

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Desa Jarak

4.1.1 Karakteristik Geografis

Desa Jarak merupakan salah satu desa dari 9 desa yang ada di Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang. Secara geografis desa Jarak terletak di daerah pegunungan dengan luas total wilayah 770,727 Ha. Batas administratif desa Jarak adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Desa Sambirejo, Kecamatan Wonosalam
- Sebelah Selatan : Desa Galengdowo, Kecamatan Wonosalam
- Sebelah Barat : Desa Wonomerto, Kecamatan Wonosalam
- Sebelah Timur : Kawasan Perhutani dan Taman Hutan Raya Raden Suryo

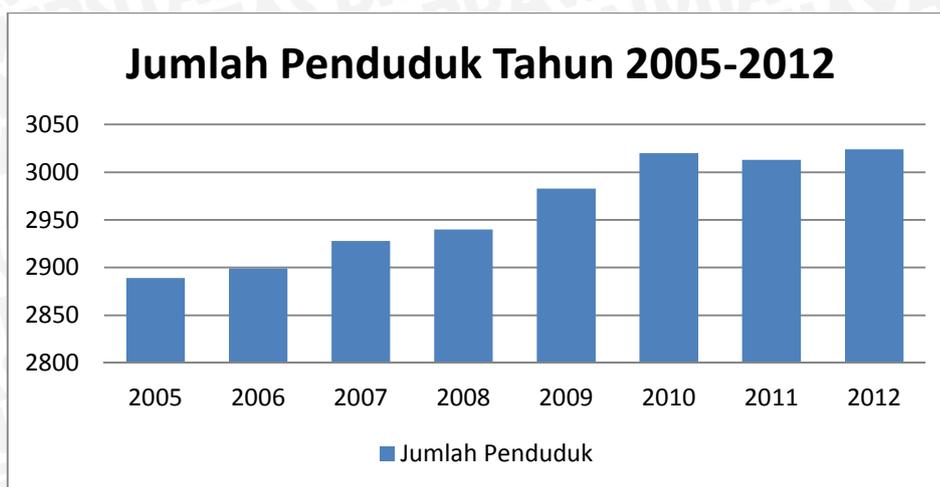
Desa Jarak terdiri dari tujuh dusun, 7 RW(Rukun Warga), dan 17 RT (Rukun Tetangga). Jumlah Kepala Keluarga di Desa Jarak yaitu berjumlah 975 KK. Data tersebut bersumber dari profil desa tahun 2013. Pendataan jumlah KK di data pada bulan Mei 2013. Adapun perincian masing-masing dusun sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Jumlah RT dan KK di Desa Jarak

Dusun	RT	Jumlah KK
Jarak Krajan	1,2,3,4	270
Sungkul	5	206
Jarak Kebun	6,17	52
Tegal Rejo	7,8,16	54
Sarangan	9	177
Anjasmoro	10,11,12	95
Jarak Tegal	13,14,15	121
TOTAL	17	975

4.1.2 Kependudukan

Berdasarkan data kependudukan Desa Jarak, diketahui bahwa jumlah penduduk dari tahun 2005 hingga 2012 meningkat, dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4. 1 Grafik Pertumbuhan Jumlah Penduduk Desa Jarak Tahun 2005-2012

Sumber: Kecamatan dalam Angka 2009-2012

Jumlah penduduk di Desa Jarak pada tahun 2005-2010 pertumbuhannya yang selalu terjadi peningkatan. Namun, peningkatannya tidak terjadi lonjakan yang signifikan. Sehingga pertumbuhan penduduknya dianggap linear. Data tersebut diambil dari data selama 8 tahun terakhir. Jumlah penduduk akhir tahun 2012 di Desa Jarak berjumlah 3024 jiwa.

4.1.3 Karakteristik Sarana

Sarana merupakan segala jenis peralatan, perlengkapan kerja dan fasilitas yang berfungsi sebagai alat utama/pembantu dalam pelaksanaan pekerjaan, dan juga dalam rangka kepentingan yang sedang berhubungan dengan organisasi kerja.

Beberapa sarana permukiman yang ada di Desa Jarak Kecamatan Wonosalam meliputi sarana pendidikan, sarana kesehatan, sarana peribadatan, sarana pemerintahan. Sarana perdagangan dan jasa di Desa Jarak tidak diitung terpisah, dikareakan pemanfaatan energinya tergabung dengan kebutuhan listrik rumah. Pertambahan jumlah penduduk sebesar 0,66% setiap tahunnya mengakibatkan tidak adanya penambahan jumlah sarana setiap tahunnya. Standart masing-masing penambahan jumlah sarana harus sesuai dengann peningkatan jumlah penduduk. Jumlah penduduk di Desa Jarak tidak signifikan pertumbuhan penduduknya, sehingga dianggap tetap jumlah saranya. Adapun kebutuhan daya listrik masing-masing sarana di Desa Jarak dapat dilihat di tabel 4.2 - 4.4.

A. Sarana Pendidikan

Tabel 4. 2 Sarana Pendidikan

No.	Nama Dusun	Jumlah Sarana					Total
		PAUD	TK	SD	SLTP	MTS	
1.	Anjasmoro	-	1 unit	-	-	1 unit	2 unit

No.	Nama Dusun	Jumlah Sarana					Total
		PAUD	TK	SD	SLTP	MTS	
2.	Jarak Tegal	-	-	1 unit	1 unit	-	2 unit
3.	Sungkul	1 unit	-	1 unit	-	-	2 unit
4.	Sarangan	-	-	-	-	-	-
5.	Tegal Rejo	-	-	-	-	-	-
6.	Jarak Krajan	-	-	1 unit	-	-	1 unit
7.	Jarak Kebun	-	-	-	-	-	-

Sarana pendidikan yang terdapat di Desa Jarak yaitu Paud, TK, SD, SLTP, dan MTS. Persebaran jumlah sarana pendidikan di Desa Jarak memberikan kemudahan akses terhadap jenjang pendidikan. Sarana pendidikan merupakan salah satu sumber daya yang menjadi tolok ukur mutu sekolah dan perlu peningkatan terus menerus seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang cukup canggih.

B. Sarana Kesehatan

Tabel 4. 3 Sarana Kesehatan

No.	Nama Dusun	Jumlah Sarana dan Prasarana			Total (unit)
		Puskesmas	Posyandu	Praktek Bidan	
1.	Anjasmoro	-	1 unit	-	1
2.	Jarak Tegal	1 unit	1 unit	1 unit	3
3.	Sungkul	-	1 unit	-	1
4.	Sarangan	-	-	-	-
5.	Tegal Rejo	-	1 unit	-	1
6.	Jarak Krajan	-	1 unit	-	1
7.	Jarak Kebun	-	1 unit	-	1

Pembangunan di bidang kesehatan bertujuan agar semua lapisan masyarakat dapat memperoleh pelayanan kesehatan secara merata dan murah. Dengan demikian, masyarakat secara langsung akan memperoleh kehidupan yang sehat dan produktif. Sarana kesehatan yang terdapat di Desa Jarak adalah berupa puskesmas, poliklinik desa, dan posyandu. Terdapat 7 unit sarana kesehatan di desa Jarak yang tersebar di seluruh dusun yaitu berupa 6 unit posyandu di masing-masing dusun dan 1 posyandu yang merupakan gabungan dari dusun Sungkul dan Sarangan yang digabungkan. Selain itu terdapat 1 puskesmas dalam 1 desa yang terletak di dusun Jarak Tegal.

C. Sarana Peribadatan

Tabel 4. 4 Sarana Peribadatan

No.	Nama Dusun	Jumlah Sarana dan Prasarana			Total (unit)
		Masjid	Musola	Gereja	
1.	Anjasmoro	1 unit	3 unit	-	4
2.	Jarak Tegal	-	1 unit	1 unit	3
3.	Sungkul	1 unit	-	-	1
4.	Sarangan	1 unit	-	-	1
5.	Tegal Rejo	-	1 unit	-	1
6.	Jarak Krajan	1 unit	2 unit	-	3

No.	Nama Dusun	Jumlah Sarana dan Prasarana			Total (unit)
		Masjid	Musola	Gereja	
7.	Jarak Kebun	-	1 unit	-	1

Sarana peribadatan yang terdapat di Desa Jarak adalah sarana peribadatan berupa masjid sebanyak 13 unit yang terdiri dari 12 mushola dan masjid, dan 1 gereja. Secara keseluruhan di seluruh dusun desa Jarak telah menyediakan sarana peribadatan. Terdapatnya sarana peribadatan di Desa Jarak yang tergolong lengkap, dapat memberikan layanan kepada masing-masing agama masyarakat sekitar.

