisis dengan menggunakan skala 1 sampai 5, dengan jawaban terendah mendapat poin 1 dan jawaban tertinggi mendapat poin 5.

**Tabel 3. 6 Skala Ordinal**

Nilai	Pendapat
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Ragu-Ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

### 3.7 Metode Analisis Data

Metode analisis data menurut Hasan (2006:35) adalah memperkirakan atau dengan menentukan besarnya pengaruh secara kuantitatif dari suatu (beberapa) kejadian terhadap suatu (beberapa) kejadian lainnya, serta memperkirakan/meramalkan kejadian lainnya. Kejadian dapat dinyatakan sebagai perubahan nilai variabel. Proses analisis data dimulai dengan menelaah seluruh data yang diperoleh baik melalui hasil kuesioner dan bantuan wawancara.

#### 3.7.1 Deskriptif Kuantitatif

Penelitian deskriptif kuantitatif merupakan data yang diperoleh dari sampel populasi penelitian dianalisis sesuai dengan metode statistik yang digunakan. Mengumpulkan data secara sistematis mengenai fakta-fakta dari objek yang diteliti dengan menggabungkan variabel yang terlibat di dalamnya kemudian diinterpretasikan berdasarkan teori dan literatur. Penelitian deskriptif dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran kesesuaian peternak terhadap syarat penggunaan biogas. Variabel yang digunakan dalam metode analisis ini antara lain: karakteristik peternak (usia, pendidikan, anggota keluarga, jumlah sapi, sisa pendapatan, dan luas lahan).



### A. Distribusi Frekuensi

Analisis deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk diagram lingkaran persentase. Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui karakteristik peternak yang meliputi usia, tingkat pendapatan, jumlah anggota keluarga, pendapatan, jenis bahan bakar memasak rumah tangga, jumlah sapi, dan luas lahan. Distribusi frekuensi ini diolah dengan cara frekuensi dibagi dengan jumlah responden dikali 100 %, seperti dikemukakan Sudjana (2001: 128) adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \quad (3-2)$$

Keterangan:

- P : Persentase jawaban  
 F : Frekuensi nilai yang diperoleh dari seluruh item  
 N : Jumlah responden

Dalam penelitian ini yang menggunakan rumus persentase adalah jawaban dari kuesioner yang telah disebar, kemudian masing-masing jawaban di analisis dengan rumus presentase yaitu banyaknya jawaban dibagi dengan jumlah keseluruhan responden kemudian dikali dengan 100%.

### 3.7.2 Evaluasi Potensi Peternak

Evaluasi potensi peternak berdasarkan karakteristik peternak yang memenuhi syarat pemanfaatan biogas sesuai dengan tinjauan pustaka. Data hasil survei karakteristik peternak yang telah diolah secara deskriptif kemudian dibandingkan dengan tinjauan pustaka mengenai kriteria syarat pemanfaatan biogas. Evaluasi karakteristik peternak yang berpotensi untuk menggunakan biogas, antara lain:

1. Jumlah kepemilikan ternak
2. Ketersediaan lahan
3. Sisa pendapatan peternak

Potensi peternak yang dapat membangun instalasi biogas yaitu berdasarkan potensi syarat per ukuran digester biogas. Kriteria syarat per ukuran digester biogas berdasarkan tinjauan pustaka adalah sebagai berikut.

**Tabel 3. 7 Kriteria Potensi Peternak**

No.	Ukuran Digester Potensial (*)	Evaluasi Potensi Peternak		
		Jumlah Ternak (*)	Luas Lahan Minimum (**)	Sisa Pendapatan Peternak per Bulan yang Harus Dimiliki (***)
1.	4 m <sup>3</sup>	2	13,75 m <sup>2</sup>	> Rp 179.167

Evaluasi Potensi Peternak				
No.	Ukuran Digester Potensial (*)	Jumlah Ternak (*)	Luas Lahan Minimum (**)	Sisa Pendapatan Peternak per Bulan yang Harus Dimiliki (***)
2.	6 m <sup>3</sup>	3	18 m <sup>2</sup>	> Rp 245.833
3.	8 m <sup>3</sup>	4	26,25 m <sup>2</sup>	> Rp 283.333
4.	10 m <sup>3</sup>	5	36 m <sup>2</sup>	> Rp 337.500
5.	12 m <sup>3</sup>	6	49,5 m <sup>2</sup>	> Rp 375.000

