

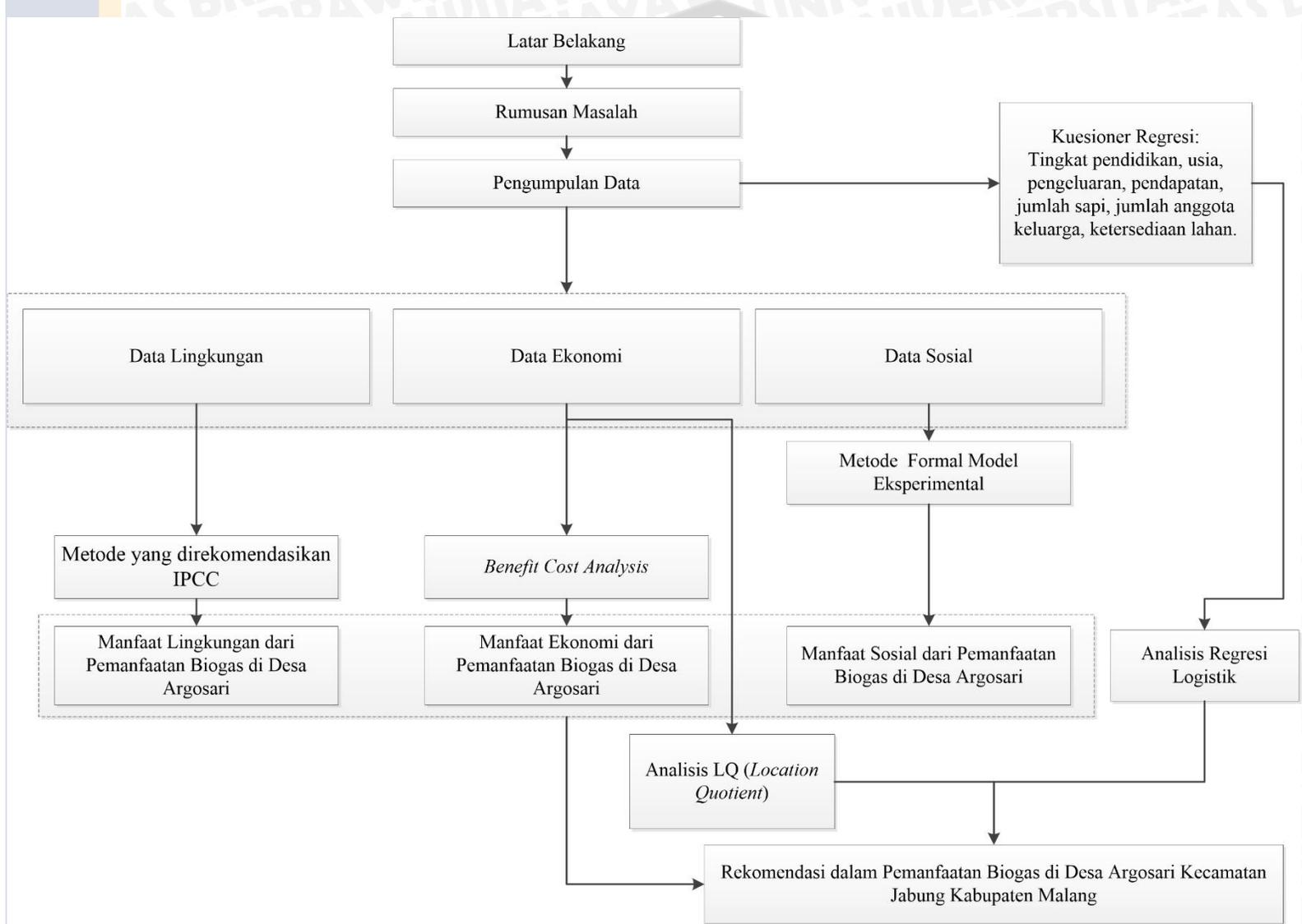
BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan bagian dari suatu proses yang lebih tertuju pada cara dan alat yang digunakan untuk mendapatkan data-data serta langkah-langkah penelitian terutama mengenai kajian manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan serta faktor yang mempengaruhi minat penggunaan biogas di Desa Argosari. Metode penelitian merupakan suatu usaha sistematis dan terorganisasi dalam melaksanakan penelitian untuk mendapatkan suatu hasil penelitian. Di dalam metode penelitian akan diuraikan tentang metode pendekatan yang digunakan, metode untuk pengumpulan data baik secara primer maupun sekunder, metode analisis data yang bertujuan untuk mengolah data yang diperoleh sehingga dihasilkan output data yang sesuai dengan rumusan masalah.

3.1 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian menggambarkan kerangka kerja yang akan dilaksanakan oleh peneliti, dimulai dari tahap identifikasi masalah hingga tahap diperolehnya kesimpulan dan saran mengenai dampak lingkungan dan manfaat ekonomi dalam pemanfaatan biogas di Desa Argosari. Adapun diagram alir penelitian terdapat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Variabel Penelitian

Berdasarkan tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui manfaat lingkungan dan ekonomi dalam pemanfaatan biogas di Desa Argosari Kecamatan Jabung Kabupaten Malang, maka melalui teori dan studi terdahulu yang terkait dengan penelitian ini ditetapkan beberapa variabel yang akan dipaparkan dalam tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Variabel Penelitian

Tujuan Penelitian	Variabel	Sub Variabel	Sumber	Alasan Penggunaan Variabel
Mengidentifikasi manfaat lingkungan, sosial, dan ekonomi dalam pemanfaatan biogas dan residu di Desa Argosari Kecamatan Jabung Kabupaten Malang	Manfaat Lingkungan	Penurunan emisi gas metana	<i>The Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories</i>	Variabel yang digunakan sesuai sebagai input untuk mengetahui manfaat lingkungan dari pemanfaatan biogas di Desa Argosari menggunakan <i>Intergovernmental Panel of Climate Change Analysis</i>
		Biaya (<i>Cost</i>)	Ariani, Erni, 2011. FAKTOR KEBERHASILAN PENGEMBANGAN BIOGAS DI PERMUKIMAN TRANSMIGRASI SUNGAI RAMBUTAN SP.1. <i>Jurnal Ketransmigrasian Vol 28 No 1, halaman 34-44</i>	Variabel yang digunakan sesuai sebagai input untuk mengetahui manfaat ekonomi dari pemanfaatan biogas di Desa Argosari menggunakan <i>Benefit Cost Analysis</i>
		Manfaat (<i>Benefit</i>)		
Manfaat Sosial	Manfaat Sosial	Peningkatan minat menggunakan biogas	Ariani, Erni, 2011. FAKTOR KEBERHASILAN PENGEMBANGAN BIOGAS DI PERMUKIMAN TRANSMIGRASI SUNGAI RAMBUTAN SP.1. <i>Jurnal Ketransmigrasian Vol 28 No 1, halaman 34-44</i>	Variabel yang digunakan sesuai sebagai input untuk mengetahui manfaat sosial dari pemanfaatan biogas di Desa Argosari menggunakan metode formal model eksperimental penentuan manfaat sosial.
		Kecenderungan pemanfaatan biogas secara swadaya	Hermawati, Nina, 2012. ANALISIS DAMPAK EKONOMI, SOSIAL DAN LINGKUNGAN DARI	
		Peningkatan kinerja kelompok ternak Berkembangnya program kerjasama		

Tujuan Penelitian	Variabel	Sub Variabel	Sumber	Alasan Penggunaan Variabel
		Peningkatan Budaya Gotong Royong Masyarakat	PEMANFAATAN LIMBAH TERNAK SAPI PERAH DI DESA HAURNGOMBONG	
		Peningkatan Lapangan Pekerjaan	KECAMATAN PAMULIHAN, KABUPATEN SUMEDANG, JAWA BARAT.	
Mengetahui faktor yang mempengaruhi minat peternak non biogas untuk memanfaatkan biogas di Desa Argosari Kecamatan Jabung Kabupaten Malang	Faktor yang mempengaruhi minat peternak biogas dalam penggunaan biogas	Usia Tingkat pendidikan Ketersediaan lahan Jumlah anggota keluarga Pendapatan per bulan Jumlah ternak Pengeluaran untuk energi memasak	Maulanasari, Rani 2010 FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENGGUNAAN BIOGAS DI DESA HAURGOMBONG, KECAMATAN PAMULIHAN, KABUPATEN SUMEDANG Cu Thi Thien Thu, dkk., 2012.	Variabel yang digunakan sesuai sebagai input untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi minat peternak biogas untuk memanfaatkan biogas di Desa Argosari Kecamatan Jabung Kabupaten Malang.