D. Sarana Pemerintahan

Sarana pemerintahan yang terdapat di Desa Jarak Kecamatan Wonosalam adalah berupa kantor balai desa yang terletak di Dusun Jarak Krajan Kecamatan Wonosalam. Kantor balai desa adalah sebagai sub sistem yang berada di dalam desa yang merupakan bagian dari kecamatan. Fungsi balai desa yang berada di Desa Jarak adalah untuk pengkoordinasikan penyiapan bahan penyusunan rencana kegiatan balai sesuai dengan program dan kegiatan dinas, penyiapan bahan koordinasi perumusan program dan kegiatan dinas dibidang pengembangan budidaya, penyiapan bahan koordinasi perumusan kebijakan teknis operasional dibidang pengembangan budidaya, perlindungan tanaman pangan dan hortikultura, pelaksanaan teknis operasional pengembangan budidaya, perlindungan tanaman pangan dan hortikultura, pelaksanaan pengelolaan urusan keuangan, kepegawaian, arsip dan ketatausahaan sesuai dengan ketentuan dan atau peraturan perundang-undangan yang berlaku, pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Dinas sesuai dengan ketentuan dan atau peraturan perundang-undangan yang berlaku, serta pelaksanaan evaluasi dan laporan kegiatan balai sesuai dengan ketentuan dan atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

4.1.4 Karakteristik Ternak Sapi

Jumlah masyarakat yang memiliki ternak sapi di Desa Jarak berjumlah 155 rumah tangga dari 605 rumah tangga. Masyarakat yang memiliki ternak sapi terdapat di 4 dusun dari 7 dusun di Desa Jarak. Dusun tersebut diantaranya Dusun Anjasmoro, Dusun Jarak Tegal, Dusun Jarak Krajan, serta Dusun Sarangan. Tiga dusun lainnya mayoritas masyarakatnya berternak kambing. Sehingga dalam fokus penelitian ini, peneliti hanya mengambil fokus pada peternak sapi perah dalam pengembangan energi biogas untuk tercapainya Desa Mandiri Energi di Desa Jarak. Hal ini dikarenakan pengguna biogas di Desa Jarak memanfaatkan kotoran ternak sapi perah. Selain itu,

rata-rata bantuan yang diperoleh masyarakat yang menggunakan biogas berasal dari Nestle. Karena biaya peralatan menggunakan energi biogas sendiri untuk kalangan masyarakat desa terlalu besar. Sehingga mereka lebih mendapatkan keuntungan dan keringanan dalam hal pembiayaan. Peningkatan pertumbuhan jumlah ternak sapi perah dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Data Jumlah Sapi Tahun 2008-2011 Desa Jarak

No.	Tahun	Jumlah Sapi
1	2008	118 ekor
2	2009	109 ekor
3	2010	696 ekor
4	2011	699 ekor

Sumber : Kecamatan Dalam Angka 2009-2012

Sebelum tahun 2008 yaitu tahun 2005 terjadi krisis harga pakan yang sangat mahal. Harga jual pakan sapi perah hampir setara dengan harga jual susu. Sehingga mayoritas peternak menjual sapi perah mereka. Oleh karena itu terjadi penurunan yang drastis. Namun, pengurus kelompok ternak di Desa Jarak salah satunya kelompok ternak budi luhur (di Dusun Anjasmoro) berusaha mengajukan proposal bantuan. Harapannya perekonomian masyarakat dapat stabil kembali. Sehingga tahun 2010 bantuan diterima oleh kelompok ternak budi luhur dan ternak sapi perah kembali stabil.

Pertumbuhan jumlah sapi perah di Desa Jarak Tahun 2008-2009 kecil, sehingga dianggap konstan pada tahun tersebut. Namun pada tahun 2009-2010 terjadi peningkatan jumlah sapi perah. Pada tahun tersebut, pemerintah Kabupaten Jombang berkerjasama dengan Dirjenak untuk dapat memberikan bantuan pengembangan peternakan sapi perah di Desa Jarak. Terdapat bantuan 20 ekor indukan sapi perah. Tujuannya, masyarakat dapat mendapatkan penghasilan yang tetap. Sistemnya bergulir, sehingga indukan yang bunting 7 bulan akan diberikan ke anggota kelompok ternak hingga memiliki anak. Selanjutnya anaknya dipelihara oleh peternak tersebut dan indukannya digulirkan kembali ke peternak lainnya. Kerjasama tersebut berupa bantuan indukan sapi perah dan uang tunai. Selain itu, kerjasama dengan perhutani dalam hal penanaman rumput gajah untuk sapi perah. Sehingga pada tahun tersebut masyarakat setempat beralih untuk menjadi peternak sapi perah yang semula menjadi petani cengkeh. Karena, pada tahun tersebut masyarakat terjadi krisis harga jual cengkeh yang tidak sesuai dengan penghasilan yang seharusnya mereka dapatkan. Sehingga pemerintah daerah segera tanggap atas hal tersebut untuk meningkatkan perekonomian di Desa Jarak.

Tabel 4. 6 Kuantitas Limbah Ternak Desa Jarak

Limbah Kotoran	Jumlah
Total Limbah Kotoran (ton/tahun)	5103
Limbah Kotoran untuk Biogas (ton/tahun)	839
<i>Prosentasi kotoran cair (%)</i>	10
Limbah Kotoran Cair (ton/tahun)	83
Prosentase kotoran kering organik (%)	90
Limbah Kotoran Kering Organik (ton/tahun)	755

Jumlah sapi di Desa Jarak adalah 699 ekor. Tahun 2013, Desa Jarak mampu menghasilkan limbah kotoran ternak sebesar 5103 ton/tahun. Sebanyak 839 ton/tahun dimanfaatkan untuk energi biogas. Sedangkan prosentase kandungan cairan sebesar 10% dari total produksi limbah kotoran sapi atau mencapai 83 ton/tahun. Kandungan padatan kering organik sebesar 755 ton/tahun.

Tabel 4. 7 Parameter Digester dan Tempat Penyimpanan

AD dan Penyimpanan Digester	Parameter
Jumlah digester (unit)	32
Jenis Digester	Fixed Dome
Diameter (m)	2,5-3
Ketinggian yang digunakan (m)	3-4
Volume digester yang digunakan	6m ³ , 12 m ³ , 16 m ³
Tahun pembuatan digester	2010

Jumlah digester yang ada di Desa Jarak saat ini adalah 32 unit dengan diameter bervariasi berkisar antara 15-20 meter, ketinggian dari kubah reactor biogas yang digunakan juga bermacam macam untuk masing masing warga yang mempunyai instalasi berkisar antara 3-6 meter. Volume digester yang digunakan untuk masing-masing warga berbeda-beda yaitu terdapat ukuran 6m³, 12 m³, 16 m³.

4.1.5 Karakteristik Pengguna Biogas

Pengguna biogas di Desa Jarak belum menyeluruh di setiap dusun. Total rumah tangga yang memiliki biogas di 4 dusun. Salah satu pengguna energi biogas terbanyak di Dusun Anjasmoro, yaitu kondisi eksisting terdapat 41 KK pengguna instalasi biogas dan di Dusun Jarak Tegal hanya terdapat 1 pengguna biogas saja. Sehingga total keseluruhan dari 4 dusun di Desa Jarak yang penduduknya memiliki peternak sapi dan memiliki biogas sebanyak 42 KK.

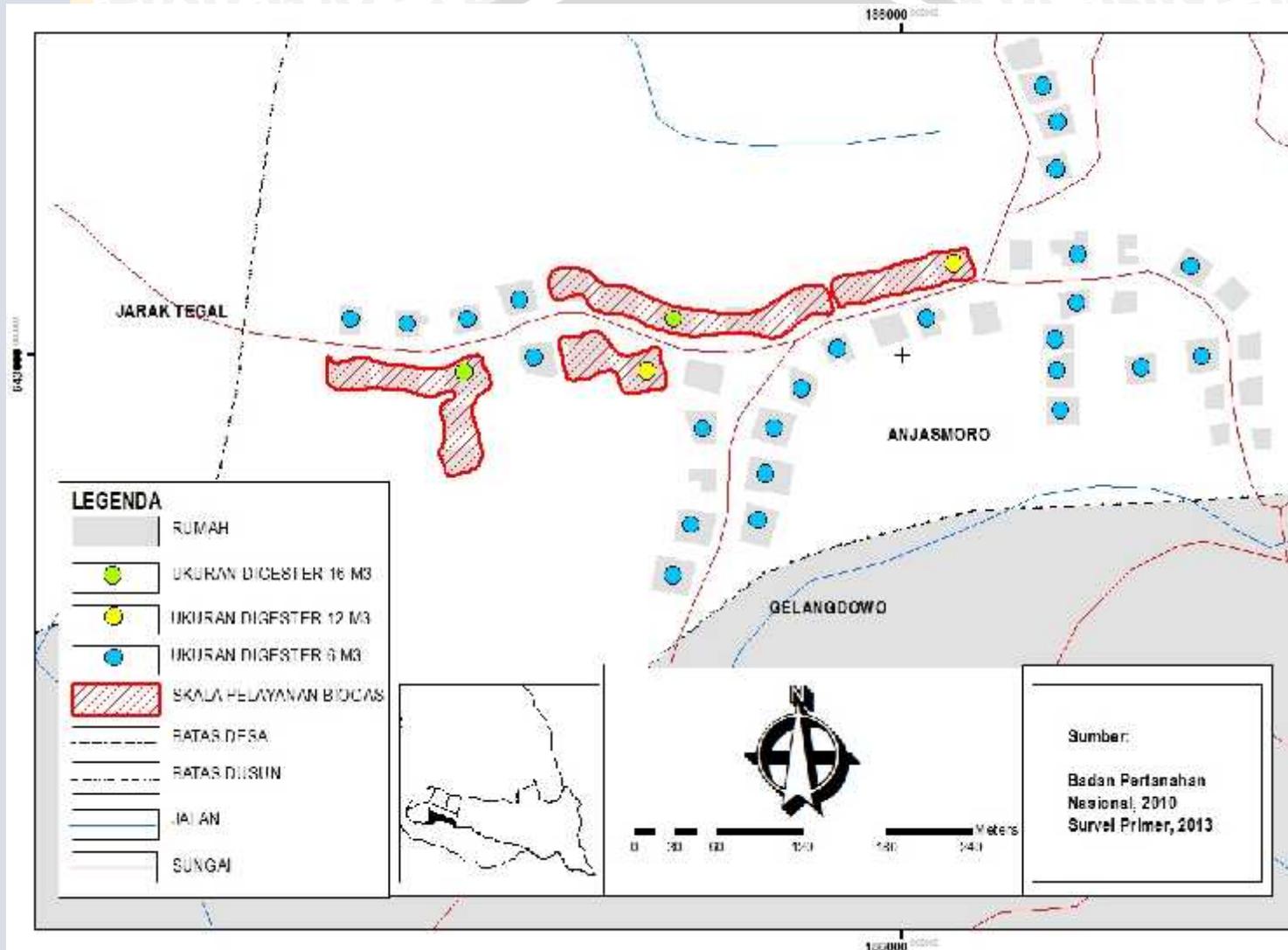
Kondisi eksisting pengguna biogas di Desa Jarak awalnya mendapatkan bantuan oleh pihak swasta yaitu Nestle. Pada awal tahun 2010, ketua kelompok ternak diberikan sosialisasi tentang manfaat menggunakan biogas. Pada tahun 2010-2013 pengguna biogas sebanyak 41 KK di Dusun Anjasmoro dan 1 KK pengguna biogas di Dusun Jarak Tegal. Total pengguna biogas di Desa Jarak eksisting hanya 42 KK dari total 605