Sumber:

\* : Pelatihan Pembuatan Biogas Digester, 2011

\*\* : Biogas Rumah, 2015

\*\*\* : Bill of Quantity (BoQ) Program Biogas Rumah (BIRU) Kecamatan Pujon, 2015

Asumsi yang digunakan pada kriteria sisa pendapatan adalah perhitungan besaran biaya cicilan yang harus dibayarkan per bulan ke lembaga HIVOS sebagai instansi yang memfasilitasi dan membantu peternak untuk membuat instalasi biogas. Angsuran yang ditentukan yaitu dibayar sebanyak 48 kali dalam 2 tahun. Berdasarkan kriteria-kriteria tersebut kemudian didapatkan rangkuman data peternak yang memenuhi syarat untuk dapat menggunakan biogas. Rangkuman peternak yang berpotensi menggunakan biogas adalah sebagai berikut.

1. Kriteria ketersediaan jumlah ternak, luas lahan, dan sisa pendapatan memenuhi syarat.
2. Kriteria ketersediaan jumlah ternak dan luas lahan memenuhi syarat.
3. Kriteria ketersediaan jumlah ternak dan sisa pendapatan memenuhi syarat.

### 3.7.3 Skala Likert

Penentuan secara umum terkait penerimaan masyarakat terhadap rencana pengembangan energi alternatif biogas ini dilakukan dengan menghitung skor tiap responden yang kemudian diklasifikasikan menjadi dua yakni cenderung kearah positif dan cenderung ke arah negatif (Wibowo dan Haryadi, 2006). Nilai klasifikasi ini dapat ditentukan dengan mengurangi skor maksimum terhadap skor minimum pada nilai bobot yang telah didapatkan dan kemudian dibagi dengan jumlah klasifikasi yang ingin diaplikasikan. Perhitungan nilai tertinggi dan nilai terendah adalah sebagai berikut (Sakdiyah, A, 2003).

$$\text{Skor Maksimum} = \text{skor jawaban tertinggi} \times \text{jumlah pertanyaan}$$

$$= 5 \times 5 = 25 \quad (3-3)$$

$$\text{Skor Minimum} = \text{skor jawaban terendah} \times \text{jumlah pertanyaan}$$

$$= 1 \times 5 = 5 \quad (3-4)$$

Jumlah klasifikasi yang digunakan adalah dua klasifikasi yakni skor yang menunjukkan kecenderungan ke arah sikap positif dan kecenderungan ke arah skor negatif.

$$\begin{aligned} \text{Klasifikasi Penerimaan Masyarakat} &= \frac{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Minimum}}{\text{Jumlah Klasifikasi}} \quad (3-5) \\ &= \frac{25 - 5}{2} = 10 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh rentang angka klasifikasi sebagai berikut.

$$\text{Positif} = 16 - 25$$

$$\text{Negatif} = 5 - 15$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan sikap penerimaan terhadap pengembangan biogas per responden, kemudian didapatkan besaran persentase peternak yang menunjukkan sikap cenderung ke arah positif dan negatif.

#### A. Evaluasi Tingkat Penerimaan Masyarakat terhadap Pengembangan Biogas

Peternak yang terangkum dalam rangkuman peternak yang berpotensi untuk membangun instalasi biogas tersebut kemudian dievaluasi lagi berdasarkan tingkat penerimaan masyarakat terhadap program pengembangan biogas. Hal ini bertujuan untuk menentukan objek peternak yang benar-benar berpotensi selain berdasarkan kriteria syarat pemanfaatan biogas memenuhi namun juga dari tingkat penerimaan masyarakat yang menentukan kesediaan peternak untuk menggunakan biogas. Tingkat penerimaan masyarakat peternak terhadap pengembangan biogas terdiri dari dua klasifikasi, yaitu positif dan negatif. Asumsi tingkat penerimaan masyarakat adalah sebagai berikut (Wibowo dan Haryadi, 2006).

##### 1. Tingkat penerimaan masyarakat "Positif"

Masyarakat yang berada di tingkat penerimaan masyarakat ini akan dianggap sebagai peternak yang bersedia menggunakan biogas. Berdasarkan perhitungan klasifikasi dari pembobotan per indikator penerimaan program pengembangan biogas, peternak secara keseluruhan menerima di setiap indikatornya.

