

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi yang semakin meningkat pada saat ini, ditambah dengan pertumbuhan penduduk dunia yang terus meningkat, mendorong manusia mencari alternatif sumber energi baru dengan memanfaatkan sumber-sumber energi yang telah ada secara baik, dengan hasil yang diperoleh memiliki manfaat dan daya jual. Hal ini menjadi suatu pemikiran agar masa yang akan datang tidak terjadi suatu krisis dibidang teknik dan sudah sewajarnya untuk memikirkan penggunaan di bidang-bidang teknik lainnya (Sumanto, 1996).

Bioenergi merupakan energi alternatif yang berasal dari sumber-sumber biologis. Keunggulan pemanfaatan bioenergi ini adalah meningkatkan kualitas lingkungan dan meningkatkan pertumbuhan ekonomi, serta mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil (Wardhanu, 2011). Secara spesifik, bioenergi dapat memperkecil tingkat pencemaran lingkungan dan meningkatkan nilai ekonomi. Produksi bioenergi dapat dihasilkan dari residu dan limbah pertanian serta pengolahan pangan yang memiliki makna penting dalam mengefisienkan limbah yang dihasilkan. Diharapkan dalam beberapa tahun mendatang, bioenergi akan menjadi alternatif dan mampu menggantikan minyak dan gas bumi (migas) dalam mempertahankan ketahanan energi di dunia.

Salah satu sumber bioenergi yang dapat digunakan adalah limbah kotoran ternak. Limbah ternak merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang dewasa ini marak untuk dikembangkan baik dalam skala industri maupun skala rumah tangga, Pemanfaatan yang tepat akan membuat limbah ternak menjadi sebuah sumber energi terbarukan yang mampu memenuhi kebutuhan masyarakat akan energi (Setiawan A. I., 2002 ). Secara ekonomi, pemanfaatan limbah kotoran ternak ini diharapkan mampu menambah nilai ekonomi dan perbaikan lingkungan hidup misalnya pghematan bahan bakar dan penurunan resiko pencemaran air permukaan. Usaha untuk mengurangi bahkan mengeliminasi dampak negatif dari kegiatan usaha peternakan sapi ini terhadap lingkungan tergantung pada beberapa faktor seperti kebijakan pemerintah dan ketersediaan teknologi pengolahan limbah. Oleh sebab itu, dengan adanya investasi instalasi biogas ini diharapkan

akan memberikan dampak positif. Kelebihan dari teknologi biogas antara lain prosesnya yang mudah dan praktis, penggunaan bahan baku lokal dan skala pelayanan kecil hingga menengah. Selain itu, hasil pengolahan limbah kotoran ternak menghasilkan bahan bakar gas bebas emisi, pupuk organik padat dan cair dengan kandungan unsur hara nitrogen-phospat-kalium (NPK) yang dibutuhkan tanaman

Indonesia sebagai negara agraris yang terletak di daerah khatulistiwa merupakan negara yang kaya akan potensi bioenergi yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar. Peluang pengembangan biogas di Indonesia sesungguhnya sangat produktif. Pada tahun 2011, Indonesia memiliki 16,7 juta ekor hewan besar (sapi potong, sapi perah, dan kerbau (Ditjennak, 2012). Oleh karena itu, pemerintah berkomitmen untuk mengembangkan energi alternatif. Hal ini ditandai dengan dikeluarkannya *blueprint* pengelolaan energi nasional tahun 2005-2025 dan-Instruksi Presiden No.1 tahun 2006 mengenai penyediaan bahan bakar nabati (*biofuel*) untuk menjamin ketersediaan energi nasional dan menargetkan pemanfaatan energi non fosil sebesar 5%. Perpres No. 5/2006 juga mendukung pemanfaatan energi terbarukan seperti matahari, air, angin dan limbah (sampah, kotoran ternak) untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Dengan adanya kebijakan-kebijakan ini, maka peluang pengembangan bioenergi khususnya biogas di Indonesia sangat besar. Peluang ini terutama sangat potensial dimanfaatkan oleh konsumen baik rumah tangga maupun industri dengan skalan pelayanan kecil hingga menengah.,