KK. Pemanfaatan untuk penerangan sebesar 1,02 Kwh dan memasak sebesar 0,17 Kwh. Total pemanfaatan energi eksisting untuk 42 KK yaitu 18242,7 Kwh. Masyarakat yang memanfaatkan energi biogas sebesar 6,9%. Adapun timeline bantuan instalasi biogas yang diterima oleh Desa Jarak dapat dilihat pada tabel 4.9

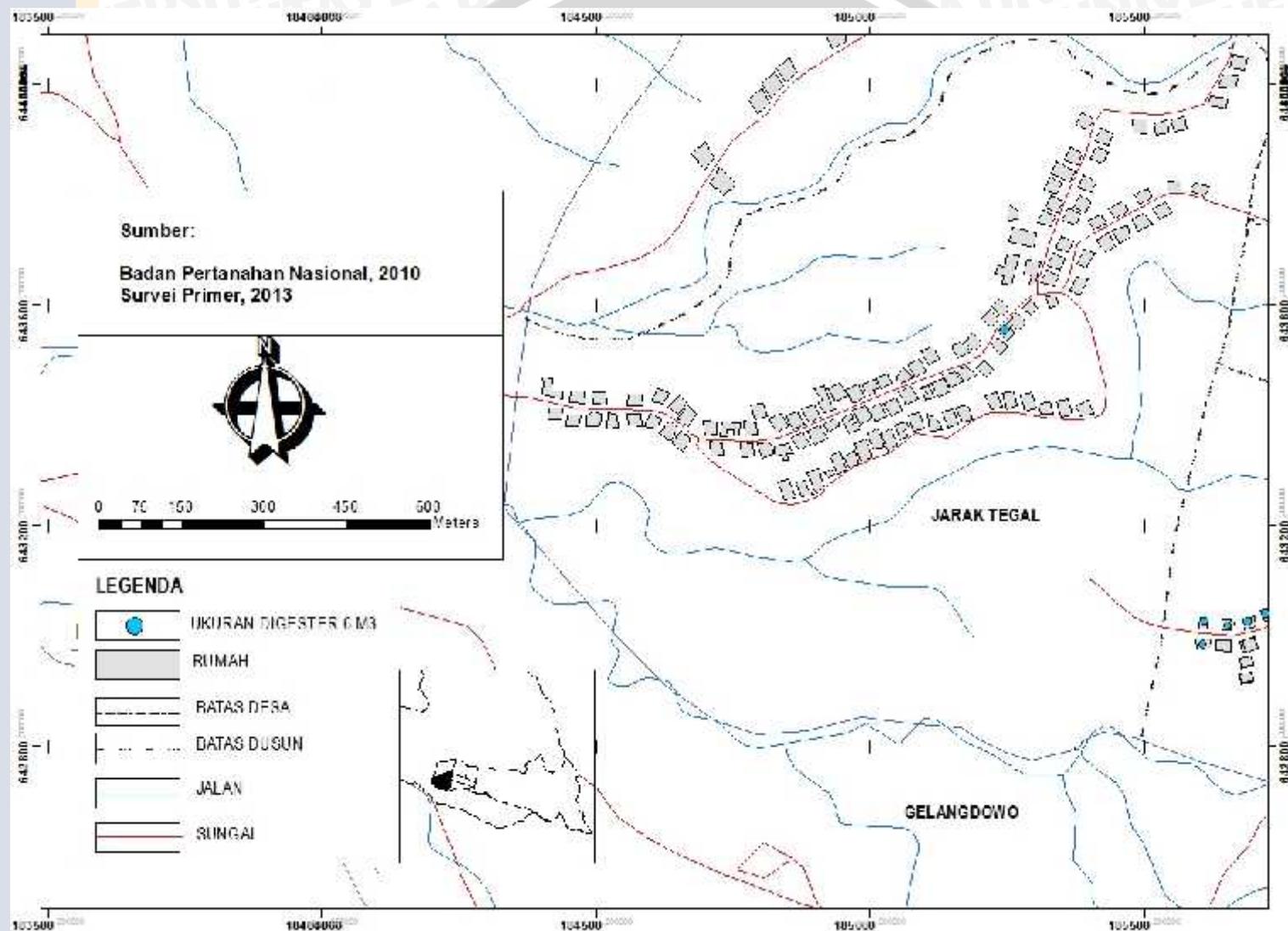
Tabel 4. 8 Timeline Bantuan Instalasi Biogas Desa Jarak Tahun 2010-2013

No.	Tahun	Bantuan	Unit	Ukuran	Pengguna	Dusun
1	2010	Pem. Prov	2	12 m ³	5 KK	Anjasmoro
		Swadaya	3	6 m ³	3 KK	Anjasmoro
		Nestle	15	6 m ³	15 KK	Anjasmoro
2	2011	Pem. Daerah	1	6 m ³	1 KK	Anjasmoro
		Pem. Prov dan Kab.	2	16 m ³	10 KK	Anjasmoro
3	2012	Nestle	7	6 m ³	7 KK	Anjasmoro
		Swadaya	1	6 m ³	1 KK	Jarak Tegal
4	2013 awal	Proses Pengajuan Proposal di 2012 akhir dan masih belum di ACC di tahun 2013				
TOTAL			31 Unit		42 KK	

Salah satu konsep DME yaitu pengembangan ekonomi produktif. Olahan energi terbarukan dapat dimanfaatkan oleh kegiatan ekonomi produktif yang memanfaatkan energi terbarukan untuk siang hari. malam hari dapat dipergunakan untuk kebutuhan dasar energi rumah tangga seperti penerangan. Bentuk pelaksanaan kegiatan pemberdayaan ekonomi masyarakat yang terintegrasi dengan kegiatan pemberdayaan yang dilengkapi dengan proses Monitoring dan Evaluasi. Monitoring dan Evaluasi secara sederhana dilaksanakan dengan mencatat dan melaporkan setiap kegiatan, agar dapat dipakai untuk perbandingan rencana yang sudah ditetapkan. Jika terjadi penyimpangan dengan rencana segera ditindaklanjuti. Namun, kegiatan pelaksanaan di Desa Jarak masih sebatas pengaplikasian dalam hal pemanfaatan limbah kotoran ternak. Masyarakat hanya diberikan sebuah bantuan serta diberikan pengetahuan tentang cara pengoperasian energi biogas. Masyarakat belum sampai melakukan monitoring dan evaluasi, dikarenakan perlu dilakukan pemberdayaan terlebih dahulu agar masyarakat dapat ikut terlibat dalam kegiatan tersebut.

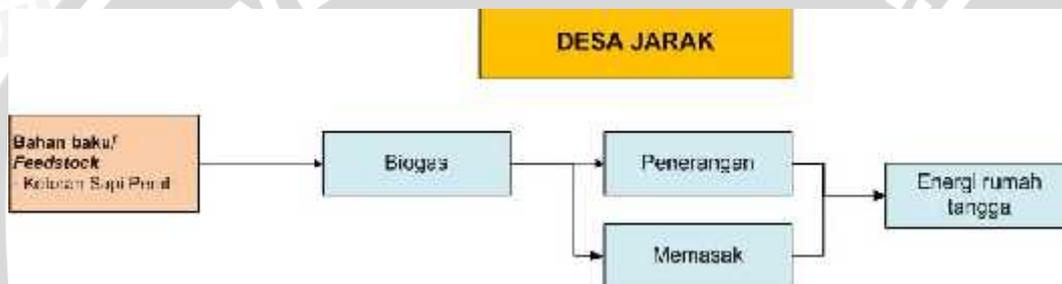


Gambar 4. 2 Peta Pengguna Biogas Eksisting di Dusun Anjasmoro



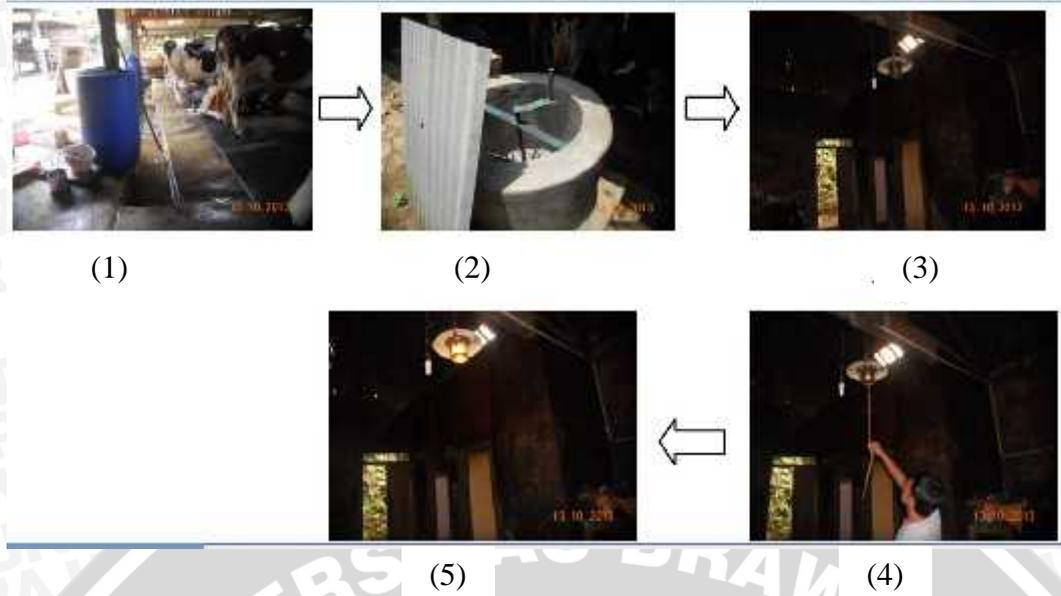
Gambar 4. 3 Peta Pengguna Biogas Eksisting di Dusun Jarak Tegal