##### 2. Tingkat penerimaan masyarakat "Negatif"

Masyarakat yang berada di tingkat penerimaan masyarakat ini akan dianggap sebagai peternak yang tidak bersedia menggunakan biogas. Berdasarkan perhitungan klasifikasi dari pembobotan per indikator penerimaan program pengembangan biogas, sebagian besar indikator tidak diterima dan sebagian ragu-ragu oleh peternak. Sikap ketidak terimaan tersebut dianggap peternak tidak bersedia menggunakan biogas.

### 3.7.4 Analisis Tabulasi Silang dan Chi-Square

Evaluasi peternak yang berpotensi menggunakan biogas didasarkan pada evaluasi syarat pemasangan instalasi biogas dengan hasil tingkat penerimaan peternak terhadap pengembangan biogas. Metode yang digunakan adalah matriks tabulasi silang. Tabulasi silang menyajikan data dalam bentuk tabulasi yang meliputi baris dan kolom (Sugiyono, 2012). Matriks ini digunakan untuk mempermudah mengevaluasi peternak mana saja yang memenuhi syarat pemasangan biogas dibandingkan dengan tingkat penerimaan masing-masing peternak. Sesuai dengan acuan yang digunakan dari Peraturan Menteri ESDM No. 3 Tahun 2014, ukuran biodigester yang diutamakan adalah ukuran 4 m<sup>3</sup> dan 6 m<sup>3</sup> dengan syarat mutlak adalah memiliki jumlah sapi dan luas lahan yang mencukupi minimum. Oleh karena itu potensi peternak untuk pengembangan biogas dibagi menjadi dua kondisi, yaitu peternak yang memenuhi syarat jumlah sapi, luas lahan, dan sisa pendapatan dan peternak yang hanya memenuhi syarat jumlah sapi dan luas lahan saja. Kedua kondisi tersebut kemudian ditabulasi-silangkan dengan tingkat penerimaan peternak terhadap pengembangan biogas.

**Tabel 3. 8 Matriks Tabulasi Silang Peternak Potensial Biogas**

Sikap Penerimaan Evaluasi Syarat Pemasangan Instalasi Biogas	Positif ( <i>yi</i> )	Negatif ( <i>yii</i> )
Memenuhi syarat jumlah sapi, luas lahan, dan sisa pendapatan ( <i>xi</i> )	$\Sigma xi, yi$	$\Sigma xi, yii$
Memenuhi syarat jumlah sapi dan luas lahan ( <i>xii</i> )	$\Sigma xii, yi$	$\Sigma xii, yii$
Memenuhi syarat jumlah sapi dan sisa pendapatan ( <i>xiii</i> )	$\Sigma xiii, yi$	$\Sigma xiii, yii$

Sumber: Indratno, dkk, 1998

Selanjutnya melakukan pengujian dengan metode uji *chi-square* guna menentukan keterhubungan antar variabel/faktor karakteristik peternak yang terdiri dari usia, pendidikan, anggota keluarga, jumlah sapi, sisa pendapatan, dan luas lahan dengan lima indikator penerimaan biogas. Apabila hasil perhitungan *chi-square* memiliki probabilitas < 0,05 maka variabel tersebut memiliki hubungan.

$$\emptyset = \sqrt{\frac{x^2}{N}} \quad (3-6)$$

dimana:

$$x^2 = \sum \frac{(fo-fh)^2}{fh} \quad (3-7)$$

penjelasan:

$$fh = \frac{(total\ baris)(total\ kolom)}{N} \quad (3-8)$$

Keterangan:

$\emptyset$  = Hubungan

$x^2$  = jumlah kuadrat penyimpangan individu dari rata-rata

$N$  = jumlah responden

$f_o$  = frekuensi sel yang diobservasi dalam tabel bivariat

$fh$  = frekuensi sel yang diharapkan dari variabel-variabel independen

Rumusan hipotesis pada uji *Chi Square* yang digunakan yaitu:

$H_0$  : Tidak ada hubungan antara variabel karakteristik peternak dan variabel indikator penerimaan biogas.

$H_1$  : Ada hubungan antara variabel karakteristik peternak dan variabel indikator penerimaan biogas.