Pada prinsipnya, teknologi anaerobik adalah proses dekomposisi biomassa secara mikrobiologis dalam kondisi anaerobik (tanpa oksigen). Secara garis besar bahan baku yang diperlukan adalah biomassa (residu makhluk hidup), mikroorganisme, dan air. Produk utama dari proses anaerobic ini adalah biogas yang komposisi utamanya adalah gas metana (75%) dan karbon dioksida (25%) (Simanjuntak, Melvin Emil, 2005). Gas metana telah dikenal luas sebagai bahan baku ramah lingkungan, karena dapat terbakar sempurna sehingga tidak menghasilkan asap yang berpengaruh buruk terhadap kualitas udara (Ibrahim, 2007). Karena sifatnya tersebut, gas metana merupakan gas yang bernilai

ekonomis tinggi dan dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan mulai dari memasak, hingga penggerak turbin pembangkit listrik tenaga uap.

Kabupaten Malang merupakan salah satu wilayah yang memiliki populasi sapi yang cukup besar yaitu 225.895 ekor. Setiap harinya sapi-sapi tersebut menghasilkan 3.388.425 kg kotoran, sehingga kotoran yang dihasilkan juga cukup besar. Namun kotoran sapi ini belum dimanfaatkan sepenuhnya untuk sumber energi alternatif karena hanya 152,4 kg kotoran ternak saja yang diolah menjadi biogas (BIRU, 2013).

Salah satu desa yang memiliki jumlah populasi sapi cukup besar adalah Desa Tegalweru Kecamatan Dau Kabupaten Malang. Potensi yang berada di Desa Tegalweru Kecamatan Dau Kabupaten Malang cukup besar apabila dimanfaatkan untuk pengembangan energi biogas. Sebagian besar mata pencaharian penduduk Desa Tegalweru adalah bertani dan beternak. Limbah kotoran sapi apabila dimanfaatkan secara efisien dan tepat guna untuk energi dapat membantu meminimalisir pencemaran lingkungan dan meningkatkan perekonomian masyarakat Desa Tegalweru. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan mengevaluasi manfaat biogas di Desa Tegalweru dan mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilan Biogas di Desa Tegalweru.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka didapatkan beberapa isu yang telah berkembang di masyarakat Desa Tegalweru mengenai pengelolaan limbah kotoran ternak adalah :

1. Belum terealisasinya Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 6 Tahun 2008 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) daerah Kabupaten Malang Tahun 2005-2025, demi terwujudnya misi Kabupaten Malang untuk mewujudkan pembangunan kabupaten malang yang merata dan berwawasan lingkungan, salah satunya dengan mengembangkan energi alternatif untuk keberlangsungan kegiatan ekonomi masyarakat.
2. Berdasarkan ESDM Kabupaten Malang, 2013 Seluruh Desa di Kecamatan Dau direncanakan sebagai Desa Mandiri Energi karena

memiliki potensi dari sektor pertanian yang bisa dikembangkan sebagai energi alternatif untuk meningkatkan nilai ekonomi, menurunkan pencemaran lingkungan dan pemberdayaan masyarakat Desa.