3.3 Metode Sampling

Metode sampling yang akan digunakan pada penelitian tentang penilaian manfaat ekonomi dan lingkungan dalam pemanfaatan biogas di Desa Argosari Kecamatan Jabung Kabupaten Malang yaitu Random Sampling. Random sampling berdasarkan tujuan penelitian yang sudah ditentukan yaitu mengetahui manfaat lingkungan, ekonomi dan sosial dari pemanfaatan biogas dan faktor-faktor yang mempengaruhi pemanfaatan biogas di Desa Argosari Kecamatan Jabung Kabupaten Malang. Populasi yang digunakan untuk penentuan sampel terdiri dari dua populasi meliputi peternak pemilik biogas dan peternak non biogas di Desa Argosari Kecamatan Jabung Kabupaten Malang.

Terdapat beberapa metode untuk menentukan jumlah sampel, salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode penentuan jumlah sampel dari Krejcie dan Morgan, (1970). Untuk mengetahui jumlah sample digunakan tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Penentuan Jumlah Sampel

Populasi (N)	Sampel (n)	Populasi (N)	Sampel (n)	Populasi (N)	Sampel (n)
45	40	220	140	1200	291
50	44	230	144	1300	297
55	48	240	148	1400	302
60	52	250	152	1500	306
65	56	260	155	1600	310
70	59	270	159	1700	313
75	63	280	162	1800	317
80	66	290	165	1900	320
85	70	300	169	2000	322
90	73	320	175	2200	327
95	76	340	181	2400	331
100	80	360	186	2600	335
110	86	380	191	2800	338
120	92	400	196	3000	341
130	97	420	201	3500	346
140	103	440	205	4000	351
150	108	460	210	4500	354
160	113	480	214	5000	357
180	118	500	217	6000	361
190	123	550	226	7000	364
200	127	600	234	8000	367
210	132	650	242	9000	368

Sumber: Krejcie dan Morgan, 1970

Jumlah rumah tangga yang terdapat di Desa Argosari berdasarkan Monografi Desa Argosari Kecamatan Jabung Kabupaten Malang terdapat 552 rumah tangga. Jumlah kartu keluarga dengan mata pencaharian sebagai peternak adalah 452 kartu keluarga.

1. Penentuan sampel untuk peternak biogas

Berdasarkan Monografi Desa Argosari 2013 terdapat peternak pemilik biogas di Desa Argosari berjumlah 263 kartu keluarga. Dari jumlah tersebut maka diperoleh sampelnya sejumlah 155 kartu keluarga yang akan disurvei untuk mengetahui manfaat ekonomi, sosial dan lingkungan dari pemanfaatan biogas di Desa Argosari Kecamatan Jabung Kabupaten Malang.

2. Penentuan sampel untuk peternak non biogas

Berdasarkan Monografi Desa Argosari 2013 terdapat peternak non biogas di Desa Argosari berjumlah 189 kartu keluarga. Dari jumlah tersebut maka diperoleh sampelnya sejumlah 123 kartu keluarga yang akan disurvei untuk mengetahui minat pemanfaatan biogas di Desa Argosari Kecamatan Jabung Kabupaten Malang.

3.4 Pengumpulan Data

3.4.1 Sumber Data

A. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber asli tidak melalui perantara (Silalahi 2003:57). Sumber data diperoleh dari survei primer, hasil perhitungan dan pengamatan langsung dengan orang-orang yang bersangkutan di wilayah studi.

Sumber data diperoleh dari masyarakat, perangkat desa, maupun sesepuh (juru kunci) secara langsung mengenai kondisi sosial, budaya dan ekonomi penduduk, sistem peternakan di Desa Argosari, sistem sarana dan prasarana penunjang perkembangan peternakan.

Tabel 3. 3 Data Dan Tujuan Kuesioner

Variabel	Jenis Data	Tujuan	Referensi
Ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> • Biaya bahan material konstruksi dan pembuatan digester • Biaya upah tenaga kerja • Biaya perbaikan • Biaya perawatan • Biaya penggantian peralatan untuk instalasi • Biaya pemenuhan kebutuhan energi harian untuk memasak • Biaya penggunaan pupuk untuk pertanian 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui penghematan energi dari pemanfaatan biogas di Desa Argosari Kecamatan Jabung. • Mengetahui manfaat ekonomi dari pemanfaatan biogas di Desa Argosari 	<ul style="list-style-type: none"> • Rencana anggaran biaya pembangunan instalasi biogas di Desa Argosari.
Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah ternak sapi yang dimiliki • Jumlah produksi kotoran ternak per hari • Jumlah limbah padat per hari • Jumlah limbah cair yang dihasilkan per hari 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui rata-rata jumlah sapi yang dimiliki di Desa Argosari • Mengevaluasi jumlah kotoran sapi yang dihasilkan sebagai potensi produksi Biogas. • Mengevaluasi jumlah residu yang dimanfaatkan sebagai pupuk padat • Mengevaluasi jumlah residu yang dimanfaatkan sebagai pupuk cair 	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil wawancara dengan pemilik ternak di Desa Argosari.
Sosial	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan minat menggunakan biogas • Kecenderungan pemanfaatan biogas secara swadaya • Peningkatan kinerja kelompok ternak 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui pengaruh Biogas terhadap minat menggunakan biogas masyarakat Desa Argosari • Mengetahui kecenderungan 	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil kuesioner penilaian manfaat sosial berdasarkan persepsi masyarakat di Desa Argosari.

Variabel	Jenis Data	Tujuan	Referensi
	<ul style="list-style-type: none"> Berkembangnya program kerjasama Peningkatan Budaya Gotong Royong Masyarakat Peningkatan Lapangan Pekerjaan 	<p>pemanfaatan biogas secara swadaya di Desa Argosari</p> <ul style="list-style-type: none"> Menegetahui peningkatan kinerja kelompok ternak di Desa Argosari dalam pemanfaatan biogas Mengetahui perkembangan program kerjasama dalam pemanfaatan biogas di Desa Argosari. Mengetahui peningkatan budaya gotong royong masyarakat di Desa Argosari Mengetahui peningkatan lapangan pekerjaan sebagai teknisi biogas di Desa Argosari 	

B. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dan dikumpulkan secara tidak langsung melalui media perantara serta dilaporkan dan dicatat oleh pihak lain (Silalahi 2003:57). Data yang digunakan adalah data yang bukan diusahakan sendiri pengumpulannya oleh peneliti, tetapi berasal dari tangan kedua, ketiga, dan seterusnya.