Pemanfaatan eksisting biogas di Desa Jarak digunakan sebagai memasak dan penerangan lampu. Namun, sebagian besar masyarakat lebih memilih untuk dimanfaatkan sebagai pengganti gas elpiji untuk memasak. Hal ini dikarenakan dapat mengurangi biaya pengeluaran untuk memasak. Alasan lain yang timbul dari masyarakat yang menggunakan biogas yaitu mereka menganggap bahwa lebih aman menggunakan biogas daripada gas elpiji. Minimnya pengetahuan masyarakat desa atas penggunaan gas elpiji karena adanya rasa takut juga mendorong masyarakat setempat lebih memilih menggunakan biogas. Selain itu, biaya yang dikeluarkan untuk menggunakan biogas lebih mahal dibandingkan gas elpiji. Hal ini menjadi alasan yang kuat bagi peneliti untuk mengajukan rekomendasi konsep pengembangan Desa Jarak menjadi Desa Mandiri Energi.



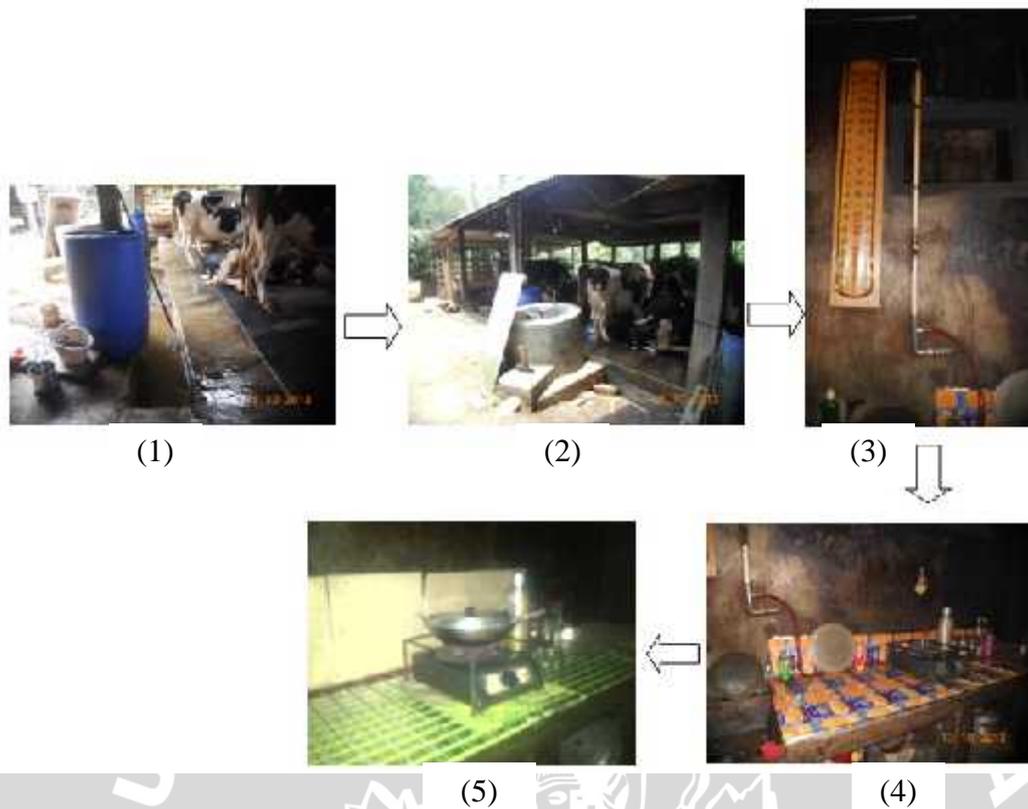
Gambar 4. 4 Boundary System Biogas Desa Jarak

Gambar 4.4 menunjukkan *boundary system* biogas di Desa Jarak. Pemanfaatan limbah ternak sapi di Desa Jarak dimanfaatkan untuk penerangan dan memasak. Pemanfaatan eksisting energi biogas yang dihasilkan masih terdapat kelebihan energi yang belum dimanfaatkan. Masyarakat di Desa Jarak juga belum keseluruhan memanfaatkan energi biogas. masyarakat yang masih memiliki kelebihan energi diharapkan dapat menyalurkan kepada masyarakat yang belum memanfaatkan. Harapannya masyarakatnya dapat terlayani secara keseluruhan dengan memanfaatkan energi biogas.



Gambar 4.5 Pemanfaatan Energi Biogas untuk Penerangan

Gambar 4.5 menunjukkan pemanfaatan energi biogas untuk penerangan rumah di Desa Jarak. Proses pemanfaatan limbah kotoran ternak hingga menjadi energi biogas untuk penerangan yaitu dilakukan inputan berupa kotoran ternak sapi dan air dengan perbandingan 1:1. Selanjutnya campuran tersebut akan diproses dalam digester, sehingga akan mengeluarkan gas yang dapat dimanfaatkan untuk penerangan yang disalurkan melalui pipa-pipa. Pemanfaatan energi biogas untuk penerangan yaitu masih menggunakan bola lampu pijar. Penerangan masih menggunakan 1 titik lampu. Masyarakat peternak pada pagi hari melakukan pengisian digester dengan kotoran ternak sapi dan jumlahnya disesuaikan dengan ukuran digester yang mereka gunakan.



Gambar 4. 6Pemanfaatan Energi Biogas untuk Memasak

Gambar 4.6 menunjukkan pemanfaatan energi biogas untuk penerangan rumah di Desa Jarak. Proses pemanfaatan limbah kotoran ternak hingga menjadi energi biogas untuk penerangan yaitu dilakukan inputan berupa kotoran ternak sapi dan air dengan perbandingan 1:1. Selanjutnya campuran tersebut akan diproses dalam digester, sehingga akan mengeluarkan gas yang dapat dimanfaatkan untuk memasak yang disalurkan melalui pipa-pipa. Masyarakat peternak pada pagi hari melakukan pengisian digester dengan kotoran ternak sapi dan jumlahnya disesuaikan dengan ukuran digester yang mereka gunakan. Pemanfaatannya lebih sering dimanfaatkan untuk memasak.

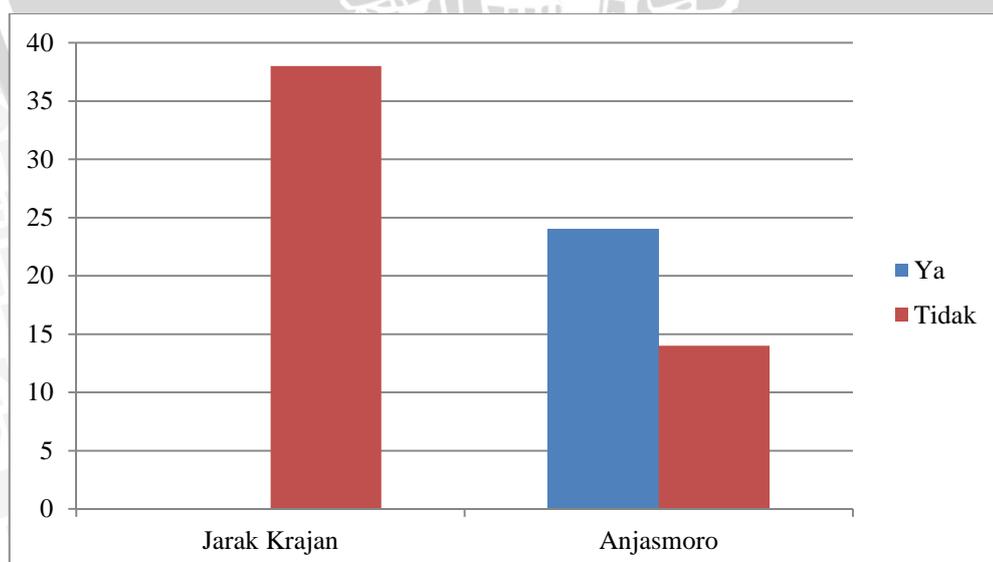
Kondisi masyarakat Desa Jarak khususnya masyarakat peternak sapi dapat digambarkan melalui diagram pada gambar 4.7 – 4.12 Kondisi berikut menjelaskan kondisi eksisting di Desa Jarak khususnya di 4 dusun. Meliputi a) rata-rata jumlah ekor sapi per rumah, b) pengguna biogas, c) alasan yang tidak menggunakan biogas, d) lama menyalakan lampu listrik, e) ukuran lampu listrik, dan f) lama memasak. Serta informasi mengenai tingkat preferensi masyarakat dalam kepemilikan lampu dengan pemanfaatan energi biogas. Informasi tersebut sebagai gambaran kondisi Desa Jarak

untuk mampu menjadi Desa Mandiri Energi (DME). Sehingga, pengembangan pemanfaatan biogas dapat dimanfaatkan secara keseluruhan dan tercapai menjadi DME.