3. Penduduk miskin di Desa Tegalweru memiliki rasio kenaikan sebesar 6% atau 7 orang setiap tahunnya. Penduduk miskin Desa Tegalweru memiliki kecenderungan menggunakan kayu bakar untuk memenuhi kebutuhan memasak mereka. Kayu bakar yang digunakan berasal dari hutan di desa sehingga pengambilan kayu bakar berlebih untuk memenuhi kebutuhan energi dapat menyebabkan ekosistem didalam hutan dan lingkungan desa dapat terganggu (Kecamatan Dalam Angka, 2011)
4. Pengembangan energi alternatif berbasis limbah kotoran ternak khususnya sapi masih terbatas di Desa Tegalweru, dari 967 KK yang ada di Desa Tegalweru ( Profil Desa Tegalweru, 2012) hanya 10 KK yang mampu memanfaatkan limbah kotoran ternak untuk menghasilkan Biogas.
5. Limbah hasil kotoran ternak di beberapa rumah tangga tidak dapat dimanfaatkan dengan baik dan masih terbuang secara sia-sia sehingga dapat berdampak buruk terhadap lingkungan.
6. Potensi pencemaran lingkungan yang ditimbulkan apabila limbah kotoran ternak berupa sapi tidak diolah. Kandungan methane dalam sapi dapat mencemari lingkungan dan berdampak pada iklim suatu wilayah (Patrick Chen,2010).
7. Pemanfaatan limbah kotoran ternak sebagai *alternative energy* pengganti bahan bakar apabila dikonversi secara ekonomi, sosial dan lingkungan akan bernilai tinggi namun belum bisa dimanfaatkan secara optimal oleh penduduk Desa Tegalweru.

### 1.3 Rumusan Masalah

Dalam mengkaji Keberhasilan Implementasi Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak di Desa Tegalweru, rumusan masalah yang akan dikaji adalah berkaitan dengan keberhasilan pengelolaan limbah kotoran ternak. Sehingga didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Seberapa besar manfaat keberadaan Biogas yang telah ada ditinjau dari aspek ekonomi, lingkungan dan sosial bagi masyarakat Desa Tegalweru?
2. Bagaimana peluang sukses keberhasilan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pemanfaatan Biogas di Desa Tegalweru?

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan permasalahan yang telah ditetapkan, maka tujuan penulisannya yaitu :

1. Mengevaluasi manfaat keberadaan Biogas dari segi ekonomi, lingkungan dan sosial di Desa Tegalweru
2. Menilai keberhasilan pengelolaan limbah kotoran ternak dari di Desa Tegalweru dan mengidentifikasi faktor-faktor yang berpotensi mempengaruhi implementasi pemanfaatan limbah kotoran ternak di Desa Tegalweru

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dengan mengetahui Keberhasilan Implementasi Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak di Desa Tegalweru, maka diharapkan hasil penelitian ini mendatangkan manfaat bagi:

1. Pemerintah
  - Dapat dijadikan bahan evaluasi untuk peningkatan pemanfaatan limbah kotoran ternak di Kabupaten Malang.
  - Dapat dijadikan sebagai masukan dalam menyusun arahan pemanfaatan limbah kotoran ternak di Kabupaten Malang.
2. Masyarakat
  - Dapat menumbuhkan rasa kepedulian masyarakat terhadap lingkungan agar memaksimalkan pemanfaatan limbah kotoran ternak.
  - Dapat mendorong masyarakat untuk ikut serta dalam menumbuhkembangkan potensi limbah kotoran ternak untuk dijadikan energi alternatif di masa yang akan datang.
3. Mahasiswa

- Dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengajukan solusi bagi masalah pencemaran lingkungan terutama terkait limbah kotoran ternak.
- Dapat menjadi media latihan dalam penelitian mahasiswa serta sebagai motivasi dalam penelitian berikutnya.