Data sekunder ini merupakan data yang mendukung. Hampir semua bahan referensi masuk dalam kategori ini, termasuk peraturan, regulasi, keputusan pengadilan atau standar, dan kebanyakan data pemerintah. Pengambilan data sekunder dalam penelitian ini dilakukan dengan cara pencatatan dokumen-dokumen dari instansi atau lembaga yang terkait. Sumber data dalam studi ini dapat diperoleh dari instansi terkait serta studi literatur, misalnya:

- 1) BAPPEDA
- 2) Dinas ESDM
- 3) Badan Pusat Statistik
- 4) Dinas Peternakan
- 5) Badan Lingkungan Hidup
- 6) Badan Pusat Statistika (BPS) Kabupaten Malang

- 7) Kantor Kecamatan Jabung
- 8) Kantor Desa Argosari

Tabel 3. 4 Instansi dan Data yang Diperlukan

No	Instansi	Data
1.	Badan Perencanaan Pembangunan Kabupaten Malang	a. Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang 2010-2030 b. RPJPD Kabupaten Malang 2005-2025
2.	Dinas Peternakan Kabupaten Malang	Data Statistik Jumlah peternak dan ternak sapi (<i>time series</i>) Kabupaten Malang
3	Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Kabupaten Malang	Data statistic mengenai pemanfaatan biogas di Kecamatan Jabung Kabupaten Malang.
4.	BPS Kabupaten Malang	a. Kecamatan Jabung dalam Angka • Jumlah penduduk (<i>time series</i>)
5.	Kantor Kecamatan Jabung	• Monografi Kecamatan Jabung • Data Statistik Jumlah Ternak dan Produksi Biogas
6.	Kantor Desa di Kecamatan Jabung	• Monografi Desa Argosari

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam usaha-usaha untuk mendapatkan dan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain:

3.5.1 Survei Primer

Survei primer bermanfaat untuk memperkuat landasan berfikir dalam menyusun suatu rencana setelah mengetahui berbagai macam pustaka yang berhubungan dengan studi. Dalam survei primer memerlukan adanya kontak atau hubungan antara peneliti dengan subjek penelitian untuk mendapatkan data yang diperlukan. Dalam survei primer teknik yang digunakan adalah:

a. Teknik Wawancara

Teknik wawancara merupakan salah satu teknik dalam pengumpulan data yang menggunakan pertanyaan secara lisan subjek penelitian (responden). Data yang dapat dikumpulkan dari teknik wawancara adalah data berupa masalah tertentu yang bersifat rumit atau kompleks, sensitif atau kontroversial. Teknik wawancara ini tepat untuk responden yang tidak dapat membaca dan menulis atau sejenis pertanyaan yang memerlukan penjelasan yang lebih lanjut dari penerjemah atau responden yang memerlukan penerjemah.

Wawancara dilakukan untuk memperoleh data mengenai manfaat lingkungan dengan menanyakan produksi limbah padat maupun cair untuk kotoran sapi per hari dan memperjelas

pertanyaan yang disusun dalam kuesioner sehingga dapat lebih mudah dipahami maksudnya oleh masyarakat.

b. Teknik Kuesioner

Teknik Kuisisioner, yaitu membuat daftar pertanyaan yang telah disusun terlebih dahulu yang berkaitan dengan relevansi studi yang dilakukan. Dalam penelitian ini teknik kuisisioner dilakukan untuk memudahkan peneliti agar pertanyaan yang akan disampaikan lebih terstruktur. Pertanyaan-pertanyaan yang disusun dalam kuisisioner ini ditujukan kepada masyarakat, pemerintah atau instansi di wilayah studi.

Kuesioner memiliki dua tujuan yaitu untuk mengidentifikasi manfaat ekonomi, lingkungan, dan sosial pemanfaatan biogas serta faktor yang mempengaruhi minat pemanfaatan biogas di Desa Argosari. Kuesioner ditujukan kepada peternak biogas dan peternak non biogas adalah kuesioner yang sama karena isi kuesioner dapat dijawab oleh peternak secara umum. Namun tetap akan diidentifikasi kepemilikan biogasnya sehingga data yang diperoleh dapat dipergunakan untuk analisis yang berbeda.

c. Observasi Lapangan

Dalam observasi lapangan peneliti mengamati secara langsung ke daerah studi penelitian. Proses pengamatan tersebut mengamati keadaan yang ada di wilayah studi seperti pola perilaku subyek (orang), obyek (benda) atau kejadian sistematis. Pengamatan dilakukan pada sarana prasarana yang menunjang untuk pemanfaatan biogas seperti kondisi instalasi biogas yang digunakan masyarakat serta lokasi untuk pemanfaatan biogas.

3.5.2 Survei Sekunder

Survei sekunder dilakukan dengan cara mempelajari literatur, karya ilmiah, jurnal, buku wajib maupun buku anjuran, laporan, serta pustaka lain berhubungan dengan penelitian ini agar diperoleh dasar teoritis dalam pembahasan.

a. Studi Literatur, melalui studi kepustakaan dari buku-buku, literatur-literatur, jurnal, buku wajib, buku anjuran, laporan, serta bahan pustaka lainnya yang memiliki hubungan langsung dengan studi perencanaan desa. Dari studi ini akan disajikan hipotesa awal berdasarkan kondisi di lapangan dan melakukan studi komparatif antara yang terjadi di lapangan dengan teori-teori literatur. Studi literature digunakan dalam penentuan variabel yang digunakan dalam analisis manfaat ekonomi, sosial dan lingkungan serta variabel untuk analisis regresi minat peternak untuk menggunakan biogas.

b. Instansi atau Lembaga, mencari data melalui lembaga atau instansi yang berhubungan dengan objek penelitian yang diambil, dalam hal ini Pemerintah Kabupaten Malang, Kecamatan Jabung, Kepala Desa Argosari dan Organisasi Kemasyarakatan yang ada di Desa Argosari.

3.6 Metode Analisis Data

3.6.1 Location Quotient (LQ)

LQ (*Location Quotient*) merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menganalisis produksi unggulan yang terdapat pada Desa Argosari dan dibandingkan dengan Kecamatan Jabung.

Rumus LQ:

$$LQ = \frac{E_{ij}/E_j}{E_{in}/E_n}$$

Keterangan:

E_{ij} = variabel regional (contoh: hasil komoditas) sektor di wilayah j

E_j = variabel regional di wilayah j

E_{in} = variabel regional di sektor I di wilayah n (Kecamatan)

E_n = variabel regional wilayah n

3.6.2 Metode perhitungan emisi yang direkomendasikan *Intergovernmental Panel of Climate Change* (IPCC, 2006).

A. Reduksi Emisi Gas Metan dan Gas Nitro Oksida

Perhitungan lingkungan dilakukan guna mengetahui pemanfaatan biogas, menguntungkan secara lingkungan atau tidak. Perhitungan manfaat lingkungan merupakan alat untuk penurunan emisi yang disebabkan oleh penggunaan dari Biogas. Dalam penelitian ini menggunakan analisis *Intergovernmental Panel of Climate Change* (IPCC). Dalam penelitian ini menggunakan dua konsep, yakni membandingkan antara jumlah emisi yang dihasilkan sebelum pemanfaatan biogas dengan jumlah emisi yang dihasilkan setelah pemanfaatan biogas sehingga diperoleh selisih atau penurunan emisi yang merupakan manfaat lingkungan dari pemanfaatan biogas.