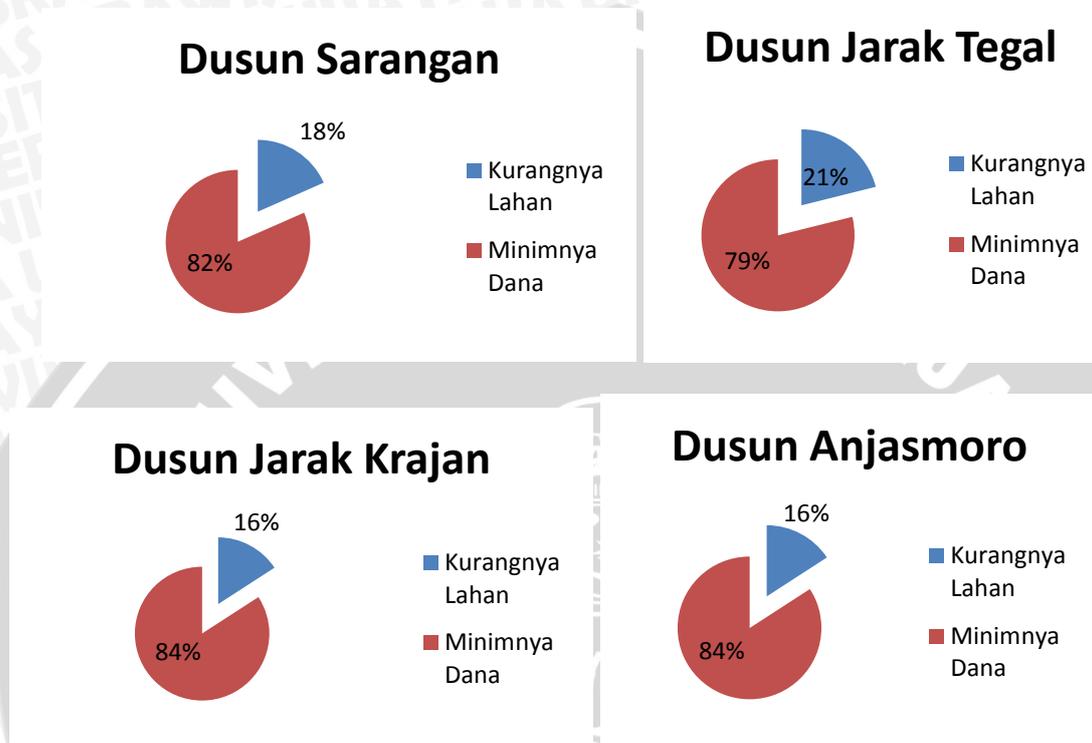
Gambar 4. 7 Rata-rata Kepemilikan Sapi Per Rumah

Gambar 4.7 menunjukkan rata-rata kepemilikan sapi per rumah di Desa Jarak. Rata-rata kepemilikan sapi di 4 dusun yaitu 1-3 ekor sapi per rumah dari 152 KK. Variasi kepemilikan jumlah sapi yang paling banyak terdapat di Dusun Anjasmoro dengan kepemilikan mulai dari 1-3 sampai > 10 ekor.



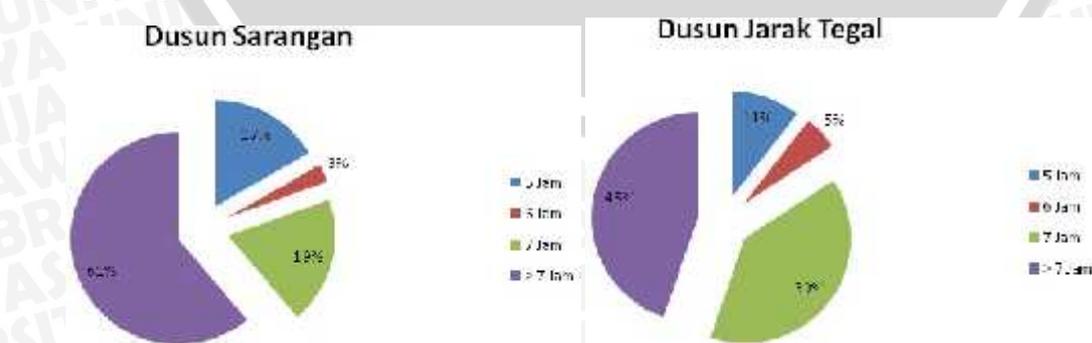
Gambar 4. 8 Pengguna Biogas Masing-Masing Dusun

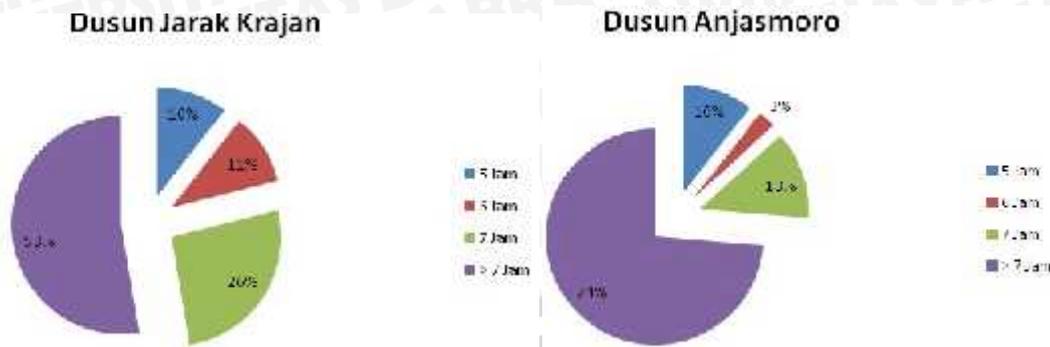
Gambar 4.8 menunjukkan pengguna biogas di Desa Jarak dari 152 KK. Masyarakat yang menggunakan energi biogas terdapat di Dusun Jarak Krajan dan Dusun Anjasmoro. Pengguna biogas diidentifikasi berdasarkan kepemilikan ternak sapi. Mayoritas penggunaan energi biogas yang paling banyak yaitu terdapat di Dusun Anjasmoro.



Gambar 4.9 Alasan yang tidak Menggunakan Biogas

Gambar 4.9 menjelaskan alasan masyarakat peternak dari 110 KK yang tidak menggunakan energi biogas. Permasalahan yang paling besar dari empat dusun tersebut yaitu mengenai biaya yang dikeluarkan untuk menggunakan biogas. Selain itu alasan lain yang timbul dikarenakan kurangnya lahan dalam memelihara ternak sapi, sehingga alasan tersebut yang membuat masyarakat peternak di Desa Jarak tidak menggunakan energi biogas.





Gambar 4. 10 Lama Menyalakan Lampu Listrik (Jam/Hari)

Gambar 4.10 menjelaskan kondisi eksisting masyarakat di Desa Jarak dalam menyalakan lampu listrik untuk 152 KK peternak. Kondisi seperti ini bertujuan untuk mengetahui perilaku masyarakat dalam menggunakan lampu listrik, sehingga, dapat digunakan agar masyarakat dapat memanfaatkan sebagian dari energi biogas untuk penerangan. Rata-rata masyarakat di Desa Jarak menggunakan lampu listrik lebih dari 7 jam. Penggunaannya mulai pukul 17.30 – 04.30 WIB. Penggunaan lampu listrik selama 11 jam hanya pada lampu listrik di halaman depan rumah. Lampu listrik yang terdapat di dalam rumah hanya di nyalakan selama ± 3 jam. Sehingga harapannya masyarakat memanfaatkan sebagian energi biogas untuk penerangan. Melihat penggunaan lampu listrik dalam penerangan rumah juga merupakan hal yang penting.



Gambar 4. 11 Ukuran Bola Lampu Per Rumah

Pada gambar 4.11 dapat dijelaskan bahwa diagram tersebut menjelaskan mengenai rata-rata ukuran lampu listrik yang digunakan oleh masyarakat Desa Jarak untuk 152 Kk peternak. Identifikasi ini digunakan oleh peneliti untuk mempermudah konversi energi biogas ke dalam listrik. Rata-rata menggunakan ukuran lampu listrik yang digunakan yaitu 10 watt. Sehingga ukuran tersebut yang digunakan oleh peneliti untuk menjadi asumsi dasar dalam pengembangan energi biogas di Desa Jarak.



Gambar 4. 12 Lama Memasak (Jam/Hari)

Gambar 4.12 menjelaskan perilaku masyarakat di Desa Jarak dalam memasak untuk 152 KK peternak. Kondisi seperti ini digunakan agar peneliti mudah dalam mengidentifikasi dalam pengembangan energi biogas untuk memasak. Rata-rata masyarakat di Desa Jarak memasak membutuhkan waktu 2 jam untuk sekali masak. Sebagian besar masyarakat setempat memasak pada pagi hari dan sore hari, sehingga kondisi seperti ini menjadi asumsi dasar peneliti dalam melakukan konversi energi biogas ke energi panas untuk masak.