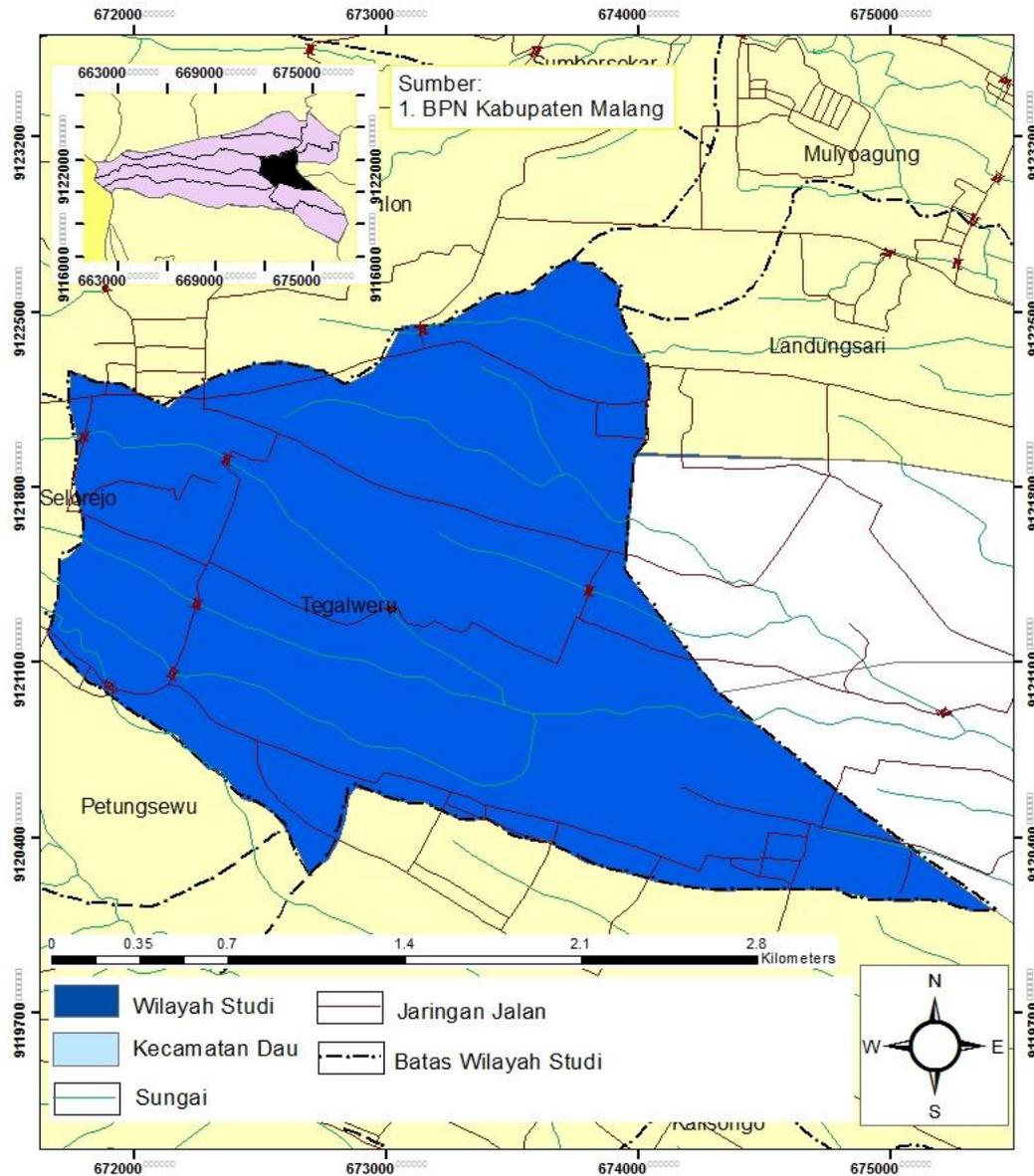
## 1.6 Ruang Lingkup Penelitian

### 1.6.1 Ruang Lingkup Wilayah

Wilayah yang menjadi obyek studi dalam penelitian ini adalah Desa Tegalweru Kecamatan Dau Kabupaten Malang . Kecamatan Dau merupakan Kecamatan yang berbatasan langsung dengan Kota Malang. Secara administratif Desa Tegalweru berbatasan dengan:

- Sebelah timur : Desa Merjosari ( Kecamatan Dau )
- Sebelah barat : Desa Selorejo ( Kecamatan Dau )
- Sebelah selatan : Desa Kr. Widoro ( Kecamatan Dau )
- Sebelah utara : Desa Gadingkulon ( Kecamatan Dau )

Desa Tegalweru terbagi menjadi empat dusun dengan jumlah Kepala Keluarga sebanyak 967 (Profil Desa Tegalweru, 2012) . Ditinjau dari ketinggian tempatnya, wilayah Desa Tegalweru berada pada ketinggian antara 597-845 m dpl. Sedangkan untuk kemiringan lahan, sebagian besar wilayah Desa Tegalweru berada pada kemiringan 0-7%.