Perhitungan emisi gas rumah kaca tersebut dapat dibagi menjadi tiga tier (tingkat ketelitian), yaitu:

1. Tier 1: Sebuah metode sederhana yang hanya memerlukan data populasi ternak dengan spesies hewan/ kategori dan daerah iklim atau suhu yang akan dikalikan dengan faktor emisi standar dari IPCC untuk memperkirakan emisi. Hal ini dikarenakan beberapa emisi yang dihasilkan dari sistem manajemen limbah kotoran ternak sangat tergantung pada suhu sehingga cukup baik untuk memperkirakan suhu rata-rata tahunan yang terkait dengan lokasi di mana kotoran dikelola.
2. Tier 2: Sebuah metode yang lebih kompleks untuk memperkirakan emisi metan dari manajemen limbah kotoran ternak di mana kategori/spesies ternak mewakili porsi yang signifikan dari emisi suatu negara. Metode ini memerlukan informasi rinci tentang karakteristik hewan dan praktek pengelolaan limbah yang digunakan untuk mengembangkan faktor emisi spesifik dengan kondisi negara
3. Tier 3: Beberapa negara yang menghasilkan emisi dari sektor peternakan yang tinggi memiliki kepentingan untuk menghitung emisi lebih detail dari yang dilakukan pada Tier 2. Hal ini dilakukan dengan pendekatan metode dan pengembangan model metodologi spesifik negara atau menggunakan pengukuran berbasis untuk mengukur faktor-faktor emisi.

Dalam penelitian ini menggunakan tier 1 dengan pendekatan sederhana yaitu mengetahui populasi jumlah ternak untuk memperkirakan besaran emisi. Penggunaan tier 1 menyesuaikan dengan data yang tersedia di wilayah studi. Variabel yang digunakan dalam perhitungan menggunakan nilai yang telah ditentukan oleh IPCC (default value) baik untuk Gas Methan dan Gas Nitrooksida. Sesuai yang dijelaskan pada Bab 2, maka nilai emisi yang digunakan untuk Gas Metan adalah 1 dan nilai emisi azyang digunakan untuk gas Nitrooksida adalah 0.002. Input analisis manfaat lingkungan dari penggunaan Biogas untuk gas Metan dan gas Nitrooksida dapat dilihat pada tabel 3.3 dan tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3. 5 Input Perhitungan Gas Methane (CH₄)

Nilai Emisi Faktor	Ketetapan €	Sebelum Pemanfaatan Biogas	Setelah Pemanfaatan Biogas
16	10 ⁶ Kg/Gg	1510 ekor sapi	747 ekor sapi

Sumber: IPCC, 2006

Tabel 3. 6 Input Perhitungan Gas Nitrooksida (N₂O)

Nilai Emisi Faktor	Ketetapan €	Sebelum Pemanfaatan Biogas	Setelah Pemanfaatan Biogas
0.02	10 ⁶ Kg/Gg	1510 ekor sapi	747 ekor sapi

Sumber: IPCC, 2006

Dari input yang ada pada Tabel 3.5 dan 3.6 tersebut akan diketahui manfaat lingkungan yakni berupa penurunan emisi gas metan dan emisi gas nitrooksida akibat limbah yang ditimbulkan dari kotoran ternak apabila memanfaatkan biogas sebagai pengganti bahan bakar.

Setelah diketahui nilai penurunan emisi gas metan dan gas nitrooksida maka akan dikonversi kedalam satuan karbondioksida (CO_2e) yang dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut ini:

Tabel 3. 7 Nilai Konversi Metan dan Nitrooksida Kedalam Gas Karbondioksida

GRK	GWP	Global Warming Potential (Sebelum Pemanfaatan Biogas)	Emisi GRK (Setelah Pemanfaatan Biogas)
CO ₂	1	-	-
CH ₄	21	21x Emisi (CH ₄)	21x Emisi (CH ₄)
N ₂ O	310	310x Emisi (N ₂ O)	310x Emisi (N ₂ O)

Sumber: *Climate Action Plan Draft*, 2010

Karbon dioksida atau CO₂ adalah gas rumah kaca yang dipancarkan melalui siklus karbon alami dan juga melalui kegiatan manusia seperti pembakaran bahan bakar fosil. CO₂e adalah singkatan karbon dioksida setara yang meliputi koleksi gas rumah kaca yang menyebabkan perubahan iklim. Gas rumah kaca tersebut terdiri dari gas metana, karbondioksida, nitrooksida, hidrofluorokarbon, perfluorokarbons, dan belerang heksaflorid. Menurut potensi pemanasan global gas rumah kaca diukur terhadap gas CO₂.

3.6.3 *Benefit Cost Analysis*

Manfaat dan biaya dapat dipilah atas perbedaan analisisnya, yakni apakah berdasarkan pada analisis ekonomi ataukah analisis finansial. Analisis ekonomi dari suatu proyek formatnya mirip dengan analisis finansialnya. Tetapi didalamnya terdapat perbedaan konsep mendasar antara keuntungan finansial dengan keuntungan sosial-ekonominya.

Untuk mengetahui tingkat kelayakan finansial dan ekonomi, dapat digunakan lima kriteria investasi, yaitu *payback period*, *benefit cost ratio*, (*BCR*), *Net Present Value (NPV)*, *Net Benefit Cost Ratio (Net BCR)* dan *Internal Rate of Return (IRR)*. Tiga kriteria terakhir lebih umum dipakai dan dipertanggungjawabkan untuk penggunaan tertentu.

1. **Payback Period**

Pay Back Period merupakan jangka waktu atau periode yang diperlukan untuk mengembalikan seluruh dana yang diinvestasikan. Perhitungan pay back periode dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$PBP = (\text{last year with a negative NCF}) + \left(\frac{\text{Absolute value of NCF in that year}}{\text{Total cash flow in the following year}} \right) \text{ (Pers 3.1)}$$

Keterangan:

NCF = Net Cash Flow per period *t*

Last year with a negative NCF = tahun terakhir dimana nilai net benefit adalah (-)

Absolute value of NCF in that year = nilai net benefit pada tahun *t*(-)

Total cash flow in the following year = jumlah pemasukan pada tahun berikutnya

2. NPV (Net Present Value)

Metode *Net Present Value* merupakan jumlah dari Net Incremental Cash Flow setelah discounting. Metode ini juga merupakan salah satu metode paling populer yang digunakan saat ini dalam hal penilaian investasi klasik.

Rumus untuk menghitung NPV adalah :

$$NPV = \frac{\sum_{t=1}^n (B_n - C_n)}{(1+i)^n} \quad \text{(Pers 3.2)}$$

n = tahun proyek tahun 1 (2014), 2 (2015)... tahun 5(2019)

I = suku bunga investasi rata-rata akhir tahun 2013 yaitu 11,6% per tahun

B_n = pemasukan pada akhir tahun proyek

C_n = pengeluaran pada akhir tahun

Hasil dari perhitungan NPV dengan suku bunga 11,6% ataupun suku bunga diharapkan total $NPV > 0$, hal ini menandakan bahwa proyek tersebut dapat menciptakan *cash inflow* dengan persentase lebih besar dibandingkan *opportunity cost* modal yang ditanamkan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa apabila dari hasil perhitungan NPV dengan suku bunga 11,6 % proyek akan dinyatakan layak.

3. IRR (Internal Rate of Return)

IRR merupakan suku bunga atau discount rate yang apabila dipakai untuk mendiskonto seluruh cash flow yang dikumpulkan proyek selama umur ekonomisnya, akan menghasilkan dana yang jumlahnya sama dengan nilai investasi proyek. Perhitungan IRR menggunakan rumus berikut

$$IRR = i_1 - \frac{NPV_1 (i_2 - i_1)}{(NPV_2 - NPV_1)} \quad \text{(Pers 3.3)}$$

Keterangan :

i₁ = suku bunga dimana nilai NPV masih bernilai positif.

i_2 = suku bunga coba-coba ($>$ dari i_1) dimana NPV telah bernilai negatif.