Kemudian, Dasar pengambilan keputusan *chi square* dalam penelitian ini menggunakan pertimbangan berdasarkan angka probabilitas (signifikansi):

- Jika probabilitas  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima, yang berarti tidak ada hubungan signifikan antara variabel karakteristik peternak dan variabel indikator penerimaan biogas.
- Jika probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, yang berarti terdapat hubungan signifikan antara variabel karakteristik peternak dan variabel indikator penerimaan biogas.

Tingkat kekuatan hubungan menggunakan nilai kontingensi koefisien (*coefficient contingency*). Interpretasi dari besaran nilai koefisien korelasi antar variabel dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel 3. 9 Kriteria Hubungan berdasarkan Nilai Koefisien**

Koefisien Korelasi ( $\rho$ )	Kekuatan Hubungan
0,00 - 0,199	Sangat rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,000	Sangat kuat

Sumber: Sugiyono (2009:231)

Adapun kategori yang digunakan untuk menentukan keterhubungan antar variabel/faktor karakteristik peternak yang terdiri dari usia, pendidikan, anggota keluarga, jumlah sapi, sisa pendapatan, dan luas lahan dengan enam indikator penerimaan dijelaskan pada **Tabel 3.11**.

**Tabel 3. 10 Kriteria Nilai pada Variabel**

No.	Variabel	Nilai	Keterangan	Batasan	Sumber
1.	Usia	1	Usia Tidak Produktif	< 15 tahun dan > 64 tahun	Usia Produktif berdasarkan Undang-Undang Tenaga Kerja Nomor 13 Tahun 2003 adalah antara usia 15-64 Tahun.
		2	Usia Produktif	15-64 tahun	
2.	Pendidikan	1	Tidak tamat sekolah dasar/tidak meneyam pendidikan formal	Tidak Sekolah	Pendidikan formal antara lain merupakan pendidikan SD, SMP, SMA dan perguruan tinggi.
		2	Meneyam Pendidikan Dasar	SD	
		3	Meneyam Pendidikan menengah pertama	SMP	
		4	Meneyam Pendidikan menengah atas/kejuruan	SMA	
		5	Meneyam Pendidikan tinggi	Diploma/Sarjana	
3.	Anggota Keluarga	1	Keluarga kecil	< 4 orang	Kriteria keluarga berdasarkan jumlah anggota keluarga (Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional)
		2	Keluarga sedang	5-7 orang	
		3	Keluarga besar	>7 orang	
4.	Jumlah Sapi	1	Tidak memenuhi syarat jumlah sapi	< 2 ekor	Permen ESDM No. 3 Tahun 2014
		2	Memenuhi syarat minimum jumlah sapi	≥2 ekor	
5.	Sisa Pendapatan	1	Tidak memenuhi syarat minimum sisa pendapatan	<Rp 180.000	Olah data Bill of Quantity (BoQ) Program Biogas Rumah (BIRU) Kecamatan Pujon, 2015
		2	Memenuhi syarat minimum sisa pendapatan	> Rp180.000	
6.	Luas Lahan	0	Tidak memenuhi syarat minimum luas lahan	< 14 m <sup>2</sup>	Olah data kriteria Biogas Rumah, 2015
		1	Memenuhi syarat minimum luas lahan	≥ 14 m <sup>2</sup>	
8.	Indikator penerimaan biogas	1	Jawaban Sangat Tidak Setuju		
		2	Jawaban Tidak Setuju		
		3	Jawaban Ragu-Ragu		
		4	Jawaban Setuju		
		5	Jawaban Sangat Setuju		
	- Informasi terkait energi terbarukan biogas;				
	- Sikap penerimaan masyarakat terhadap pengembangan biogas;				
	- Kesediaan untuk berpartisipasi				

No.	Variabel	Nilai	Keterangan	Batasan	Sumber
	dalam pengembangan biogas (instalasi dan biaya);				
-	Prediksi masyarakat terkait manfaat/keuntungan penggunaan biogas; dan				
-	Kesiapan masyarakat dalam pelibatan				

Sumber: Gabungan berbagai sumber

### 3.8 Desain Survei

Desain survei pada penelitian “*Potensi dan Penerimaan Peternak terhadap Pengembangan Biogas di Desa Perbatasan Kota Malang*” menjelaskan mengenai tujuan penelitian, variabel, data yang dibutuhkan, sumber data, metode pengumpulan data yang digunakan, sumber data, metode analisis, dan *output* atau hasil akhir dari penelian yaitu peternak potensial biogas dan penerimaan terhadap pengembangan biogas. **Tabel 3.11** menunjukkan desain survei penelitian.