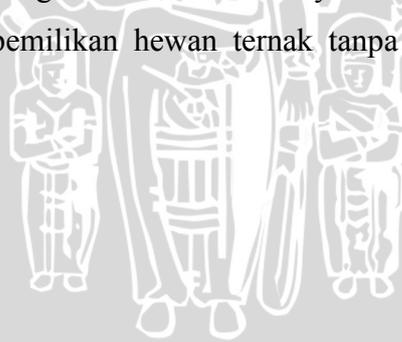
Gambar 1. 1 Peta Wilayah Studi

### 1.6.2 Ruang Lingkup Materi

Materi yang akan dibahas dalam penelitian ini dibatasi berdasarkan pada kajian terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kelayakan dan keberhasilan pengelolaan limbah kotoran ternak di pedesaan. Penelitian memiliki ruang lingkup materi sebagai berikut:

1. Karakteristik penggunaan biogas.
2. Karakteristik ekonomi, sosial dan lingkungan penduduk Desa Tegalweru.

3. Analisis manfaat pengelolaan limbah kotoran ternak dari segi ekonomi di Desa Tegalweru, dengan menggunakan analisis *Benefit Cost Analysis*
4. Analisis manfaat pengelolaan limbah kotoran ternak dari segi lingkungan di Desa Tegalweru, dengan menggunakan metode perhitungan emisi.
5. Analisis manfaat pengelolaan limbah kotoran ternak dari segi sosial di Desa Tegalweru, dengan menggunakan manfaat sosial suatu proyek terhadap aspek sosial masyarakat setempat.
6. Evaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengelolaan limbah kotoran ternak di Desa Tegalweru, dalam hal ini menggunakan metode analisis Regresi Logistik,
7. Batasan evaluasi dari penelitian adalah kajian terhadap siklus kerja dari biogas, dampak ekonomi, sosial dan lingkungan dari pemanfaatan biogas di Desa Tegalweru.
8. Analisis ekonomi dibatasi dengan manfaat yang nyata atau *tangible*.
9. Potensi distribusi penyebaran biogas dibatasi hanya dengan penentuan rumah tangga yang berkontribusi menyalurkan hasil limbah ternak berdasarkan kepemilikan hewan ternak tanpa mendetailkan jaringan persebarannya.