NPV1 = Hasil perhitungan NPV pada i_1

NPV2 = Hasil perhitungan NPV pada i_2

4. BCR (*Benefit Cost Ratio*)

Perhitungan tingkat keuntungan/kerugian suatu program/ investasi dilakukan dengan melihat perbandingan biaya yang dikeluarkan serta manfaat yang akan diperoleh, perbandingan biaya dan manfaat dihitung dengan rumus berikut.

$$BCR = \frac{\text{keuntungan } (B_n)}{\text{biaya } (C_n)} \quad (\text{Pers 3.4})$$

Keterangan

B_n = Manfaat (keuntungan) yang diperoleh per tahun dikalikan suku bunga 11,6%.

C_n = Biaya yang dikeluarkan per tahun dikalikan suku bunga 11,6%.

n = periode

Dalam perhitungan perbandingan biaya manfaat, sebuah program/investasi dinilai menguntungkan jika $B/C > 1$ dan sebaliknya apabila nilai $B/C < 1$ maka program/investasi tersebut merugikan.

Dengan menggunakan formula di atas digunakan untuk menghitung biaya dan manfaat adanya Biogas. Berikut biaya dan manfaat yang perlu untuk dihitung sesuai dengan formula analisis BCA:

- Variabel Biaya
 - a. Biaya Investasi:
 - 1) Biaya bahan material, konstruksi, dan pembuatan digester
 - 2) Biaya Upah tenaga kerja
 - b. Biaya Operasional
 - 1) Biaya perbaikan
 - 2) Biaya perawatan
 - 3) Biaya penggantian peralatan yang umurnya rendah
- Variabel Manfaat: Manfaat Langsung
 - 1) Menghemat pengeluaran masyarakat dengan mengurangi ketergantungan terhadap gas elpiji.
 - 2) Zero waste, limbah dari biogas dimanfaatkan sebagai pupuk secara keseluruhan.

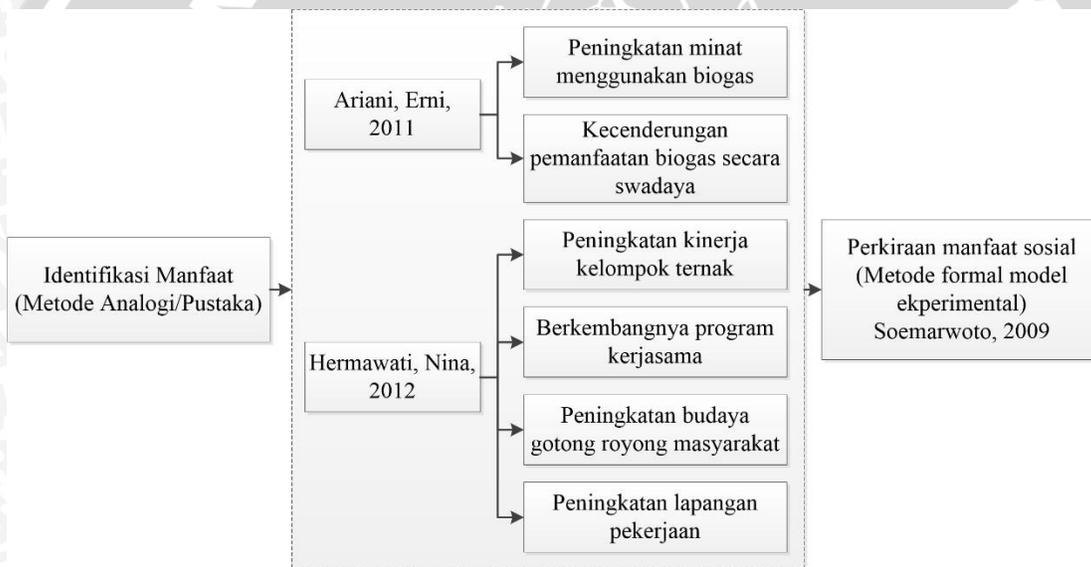
- 3) Membuka lapangan pekerjaan untuk peternak dengan mengenal teknologi pembaharuan energi melalui pemanfaatan limbah kotoran sapi

3.6.4 Penentuan Manfaat Sosial (Metode Formal Model Eksperimental)

Pemanfaatan limbah kotoran ternak menjadi energi alternatif berupa biogas dapat menimbulkan dampak sosial budaya terhadap masyarakat yang berada di Desa Argosari Kecamatan Jabung Kabupaten Malang. Manfaat sosial umumnya bersifat kualitatif. Manfaat tersebut dapat diperkirakan secara eksperimental dengan menggunakan reponden yang hasilnya selanjutnya dapaat diolah secara statistic (Somarwoto, 2009).

Beberapa cara yang untuk memperkirakan dampak kualitatif yaitu:

1. Menggunakan indikator
2. Menggunakan indeks nilai
3. Memberi nilai langsung



Gambar 3. 2 Bagan Alur Analisis Manfaat Sosial

Pada penelitian ini, penilaian manfaat sosial dilakukan dengan pemberian nilai langsung. Pada pemberian nilai langsung, sejumlah responden diminta untuk memberikan nilai ada parameter manfaat sosial tertentu. Nilai tersebut dapat berupa:

Verbal: tinggi, sedang rendah.

Urutan: pertama, kedua, dan seterusnya.

Skor: 0,1,2,3,..... dan seterusnya.

Tabel 3. 8 Skoring Manfaat Sosial

Manfaat Sosial	1	2	3	4	5
Peningkatan minat penggunaan biogas	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Kecenderungan pemanfaatan biogas secara swadaya	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Peningkatan kinerja kelompok ternak dalam pemanfaatan biogas	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Berkembangnya program kerjasama dalam pemanfaatan biogas	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Peningkatan budaya gotong royong masyarakat	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Peningkatan lapangan pekerjaan dalam pemanfaatan biogas	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)

Besar nilai persentase pada nilai 4 dan 5 adalah manfaat sosial yang paling besar pengaruhnya dirasakan oleh masyarakat.

3.6.5 Analisis Regresi Logistik

Analisis regresi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi keberlanjutan pemanfaatan biogas di Desa Argosari Kecamatan Jabung Kabupaten Malang. Responden dari analisis ini adalah masyarakat Desa Argosari. Dalam penelitian ini, analisis regresi logistik biner akan digunakan dengan metode enter. Analisis regresi logistik biner merupakan metode yang dilakukan dengan cara memasukkan satu persatu variabel (X) yang berkorelasi dengan variabel terikat (Y). Dimana Y adalah faktor-faktor yang memengaruhi keberlanjutan biogas dan X merupakan variabel bebas. Variabel bebas tersebut diambil dari Penelitian Maulanasari (2010) dan Cu Thi Thien Thu, dkk (2012) yang memengaruhi kemauan masyarakat dalam menggunakan biogas. Adapun variabel bebas yang akan diidentifikasi menggunakan analisis ini yaitu:

Y: Minat peternak non biogas untuk membangun instalasi biogas

X1: Tingkat pendidikan

X2: Jumlah anggota keluarga

X3: pendapatan rumah tangga per bulan

X4: Jumlah sapi

X5: Usia

X6: Pengeluaran untuk energi memasak

X7: Ketersediaan lahan

Analisis regresi logistik digunakan untuk mengetahui keterkaitan variabel bebas dengan variabel terikatnya. Penggunaan analisis ini dikarenakan input datanya adalah kualitatif sehingga perlu pengkodean dalam pengisiannya.