Tujuan pertama yaitu mengevaluasi peternak yang berpotensi menggunakan biogas, variabel yang digunakan adalah jumlah sapi, sisa pendapatan, dan luas lahan. Data-data tersebut diperoleh dari hasil penyebaran kuisioner pada sampel peternak di Desa Kalisongo, Karangwidoro, Landungsari, Mulyoagung, dan Sumbersekar. Data tersebut akan diolah melalui analisis deskriptif distribusi frekuensi dan analisis tabulasi silang. Tujuan kedua yaitu menganalisis penerimaan peternak terhadap pengembangan biogas. Data tersebut akan diolah melalui penerimaan peternak.

Tabel 3. 11 Desain Survei

No.	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Data yang Dibutuhkan	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Metode Analisis	Output
1.	Mengetahui potensi biogas di Desa Kalisongo, Karangwidoro, Landungsari, Mulyoagung, dan Sumbersekar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah sapi</li> <li>Luas lahan</li> <li>Sisa pendapatan</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Data pendapatan dan pengeluaran peternak</li> <li>Data kepemilikan sapi tiap peternak</li> <li>Luas lahan sisa tiap rumah peternak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuesioner</li> <li>Hasil wawancara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Survei primer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis deskriptif kuantitatif;</li> <li>Tabulasi silang</li> </ul>	Peternak potensial biogas
2.	Mengetahui penerimaan peternak terhadap pengembangan biogas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informasi terkait energi terbarukan biogas</li> <li>Sikap penerimaan masyarakat terhadap pengembangan biogas</li> <li>Prediksi masyarakat terkait manfaat/keuntungan penggunaan biogas</li> <li>Kesediaan untuk membayar biaya instalasi biogas</li> <li>Kesiapan masyarakat dalam pelibatan biogas</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuesioner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Survei primer</li> </ul>	Analisis penerimaan peternak	Klasifikasi sikap penerimaan peternak terhadap program pengembangan biogas
3.	Mengetahui hubungan antara karakteristik peternak dengan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karakteristik peternak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usia</li> <li>Pendidikan</li> <li>Anggota keluarga</li> <li>Jumlah sapi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data usia peternak</li> <li>Data pendidikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuesioner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Survei primer</li> </ul>	Analisis <i>Crosstab</i> <i>Chi-Square</i>	Hubungan karakteristik peternak dengan