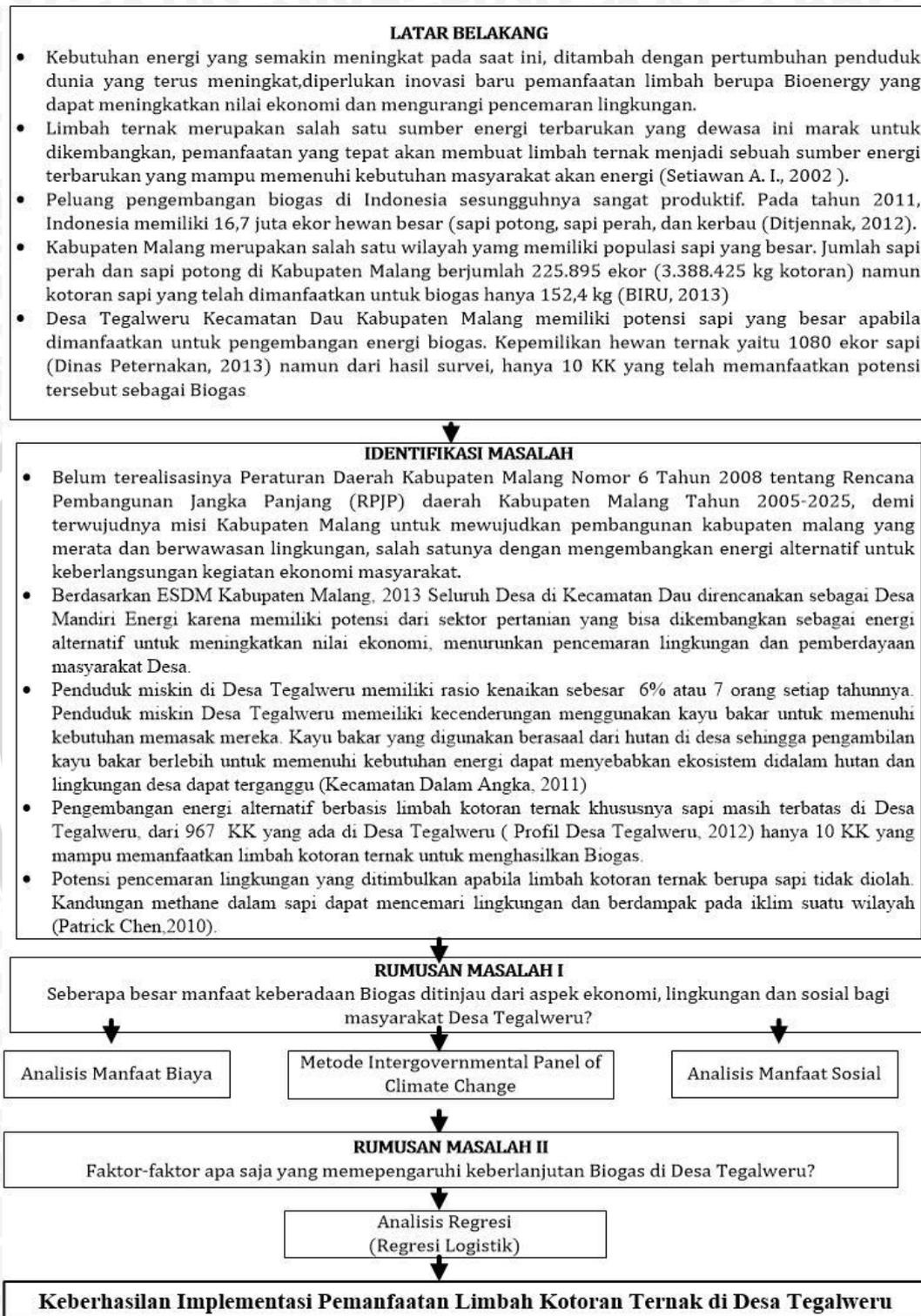




Gambar 1. 2 Kaitan Penelitian dengan Ilmu PWK



## 1.7 Kerangka Pemikiran



Gambar 1. 3 Kerangka Pemikiran

## 1.8 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan menjelaskan tentang urutan dan isi setiap bab dalam penelitian.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian yang mencakup ruang lingkup wilayah, ruang lingkup materi, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan kerangka pemikiran dan sistematika pembahasan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang literatur yang menjadi acuan dalam analisis data, penelitian sejenis yang menjadi penunjang penelitian, dan serta kerangka teori yang dibuat untuk memudahkan dalam mengidentifikasi dan pengaplikasian tiap-tiap teori yang dijadikan acuan dalam menganalisis tiap permasalahan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi metode-metode yang digunakan dalam penelitian yang dimulai dari jenis penelitian, diagram alir penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis data, dan desain survei yang berfungsi sebagai pedoman penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang data yang diperoleh dari survei primer dan survei sekunder, analisis data dan arahan yang dihasilkan dari analisis yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian.

### **BAB V PENUTUP**

Berisi kesimpulan dari hasil pembahasan yang sesuai dengan tujuan penelitian dan temuan baru dari hasil analisis. Selain itu, peneliti juga akan memberikan saran sebagai rekomendasi bagi pihak-pihak yang terkait dengan

penelitian “Keberhasilan Implementasi Pemanfaatan  
Limbah Kotoran Ternak di Desa Tegalweru”.