Tabel 3. 9 Kategori Variabel Independen

No	Variabel	Kode
1	Tingkat pendidikan (x1)	0= Tidak bersekolah 1= Tamat SD 2= Tamat SMP 3= Tamat SMA
2	Jumlah anggota keluarga (x2)	0= ≤ 4 Orang 1= 5-6 Orang 2= ≥ 7
3	Pendapatan (x3)	0= Rp500.000-Rp1.400.000 1= Rp1.400.001-Rp2.300.000 2= Rp2.300.001-Rp3.200.000
4	Jumlah Sapi (x4)	0= 1-2 Ekor 1= 3-4 Ekor 2= 5-6 Ekor
5	Usia (x5)	0= 18-40 Tahun 1= 40-60 Tahun 2= >60 Tahun
6	Pengeluaran untuk energi memasak (x6)	0= Rp0-Rp20.000 1= Rp20.001-Rp40.000 2= Rp40.001-Rp60.000
7	Ketersediaan laham (x7)	0=Ya 1=Tidak

Variabel tersebut dilakukan uji korelasi terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke analisis regresi logistik. Dilakukan uji untuk mengetahui pengaruh dari variabel independen dapat dilakukan uji signifikansi secara keseluruhan dan secara individu. Kemudian interpretasi dari hasil regresi logistik yaitu melihat odd ratio. Nilai odd ratio merupakan rasio (perbandingan) antara peluang kejadian untuk $y=1$ dengan peluang kejadian $y=0$.

Tabel 3. 10 Variabel Dependen

No	Variabel	Kode
1	Minat Peternak (Y)	0=Ya 1=Tidak

Pembagian kategori pada Tabel 3.9 dilakukan berdasarkan hasil survei primer dan ketentuan berdasarkan peraturan instansi serta dasar teori. Hasil survei primer menyatakan bahwa tingkat pendidikan tertinggi untuk peternak adalah lulus SMA, serta jumlah sapi berkisar antara 2-6 ekor. Dalam variabel x3,x4, dan x6 dilakukan pengkategorian dengan interval untuk memudahkan dalam input data yang heterogen. Variabel x5 dikategorikan berdasarkan teori Hurlock (1980) dan variabel x2 berdasarkan peraturan yang dikeluarkan oleh Bkkbn.

Tabel 3. 11 Asumsi Penentuan Kategori Variabel Regresi

No	Variabel	Skor Nilai	Indikator	Frekuensi	Persentase	Asumsi Klasifikasi
1	Tingkat Pendidikan	0	Tidak Bersekolah	30	24,39%	Tidak mengenyam bangku pendidikan. Tingkat pendidikan yang rendah

No	Variabel	Skor Nilai	Indikator	Frekuensi	Persentase	Asumsi Klasifikasi	
1			Tamatan SD	51	41,46%	mempengaruhi pengetahuan peternak dalam pemanfaatan biogas. Semakin rendah maka akan semakin sedikit informasi yang diketahui mengenai manfaat biogas. Mengenyam bangku pendidikan. Tingkat pendidikan yang tinggi mempengaruhi pengetahuan peternak dalam pemanfaatan biogas. Semakin tinggi tingkat pendidikan akan lebih mudah memahami informasi mengenai pemanfaatan biogas.	
			Tamatan SMP	15	12,19%		
			Tamatan SMA	27	21,95%		
2	Jumlah Anggota Keluarga	0	<4 orang	35	28,45%	Keluarga inti, semakin sedikit jumlah anggota keluarga yang dimiliki juga akan mengurangi minat menggunakan biogas karena kebutuhan energi sudah tercukupi. Keluarga besar, semakin banyak jumlah anggota keluarga akan meningkatkan minat pemanfaatan biogas karena kebutuhan energi keluarga juga semakin besar sehingga akan lebih menghemat dengan menggunakan biogas.	
			1	5-6 orang	80		65,04 %
				>7 orang	8		6,50%
3	Pendapatan	0	Rp500.000- Rp1.400. 000	41	33,3%	Kisaran pendapatan peternak yang belum berminat untuk memanfaatkan biogas karena dianggap belum mampu untuk membangun instalasi biogas. Kisaran pendapatan peternak yang berminat untuk memanfaatkan biogas karena dianggap mampu untuk membangun instalasi biogas.	
			1	Rp1.400.001- Rp 2.300.000	65		52,84%
				Rp2.300.001- Rp3.200.000	17		13,82%
4	Jumlah Sapi	0	1-3 ekor	44	35,77 %	Kisaran jumlah sapi minimal untuk memanfaatkan biogas Kisaran jumlah sapi optimal untuk memanfaatkan biogas.	
			1	4-6 ekor	50		40,65%
				>6 ekor	29		23,57%
5	Usia	0	18-40 Tahun	8	6,50%	Kisaran usia yang dianggap mampu/cukup untuk memanfaatkan biogas. Kisaran usia yang dianggap produktif untuk memanfaatkan biogas.	
			1	40-60 Tahun	114		92,68%
				>60 Tahun	1		0,81%
6	Pengeluaran	0	Rp. 0 – Rp. 20.000	39	31,70%	Kisaran pengeluaran terendah peternak desa argosari per bulan untuk energi memasak.	

No	Variabel	Skor Nilai	Indikator	Frekuensi	Persentase	Asumsi Klasifikasi
		1	Rp. 20.001 – 80 Rp 40.000	80	65,04%	Kisaran pengeluaran tertinggi peternak desa argosari per bulan untuk energi memasak.
			Rp. 40.001 – 4 Rp 60.000	4	3,25%	
7	Ketersediaan Lahan	0	Ada	110	89,43%	Tersedia lahan untuk memanfaatkan biogas
		1	Tidak	13	10,57%	Tidak tersedia lahan untuk pemanfaatan biogas

3.7 Dasar Pemilihan Metode Analisis

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi manfaat lingkungan, ekonomi dan sosial terhadap peternak pemilik biogas dalam pemanfaatan biogas dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi minat dalam pemanfaatan biogas terhadap peternak non biogas di Desa Argosari Kecamatan Jabung Kabupaten Malang.

1. *Benefit Cost Analysis*

Analisis manfaat dan biaya (*benefit cost analysis*) adalah suatu teknik yang digunakan untuk membandingkan berbagai biaya yang terkait dengan investasi/biaya dengan manfaat yang diharapkan untuk didapatkan. Analisis ini dimungkinkan untuk menghitung manfaat yang diperoleh secara ekonomi dari pemanfaatan biogas di Desa Argosari berdasarkan pada beberapa parameter *net present value*, *payback period*, *benefit cost ratio* dan *internal rate of return*. Investasi dalam perhitungan ini merupakan biaya awal pembangunan instalasi biogas sehingga output yang dihasilkan berupa manfaat atau keuntungan pemanfaatan biogas dalam bentuk pengurangan penggunaan elpiji dan pupuk yang dihasilkan dari residu biogas tersebut.

2. Metode perhitungan emisi yang direkomendasikan oleh *Intergovernmental Panel of Climate Change*.

Metode perhitungan emisi yang direkomendasikan oleh IPCC merupakan sebuah metode sederhana yang dapat digunakan untuk menghitung emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari limbah kotoran ternak. Perhitungan emisi ini membandingkan antara jumlah emisi yang dihasilkan sebelum pemanfaatan biogas dengan jumlah emisi yang dihasilkan setelah pemanfaatan biogas sehingga diperoleh selisih atau penurunan emisi yang merupakan manfaat lingkungan dari pemanfaatan biogas. Metode ini memiliki dapat dibagi menjadi tiga tier (tingkat ketelitian), semakin tinggi tier akan semakin detail dan akurat perhitungan yang

dihasilkan. Penelitian ini menggunakan tier 1 dikarenakan keterbatasan data yang dibutuhkan pada perhitungan dengan tier 2 dan tier 3.