4.1.6 Kondisi Partisipasi Masyarakat

Kondisi partisipasi masyarakat di Desa Jarak digambarkan untuk setiap dusun. Kondisi partisipasi masyarakat dilihat dari keikutsertaan masyarakat dalam organisasi yang ada di Desa Jarak, organisasi formal maupun non formal. Organisasi formal berikut merupakan organisasi tingkat skala desa dan beberapa seperti RT/RW, Posyandu organisasi skala dusun. Organisasi formal yang terdapat di Desa Jarak meliputi:

A. Pemerintah Desa

Pemerintah desa adalah kepala desa dan perangkat-perangkat desa sebagai unsur penyelenggara pemerintahan desa. Berikut ini adalah kondisi kelembagaan pemerintah desa yang terdapat di Desa Jarak :

1. Perangkat desa

a. Kepala Desa

Memimpin dan menjalankan pemerintahan desa yang merupakan kepala pemerintahan dalam struktur pemerintahan desa.

b. Sekertaris Desa

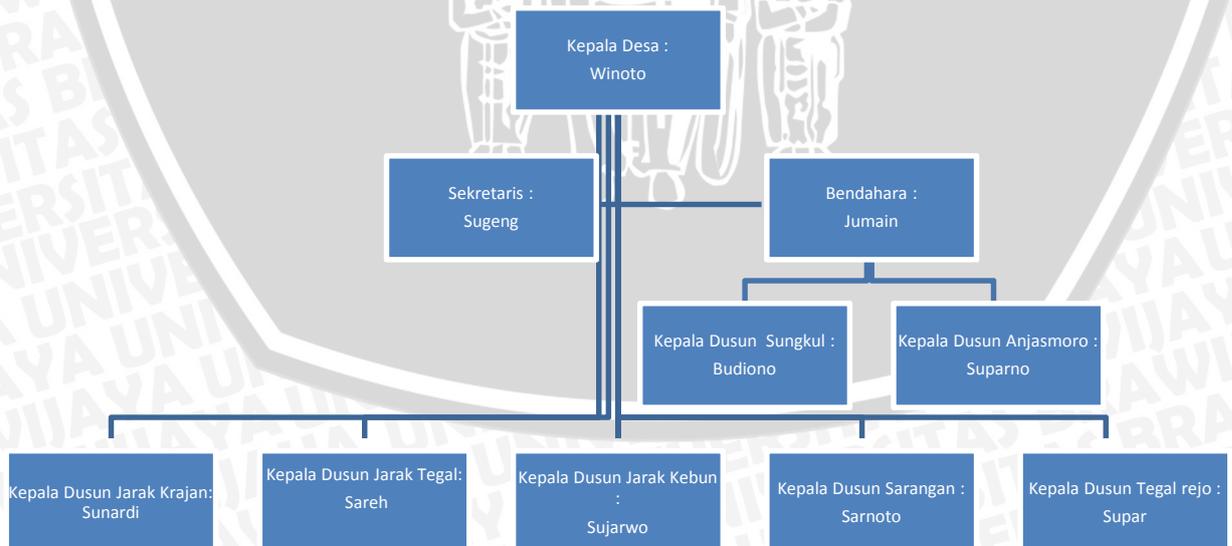
Sekertaris desa memiliki wewenang sebagai pengambil keputusan kedua setelah kepala desa. Penghubung antara pemerintahan kecamatan dengan pemerintahan desa. Sekertaris Desa Jarak disini berperan sebagai pembantu dari kepala desa di dalam pemerintahan desa.

c. Bendahara Desa

Bendahara desa berperan untuk mengatur sistem administrasi dan keuangan yang terdapat di desa.

d. Anggota

Anggota pemerintah desa disini berperan membantu pekerjaan yang ada di pemerintah desa sesuai dengan bagiannya masing-masing. Di dalam lembaga pemerintahan Desa Jarak memiliki 9 orang anggota.



Gambar 4. 13 Struktur Organisasi Pemerintah Desa Desa Jarak

B. LPMD (Lembaga Pemberdayaan Masyarakat Desa)

LPMD merupakan lembaga yang berhak mengadakan musyawarah desa sebagai peengambil putusan tertinggi dalam segala pertimbangan tentang desa. LPMD yang terdapat di Desa Jarak terdiri atas ketua, sekretaris, bendahara, dan 9 orang anggota.



Gambar 4. 14 Struktur Organisasi LPMD Desa Jarak

C. BPD (Badan Pemusyawaratan Desa)

BPD merupakan lembaga perwakilan masyarakat desa. BPD berkedudukan sebagai unsur penyelenggara pemerintahan desa. BPD berfungsi menetapkan peraturan desa bersama kepala desa dan menampung dan menyalurkan aspirasi masyarakat. BPD yang terdapat di Desa Jarak terdiri dari ketua, wakil ketua, sekretaris, dan 8 orang anggota yang berasal dari berbagai dusun yang terdapat di Desa Jarak. Masa jabatan untuk kader-kader BPD yang ada di Desa Jarak selama 6 tahun dalam satu periode.



Gambar 4. 15 Struktur Organisasi Badan Permasyarakatan Desa Jarak

D. RT/RW

RT/RW merupakan bagian dari lembaga pemerintahan yang mengatur warga dalam lingkup yang lebih kecil serta berperan dalam menyalurkan aspirasi warga

E. Posyandu

Posyandu adalah merupakan lembaga yang bergerak dalam kesehatan bayi dan ibu hamil. Di Desa Jarak terdapat 6 orang pengurus posyandu.



Gambar 4. 16 Struktur Organisasi Posyandu

Selain itu, organisasi non-formal juga digunakan sebagai dasar untuk mengukur keikutsertaan masyarakat Desa Jarak. Organisasi non-formal berikut merupakan organisasi tingkat skala desa dan dusun. Organisasi yang skala desa yaitu LSM,

sedangkan lainnya merupakan organisasi skala desa. Organisasi non-formal yang terdapat di Desa Jarak meliputi:

A. PKK

PKK digerakkan oleh ibu-ibu PKK yang menyoroti tentang kesejahteraan keluarga. Peran utamanya adalah dalam peningkatan SDM masyarakat Desa Jarak agar dapat mengangkat tingkat perekonomian desa. Di Desa Jarak kegiatan PKK lebih menyoroti tentang peran wanita. Dalam lembaga PKK ini wanita juga diberdayakan untuk meningkatkan perekonomian keluarga.



Gambar 4. 17 Struktur Organisasi PKK

B. Kelompok Keagamaan

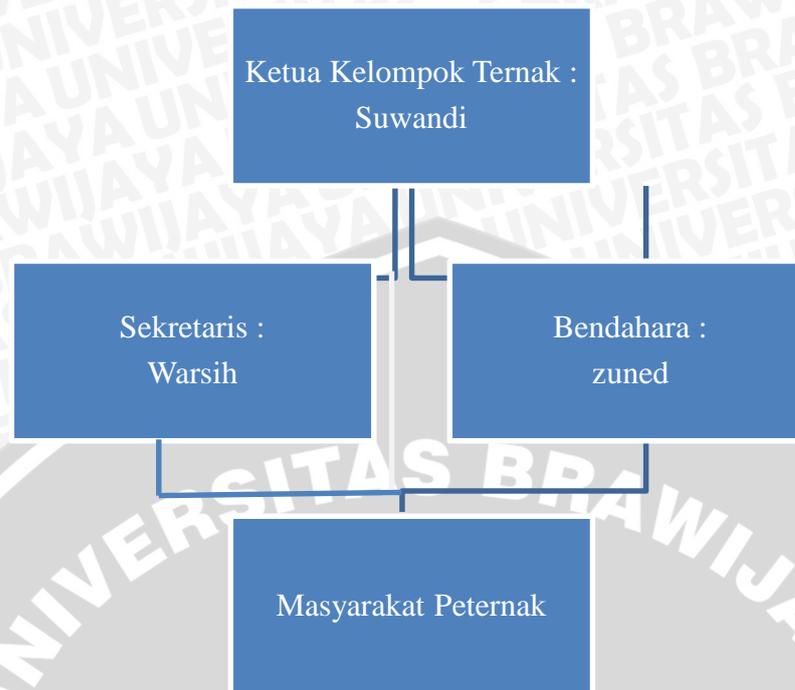
Kelompok keagamaan di setiap dusun memiliki keanggotaan dan ketua pimpinan dalam pengajian. Kegiatan keagamaan dilakukan setiap 1 minggu sekali.

C. Karang Taruna

Karang taruna adalah lembaga khusus pemberdayaan kepemudaan yang anggotanya terdiri dari para pemuda Desa

D. Kelompok Ternak

Kelompok ternak di Desa Jarak hanya terdapat 1 kelompok ternak yaitu Budi Luhur. Kelompok ternak tersebut terdapat di Dusun Anjasmoro.