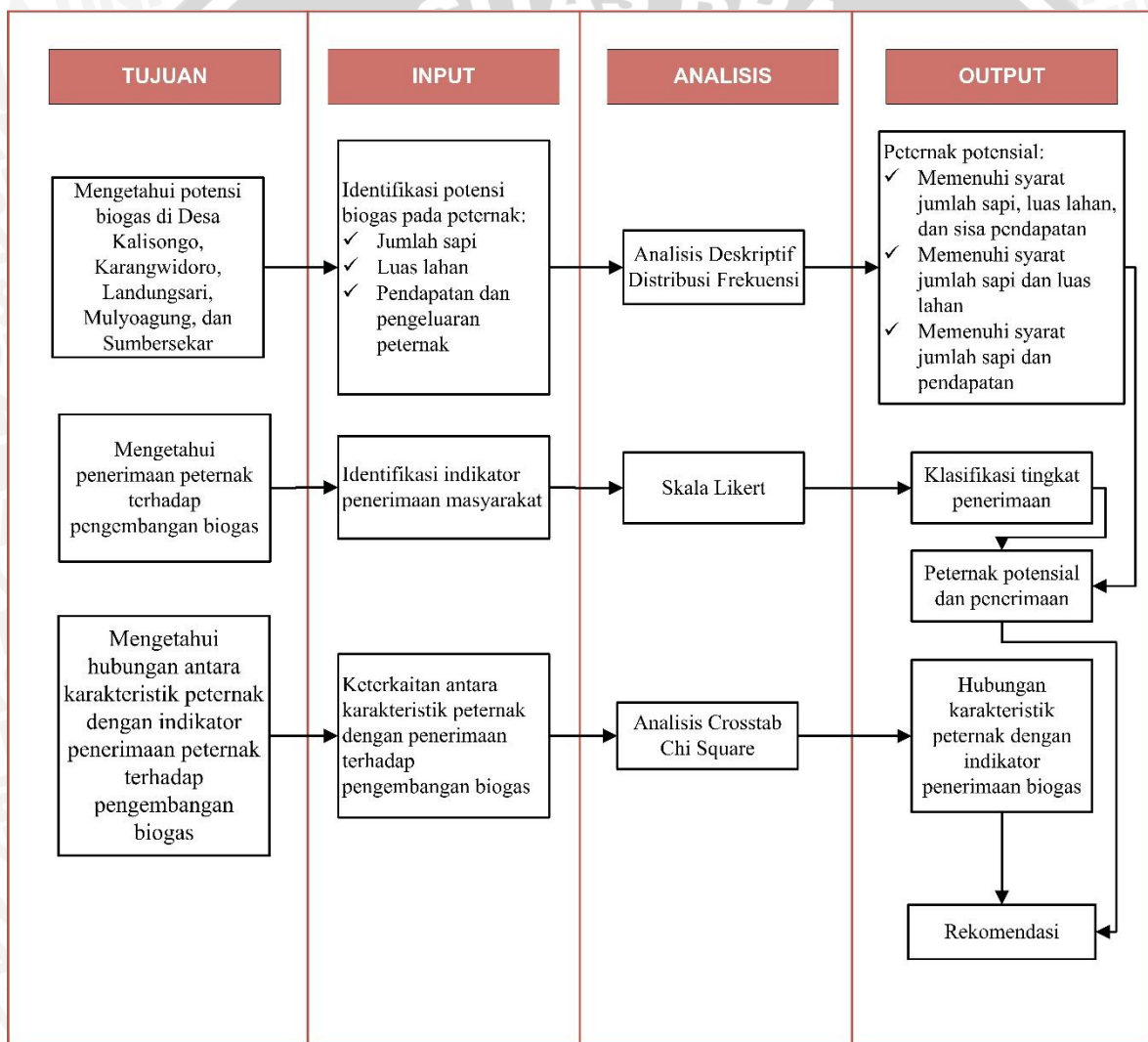
No.	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Data yang Dibutuhkan	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Metode Analisis	Output
	indikator penerimaan peternak terhadap pengembangan biogas		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luas lahan</li> <li>• Sisa pendapatan</li> </ul>	terakhir peternak <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data jumlah anggota keluarga peternak</li> <li>• Data pendapatan dan pengeluaran peternak</li> <li>• Data kepemilikan sapi tiap peternak</li> <li>• Luas lahan sisa tiap rumah peternak</li> </ul>				indikator penerimaan biogas
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indikator penerimaan biogas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informasi terkait energi terbarukan biogas</li> <li>• Sikap penerimaan masyarakat terhadap pengembangan biogas</li> <li>• Prediksi masyarakat terkait manfaat/keuntungan penggunaan biogas</li> <li>• Kesiapan untuk membayar biaya instalasi biogas</li> <li>• Kesiapan</li> </ul>					

No.	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Data yang Dibutuhkan	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Metode Analisis	Output
			masyarakat dalam pelibatan biogas					



### 3.9 Diagram Alir

Diagram alir penelitian digunakan untuk mengetahui alur proses dimulai dari tujuan penelitian yang kemudian dihubungkan dengan input data, analisis yang digunakan, dan terakhir menghasilkan output daripada tujuan tersebut. Berdasarkan tujuan penelitian yang pertama yaitu mengidentifikasi peternak yang berpotensi menggunakan biogas menggunakan input berupa data jumlah sapi, luas lahan, dan sisa pendapatan peternak yang dijabarkan secara deskriptif dengan distribusi frekuensi yang menghasilkan kriteria peternak potensial. Tujuan penelitian kedua yaitu menganalisis penerimaan peternak terhadap pengembangan biogas menggunakan input identifikasi indikator penerimaan masyarakat yang diolah menggunakan skala likert dan menghasilkan klasifikasi tingkat penerimaan. Tujuan penelitian ketiga yaitu mengetahui hubungan antara karakteristik peternak dengan indikator penerimaan peternak terhadap pengembangan biogas menggunakan input keterkaitan antara karakteristik peternak dengan penerimaan terhadap pengembangan biogas yang diolah menggunakan analisis Crosstab Chi Square dan menghasilkan hubungan karakteristik peternak dengan indikator penerimaan biogas yang akhirnya menghasilkan rekomendasi.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

# UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Halaman ini sengaja dikosongkan