Tier 1: Sebuah metode sederhana yang hanya memerlukan data populasi ternak dengan spesies hewan/ kategori dan daerah iklim atau suhu yang akan dikalikan dengan faktor emisi standar dari IPCC untuk memperkirakan emisi. Hal ini dikarenakan beberapa emisi yang dihasilkan dari sistem manajemen limbah kotoran ternak sangat tergantung pada suhu sehingga cukup baik untuk memperkirakan suhu rata-rata tahunan yang terkait dengan lokasi di mana kotoran dikelola.

Standar emisi faktor yang diberikan pada tabel yang direkomendasikan IPCC memiliki tingkat ketidakakuratan $\pm 30\%$ sehingga keakuratan perhitungan yang dihasilkan adalah $\pm 70\%$.

3. Metode formal model ekperimental perhitungan manfaat sosial

Manfaat sosial umumnya bersifat kualitatif. Manfaat tersebut dapat diperkirakan secara eksperimental dengan menggunakan reponden yang hasilnya selanjutnya dapat diolah secara statistik (Soemarwoto, 2009). Dalam penelitian ini manfaat sosial merupakan pemberian nilai langsung berdasarkan persepsi masyarakat sehingga metode ini sesuai untuk menentukan manfaat sosial dari pemanfaatan biogas di Desa Argosari.

4. Analisis regresi logistik

Regresi logistik adalah bagian dari analisis regresi yang digunakan untuk menganalisis variabel dependen yang kategori dan variabel independen bersifat kategori. Analisis regresi logistik digunakan untuk memperoleh probabilitas terjadinya variabel dependen (Suharjo, 2008 dalam Haloho, dkk, 2013). Penggunaan analisis ini dimungkinkan agar diketahui faktor yang berpeluang mempengaruhi minat peternak non biogas untuk menggunakan biogas di Desa Argosari.

Dalam analisis regresi logistik variabel diperbolehkan bersifat kategori. Variabel dependen bersifat dikotomus atau hanya diperbolehkan terbagi menjadi dua kategori yaitu “Ya” dan “Tidak” sedangkan variabel dependennya dibebaskan menjadi beberapa kategori sesuai dengan tujuan penelitian.

3.8 Asumsi Penting

Asumsi penting merupakan asumsi yang dipergunakan dalam perhitungan analisis pada penelitian Studi Pemanfaatan Biogas di Desa Argosari sebagai berikut.

1. Perhitungan emisi dalam penelitian ini menggunakan jenis sapi perah karena mayoritas sapi yang ada di Desa Argosari merupakan jenis sapi perah.
2. Nilai emisi faktor yang digunakan dalam menghitung jumlah reduksi emisi gas metana dan gas nitrooksida merupakan nilai (*default value*) yang telah ditetapkan oleh *interngovernmental panel of climate change* (IPCC).
3. Pupuk padat diasumsikan dengan harga Rp. 1000/kg sedangkan pupuk cair Rp. 3000/kg. Harga yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rencana anggaran biaya pemanfaatan biogas Desa Argosari yang disesuaikan dengan satuan harga barang dan jasa tahun 2014.
5. Satu ekor sapi memproduksi kotoran 25 kg/hari yang menghasilkan 4 kg pupuk padat dan 1,67m³ pupuk cair per hari (Sinung, 2008). Asumsi ini disesuaikan dengan karakteristik kondisi eksisting di Desa Argosari.
6. Harga yang digunakan dalam input biaya (*cost*) dari pengadaan biogas menggunakan rencana anggaran biaya pemanfaatan biogas Desa Argosari yang disesuaikan dengan satuan harga barang dan jasa tahun 2014.
7. Masa pengembalian modal dinyatakan layak apabila bernilai kurang dari 5 tahun dengan asumsi tidak melebihi waktu perencanaan perhitungan manfaat ekonomi.
8. Satu hektar sawah membutuhkan 10 ton pupuk organik yang didasarkan pada penelitian Diella Dachlan, 2009.

3.9 Desain Survei

Tabel 3. 12 Desain Survei Studi Pemanfaatan Biogas di Desa Argosari Kecamatan Jabung Kabupaten Malang

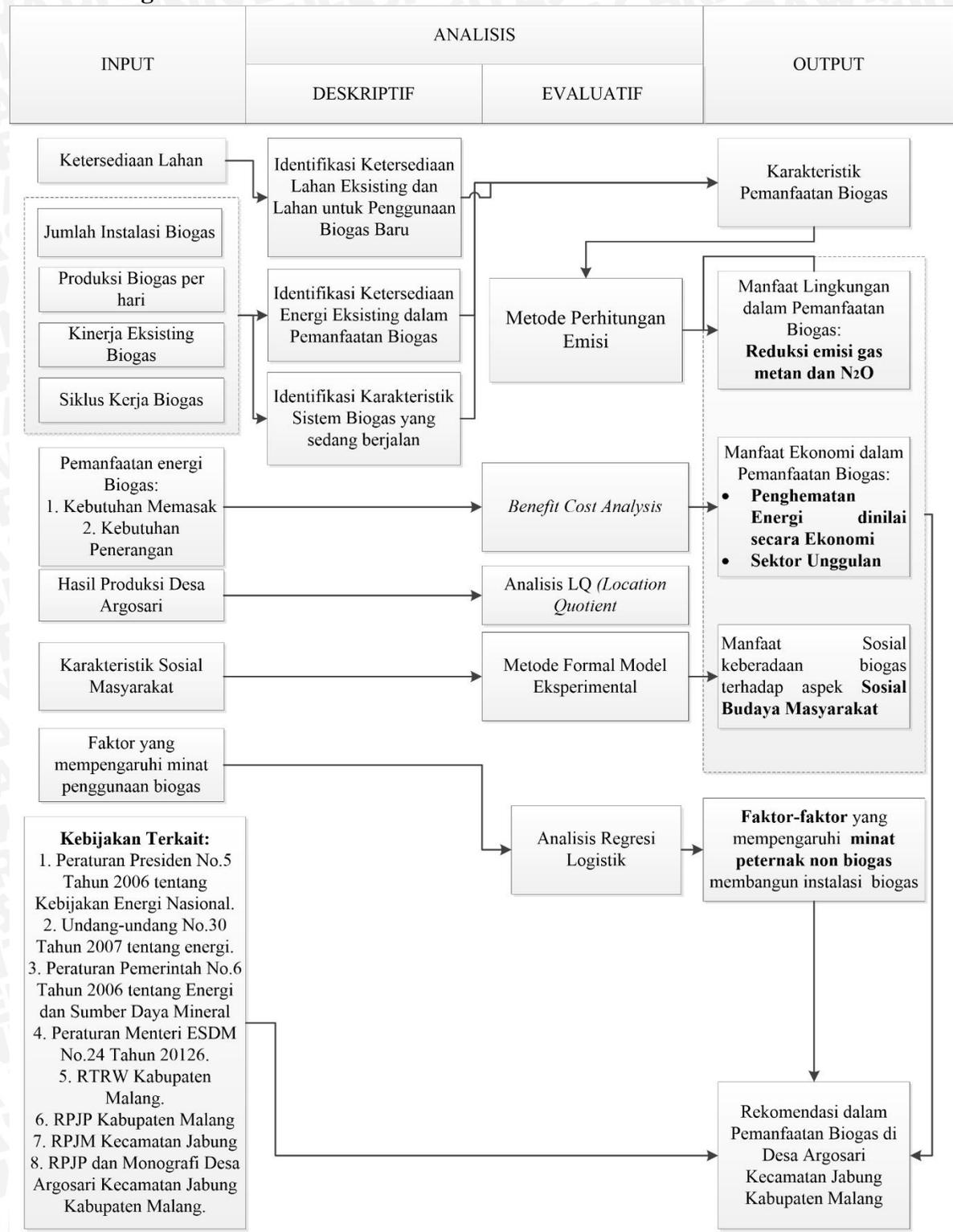
Tujuan Penelitian	Variabel	Sub Variabel	Jenis Data yang Dibutuhkan	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Metode Analisis	Output
Mengetahui manfaat lingkungan, sosial, dan ekonomi dalam pemanfaatan biogas di Desa Argosari Kecamatan Jabung Kabupaten Malang	Manfaat Lingkungan	Penurunan Emisi CH ₄ dan N ₂ O	<ul style="list-style-type: none"> Suhu Udara Populasi sapi Reduksi gas metan dari pemanfaatan kotoran ternak menjadi biogas. 	<ul style="list-style-type: none"> Monografi Desa Kecamatan Dalam Angka Hasil Wawancara Langsung 	<ul style="list-style-type: none"> Survei Primer: Observasi menerapkan desain biogas di skala desa disesuaikan dengan karakteristik fisik dan sumber energy. Survei Sekunder: studi literature tentang manfaat terhadap lingkungan penyediaan biogas skala desa. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Intergovernmental Panel of Climate Change</i> (IPCC) Analysis. 	Manfaat lingkungan dari pemanfaatan biogas di Desa Argosari menggunakan metode yang direkomendasikan <i>Intergovernmental Panel of Climate Change</i> 2006.
			Zero Waste	<ul style="list-style-type: none"> Hasil wawancara langsung Satuan harga barang 2014 	<ul style="list-style-type: none"> Survei Primer dengan Observasi dan Wawancara langsung terhadap peternak yang mengaplikasikan biogas untuk mengetahui benefit 	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung biaya yang dikeluarkan biogas dengan analisis BCA sehingga dapat dihitung NPV, BCR, dan IRR untuk mengetahui apakah konsep 	
Manfaat Ekonomi	Biaya Aplikasi	Biaya Pengaruh terhadap pendapatan rumah tangga	Data hasil perhitungan analisis BCA sehingga dapat dibreak down: <ul style="list-style-type: none"> Biaya investasi: <ol style="list-style-type: none"> Biaya bahan material konstruksi dan pembuatan digester Biaya Upah 	<ul style="list-style-type: none"> Hasil wawancara langsung Satuan harga barang 2014 	<ul style="list-style-type: none"> Survei Primer dengan Observasi dan Wawancara langsung terhadap peternak yang mengaplikasikan biogas untuk mengetahui benefit 	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung biaya yang dikeluarkan biogas dengan analisis BCA sehingga dapat dihitung NPV, BCR, dan IRR untuk mengetahui apakah konsep 	<ul style="list-style-type: none"> Manfaat ekonomi dari pemanfaatan biogas di Desa Argosari menggunakan <i>Benefit Cost Analysis</i> Sektor Unggulan Desa Argosari.