Gambar 4. 18 Struktur Organisasi Kelompok Ternak

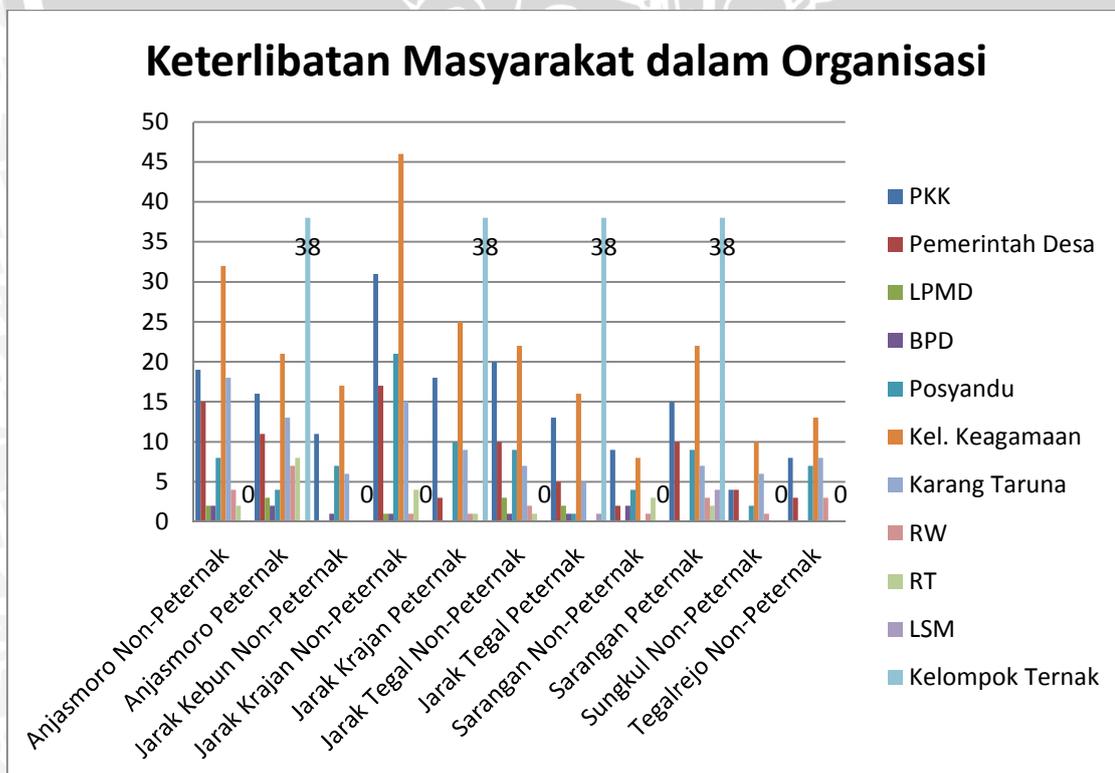
Data keikutsertaan masyarakat Desa Jarak dalam organisasi formal maupun non formal akan dibagi pada setiap dusun. Hal ini bertujuan agar dapat membandingkan tingkat partisipasi masyarakat di setiap dusun dan mengetahui latarbelakang dalam peningkatan pengembangan energi biogas ke depannya. Data jumlah keikutsertaan masyarakat dalam organisasi di Desa Jarak yaitu:

Tabel 4. 9 Keanggotaan Masyarakat Desa Jarak

No	Organisasi	Masyarakat		TOTAL
		Non-Peternak	Peternak	
1	PKK	102	62	164
2	Pemerintah Desa	51	29	80
3	LPMD	6	5	11
4	BPD	7	3	10
5	Posyandu	58	24	82
6	Kel. Keagamaan	148	84	232
7	Karang Taruna	60	34	94
8	RW	12	11	23
9	RT	10	11	21
10	LSM	0	5	5
11	Kelompok Ternak	0	152	152
TOTAL		454	420	874
Prosentase (%)		52	48	

Berdasarkan tabel 4.9 dapat dijelaskan mengenai keanggotaan masyarakat Desa Jarak. Tujuannya yaitu melihat tingkat partisipasi masyarakat di Desa Jarak dalam pengembangan energi biogas. Organisasi yang terdapat di Desa Jarak sejumlah 11 organisasi. Namun, keikutsertaan antara masyarakat peternak dan non-peternak yaitu terletak pada organisasi kelompok ternak. Masyarakat peternak memiliki keikutsertaan dalam organisasi di Desa Jarak lebih banyak dibandingkan masyarakat non-peternak, sehingga dalam pengembangan energi biogas, masyarakat peternak akan lebih mudah untuk diajak dalam pengembangannya karena mereka paham akan manfaat limbah ternak dalam pemanfaatan sebagai energi biogas. Prosentase keikutsertaan masyarakat non-peternak sebesar 52% menunjukkan bahwa tingkat partisipasi masyarakat non-peternak termasuk tinggi. Namun, kendala kondisi masyarakat non-peternak yaitu tidak memiliki ternak sapi perah, sehingga mereka tidak dapat memanfaatkan limbah ternak untuk energi biogas, meskipun mereka memiliki tingkat partisipasi tinggi.

Sedangkan tingkat partisipasi masyarakat peternak sebesar 48% lebih rendah dibandingkan masyarakat non-peternak walaupun masyarakat peternak yang memiliki potensi ternak sapinya. Harapannya masyarakat peternak dapat meningkatkan partisipasinya dalam memanfaatkan potensi yang dimiliki. Agar potensi yang ada dapat dimanfaatkan. Adapun data tingkat partisipasi masyarakat non-peternak dan peternak dapat dilihat pada lampiran 1 – 21.



Gambar 4. 19 Keanggotaan Masyarakat dalam Organisasi

Gambar 4.13 menjelaskan keanggotaan masyarakat dalam organisasi. Kelompok keagamaan dan kelompok PKK merupakan organisasi yang paling banyak diikuti oleh setiap masyarakat. Anggota keluarga yang aktif melakukan kegiatan organisasi ialah ibu-ibu atau perempuan. Kedua organisasi tersebut dapat dijadikan sebagai media sosialisasi terkait pemanfaatan energi biogas. Keikutsertaan masyarakat dalam suatu organisasi dapat mengindikasikan tingkat suatu partisipasi masyarakat tersebut. Tujuannya agar masyarakat memiliki tingkat partisipasi yang tinggi, sehingga sudah berdaya dalam pemanfaatan energi biogas.

4.2 Analisis Ketersediaan Energi

4.2.1 Proyeksi Sapi 5 Tahun Mendatang

Proyeksi jumlah sapi digunakan untuk melihat jumlah pertambahan sapi di 5 tahun mendatang. Data yang digunakan untuk proyeksi jumlah sapi menggunakan data *time series* pada tahun 2010 dan 2011. Pertambahan tiap tahunnya sebanyak 3 ekor. Pada tahun 2010 terdapat bantuan dari pemerintah berupa indukan sapi, sehingga dianggap pertumbuhannya tidak natural pada tahun 2009-2010. Selisih pada tahun tersebut sangat jauh. Perhitungan jumlah sapi selama 5 tahun mendatang menggunakan 2 data terakhir.

Tabel 4. 10 Proyeksi Jumlah Sapi Tahun 2014-2018

Tahun	Jumlah Sapi (ekor)
2014	708
2015	711
2016	714
2017	717
2018	720

Berdasarkan hasil perhitungan proyeksi jumlah sapi hingga tahun 2018 sebesar 720 ekor. Pertambahan peningkatan jumlah sapi per tahunnya menunjukkan bahwa Desa Jarak memiliki potensi. Tahun awal proyeksi dimulai pada tahun 2014 hingga 5 tahun mendatang. Terdapatnya potensi energi biogas dengan pemanfaatan limbah kotoran ternak, diharapkan masyarakatnya dapat terlayani oleh energi biogas tersebut.

4.2.2 Konversi Biogas

Secara umum pemanfaatan energi biogas di Desa Jarak digunakan untuk memasak dan penerangan. Prioritas pemanfaatannya digunakan untuk memasak.

Masyarakat lebih memilih untuk memasak dikarenakan dapat mengurangi biaya pengeluaran untuk membeli gas elpiji. Masyarakat pedesaan mengeluarkan Rp 28.000/bulan untuk membeli gas elpiji. Dengan beralih ke energi biogas maka masyarakat dapat menyisihkan uangnya tersebut untuk kebutuhan lain. Selain itu, masyarakat tidak perlu lagi mencari kayu bakar untuk memasak. Sedangkan pemanfaatan untuk penerangan hanya digunakan ketika lampu listrik padam. Desa Jarak sudah teraliri oleh listrik. Sehingga penerangan tidak dijadikan prioritas yang utama oleh masyarakat setempat. Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat setempat bahwa di Desa Jarak 1 minggu kemungkinan terjadinya listrik padam selama \pm 4 jam/bulan (2 kali dalam sebulan). Terjadinya listrik padam selama 4 jam tersebut dikarenakan adanya pemadaman dari pihak PLN. Sehingga masyarakat setempat hanya memanfaatkan lampu energi biogas sehari selama 8,5 menit. Ukuran lampu dari energi biogas setara dengan ukuran lampu listrik 5 watt. Total pemanfaatan energi biogas untuk penerangan eksisting tiap harinya hanya sebesar 1020 WH. Pemanfaatan energi biogas digunakan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga. Rata-rata setiap rumah di Desa Jarak menggunakan daya listrik sebesar 450 watt.

Pemanfaatan energi biogas digunakan untuk kebutuhan rumah tangga, kebutuhan sarana, serta penerangan jalan di Desa Jarak. Pemenuhan tersebut diharapkan masyarakat di Desa Jarak dapat terlayani oleh energi biogas. Proyeksi energi biogas tahun 2014-2018 dapat dilihat pada tabel 4.12. Masing-masing kebutuhan energi listrik untuk pemenuhan kebutuhan sarana yaitu (Permen SDM RI No. 07 Tahun 2010) :

A. Sarana pendidikan (Peraturan Mendiknas No. 24 Tahun 2007 standart sarana dan prasarana untuk SD, SMP, dan SMA) :

- PAUD (unit) : 450 watt
- TK (unit) : 450 watt
- SD (unit) : 900 watt
- SMP (unit) : 1300 watt
- SMA (unit) : 1300 watt

B. Sarana kesehatan :

- Puskesmas (unit) : 450 watt
- Posyandu (unit) : 450 watt
- Praktek bidan (unit) : 450 watt

C. Sarana peribadatan :

- Masjid (unit) : 900 watt

- Mushola (unit) : 450 watt
- Gereja (unit) : 900 watt
- D. Sarana pemerintahan (unit) : 450 watt
- E. Penerangan Jalan : @ 40 watt

Tabel 4. 11 Proyeksi Energi Biogas Tahun 2014-2018 di Desa Jarak

Tahun	Jumlah Sapi [ekor]	Asumsi	Produksi Kotoran [Kg/Tahun]	Asumsi	Energi Biogas [Kwh/Tahun]
2014	708		5.168.400		1.116.374,4
2015	711	1 ekor sapi	5.190.300	1 Kg kotoran	1.121.104,8
2016	714	menghasilkan 20	5.212.200	= 0,036 m ³	1.125.835,2
2017	717	Kg kotoran/hari	5.234.100	/hari biogas	1.130.565,6
2018	720		5.256.000		1.135.296

Peningkatan jumlah produksi energi biogas juga diiringi dengan peningkatan jumlah sapi. Produksi energi biogas tersebut diharapkan dapat menunjang pemenuhan kebutuhan rumah tangga, sarana, serta penerangan jalan. Tercapainya target tersebut juga perlu adanya kerjasama dengan masyarakat sekitar terkait dalam antusiasme nya dalam beralih menggunakan energi biogas. Melalui tidakan yang dimulai dari tingkatan desa, harapannya dapat memperbaiki kelangkaan energi yang saat ni sedang terjadi.