Tujuan Penelitian	Variabel	Sub Variabel	Jenis Data yang Dibutuhkan	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Metode Analisis	Output
			<ul style="list-style-type: none"> tenaga kerja Biaya Operasional <ul style="list-style-type: none"> a. Biaya perbaikan b. Biaya perawatan Biaya penggantian peralatan yang umurnya rendah 		<ul style="list-style-type: none"> ditinjau dari perhitungan biaya investasi dan biaya operasional dengan analisis BCA. Survei Sekunder: Studi literatur tentang biaya investasi dan biaya operasional adanya pengembangan konsep biogas skal desa. 	<ul style="list-style-type: none"> perencanaan biogas tersebut layak diimplementasikan. 	
		Sektor Unggulan	<ul style="list-style-type: none"> Hasil produksi pertanian dan peternakan unggulan Desa Argosari dan Kecamatan Jabung. 	<ul style="list-style-type: none"> Profil Desa Argosari tahun 2013 Kecamatan jabung dalam angka 2013. 	Survei Sekunder: Pengambilan data/dokumen pada BPS Kabupaten Malang dan Kantor Desa Argosari.	Analisis <i>Location Quotient</i>	

Tujuan Penelitian	Variabel	Sub Variabel	Jenis Data yang Dibutuhkan	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Metode Analisis	Output
	Manfaat Sosial	<p>Peningkatan minat penggunaan biogas</p> <p>Kecenderungan pemanfaatan biogas secara swadaya</p> <p>Peningkatan kinerja kelompok ternak</p> <p>Berkembangnya program kerjasama</p> <p>Peningkatan Budaya Gotong Royong Masyarakat</p> <p>Peningkatan Lapangan Pekerjaan</p>	Persepsi masyarakat terkena manfaat	<ul style="list-style-type: none"> • Monografi Desa • Kecamatan Dalam Angka • Hasil Wawancara Langsung 	<ul style="list-style-type: none"> • Survei Primer: <ul style="list-style-type: none"> - Wawancara terhadap pengaruh atau manfaat sosial yang ditimbulkan adanya Biogas. • Survei Sekunder: • Mengumpulkan data dari Monografi desa, Kecamatan Dalam Angka 	Metode formal model eksperimental penentuan manfaat sosial budaya.	Manfaat sosial budaya dari pemanfaatan biogas di Desa Argosari menggunakan metode formal model eksperimental penentuan manfaat sosial budaya.
Mengetahui faktor yang mempengaruhi pemanfaatan biogas di Desa Argosari Kecamatan Jabung Kabupaten Malang	Faktor yang mempengaruhi penggunaan biogas	<p>Usia</p> <p>Tingkat pendidikan</p>	<p>Berdasarkan Hurlock (1980)</p> <p>Dewasa awal: 18-40 tahun</p> <p>Dewasa madya: 40-60 tahun</p> <p>Dewasa lanjut: >60 tahun</p> <p>Berdasarkan tingkat pendidikan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak sekolah 2. Tamat SD 	<ul style="list-style-type: none"> • Monografi Desa • Kecamatan Dalam Angka • Hasil Wawancara Langsung 	<ul style="list-style-type: none"> • Survei Primer: Wawancara terhadap faktor yang mempengaruhi adanya Biogas. • Survei Sekunder: Mengumpulkan data dari Monografi 	Analisis Regresi Logistik	Faktor yang mempengaruhi adanya biogas di Desa Argosari Kecamatan Jabung Kabupaten Malang.

Tujuan Penelitian	Variabel	Sub Variabel	Jenis Data yang Dibutuhkan	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Metode Analisis	Output
			3. Tamat SLTP		desa, Kecamatan		
			4. Tamat SLTA		Dalam Angka		
			5. Perguruan tinggi				
		Ketersediaan lahan	Lahan yang tersedia untuk pemanfaatan biogas				
		Jumlah anggota keluarga	Berdasarkan BKKBN: Kecil: ≤ 4 orang Sedang: 5-6 orang Besar: ≥ 7 orang				
		Pendapatan per bulan	Berdasarkan kelas pendapatan: 1. Rp500.000-Rp1.400.000 2. Rp1.400.001-Rp2.300.000 3. Rp2.300.001-Rp3.200.000				
		Jumlah ternak	Jumlah sapi (ekor)				
		Pengeluaran untuk energi memasak	Berdasarkan kelas pengeluaran: 1. Rp0-Rp20.000 2. Rp20.001-Rp40.000 3. Rp40.001-Rp60.000				

3.10 Kerangka Analisis



Gambar 3. 3 Kerangka Analisis