4.3 Analisis Proyeksi Penduduk

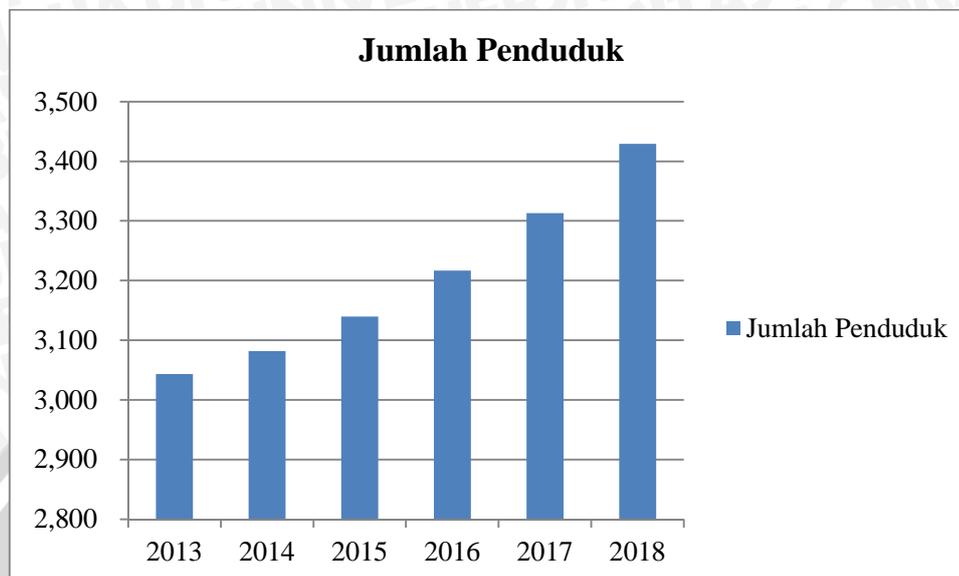
4.3.1 Proyeksi Jumlah Penduduk

Proyeksi jumlah penduduk menggunakan proyeksi linear. Perhitungan tersebut dikarenakan pertumbuhan penduduk selama 2 tahun terakhir pertumbuhannya sedikit, sehingga dianggap konstan. Pertambahan jumlah penduduk Desa Jarak dapat dilihat pada tabel 4.13

Tabel 4. 12 Pertambahan Jumlah Penduduk Per Tahun di Desa Jarak

Tahun	Jumlah Penduduk	Pertambahan Penduduk (a)	%
2005	2889	-	
2006	2899	10	0,35
2007	2928	29	1,00
2008	2940	12	0,41
2009	2983	43	1,46
2010	3020	37	1,24
2011	3013	-7	-0,23
2012	3024	11	0,37
TOTAL		135	4,59
Rata-rata Pertambahan Per Tahun		19	0,66

Rata-rata pertambahan jumlah penduduk di Desa Jarak sebesar 19 jiwa/tahun. Sehingga jumlah penduduk selama 5 tahun mendatang sebesar 3429 jiwa. Proyeksi jumlah penduduk dapat dilihat pada gambar 4.14.



Gambar 4. 20 Jumlah Penduduk Desa Jarak Tahun 2013-2018

Pertumbuhan penduduk pada akhir tahun perencanaan mencapai 3138 jiwa. Pertumbuhan penduduk mulai awal tahun perencanaan hingga tahun kelima peningkatannya konstan.

4.3.2 Pemenuhan Kebutuhan Biogas Rumah Tangga

Pemenuhan *supply* energi selama 5 tahun mendatang dilihat berdasarkan proyeksi jumlah sapi. Ketersediaan ternak sapi menentukan besarnya jumlah kotoran yang dihasilkan, sehingga dapat dihitung produksi energi biogas yang dihasilkan. Ketersediaan kotoran ternak akan menentukan jumlah ketersediaan energi biogas yang dihasilkan. Pemenuhan kebutuhan rumah tangga digunakan untuk memasak dan penerangan. Kebutuhan memasak setiap hari nya sebesar 1020 [watt/hari], sedangkan kebutuhan penerangan sebesar 165 [watt/hari]. Pemenuhan kebutuhan rumah tangga terhadap energi biogas selama 5 tahun mendatang dapat dilihat pada tabel 4.14

Tabel 4. 13 Pemenuhan Kebutuhan Biogas Rumah Tangga Tahun 2014-2018

Tahun	KK	Kebutuhan Memasak [Kwh/Tahun]	Kebutuhan Penerangan [Kwh/Tahun]	Total Kebutuhan Energi Biogas Rumah Tangga [Kwh/Tahun]
2014	616	229.336,8	37.098,6	266.435,4
2015	628	233.804,4	37.821,3	271.625,7
2016	643	239.388,9	38.724,7	278.113,6
2017	663	246.834,9	39.929,2	286.764,1
2018	686	255.397,8	41.314,4	296.712,2

Tahun	KK	Kebutuhan Memasak [Kwh/Tahun]	Kebutuhan Penerangan [Kwh/Tahun]	Total Kebutuhan Energi Biogas Rumah Tangga [Kwh/Tahun]
Total				1.399.650,9

Tabel 4.14 mengidentifikasi kebutuhan energi biogas yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat di Desa Jarak. Berdasarkan kondisi eksisting kebutuhan untuk memasak sudah mencukupi, sehingga dalam proyeksi selama 5 tahun mendatang tidak terdapat peningkatan kebutuhan akan energi biogas. Kebutuhan penerangan di Desa Jarak eksisting hanya menggunakan 1 titik lampu, sehingga dalam perencanaan 5 tahun mendatang menggunakan 3 titik lampu. Kondisi seperti ini disesuaikan dengan preferensi masyarakat Desa Jarak akan kebutuhan penerangan. Kebutuhan energi biogas rumah tangga selama 5 tahun di Desa Jarak sebesar 1.399.650,9 [Kwh/Tahun].

4.3.3 Pemenuhan Kebutuhan Sarana

Pemenuhan kebutuhan sarana digunakan untuk mengetahui kebutuhan energi listrik masing-masing sarana. Pemenuhan sarana di Desa Jarak juga perlu untuk terlayani energi biogas. Proyeksi pemenuhan kebutuhan energi biogas setiap tahunnya dianggap tetap tidak terjadi peningkatan jumlah sarana. Tahun awal proyeksi yaitu tahun 2014 hingga 5 tahun ke depan (tahun 2018). Pemenuhan kebutuhan sarana terhadap energi biogas dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4. 14 Pemenuhan Kebutuhan Biogas Sarana

Jenis Sarana	Jumlah Sarana [unit]	Kebutuhan Energi Biogas [Kwh/Tahun]
PAUD	1	164,25
TK	1	164,25
SD	3	985,50
SMP	1	474,50
SMA	1	474,50
Puskesmas	1	164,25
Posyandu	6	985,50
Praktek Bidan	1	164,25
Masjid	4	1314
Mushola	8	1314
Gereja	1	328
Pemerintahan	1	164,25

Pemenuhan kebutuhan masing-masing jenis sarana dihitung untuk mengetahui kebutuhan di Desa Jarak. Total kebutuhan energi biogas dalam pemenuhan kebutuhan masing-masing jenis sarana yaitu 6.697,8 Kwh/Tahun. Kebutuhan energi biogas setiap tahunnya dianggap tetap, karena tidak terjadi penambahan jumlah sarana.

4.3.4 Pemenuhan Kebutuhan Penerangan Jalan

Pemanfaatan energi biogas juga dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan energi listrik tingkat desa. Selain dimanfaatkan untuk kebutuhan rumah tangga dan sarana, pemanfaatan energi biogas sebagai energi listrik dimanfaatkan untuk penerangan jalan. Jumlah lampu yang digunakan diasumsikan berdasarkan dari spesifikasi lampu penerangan jalan perkotaan No. 12/S/BNKT/1991 dengan kelas jalan lokal. Lampu yang digunakan ukuran 40 watt. Menurut effendi, 2013 bahwa jarak antar penerangan masing-masing sejauh 40 meter. Pemenuhan kebutuhan energi biogas untuk kebutuhan penerangan jalan dapat dilihat pada tael 4.16.

Tabel 4. 15 Kebutuhan Energi Biogas untuk Penerangan Jalan

Jenis Fasilitas	Jumlah (Buah)	Daya Listrik (Watt)	Jarak Antar Lampu (meter)	Total Kebutuhan Energi Listrik (Kwh/Tahun)
Penerangan Jalan	644	40	40 meter	9.402,4

Pemenuhan kebutuhan penerangan jalan dihitung untuk mengetahui kebutuhan di Desa Jarak. Total kebutuhan energi biogas dalam pemenuhan kebutuhan penerangan jalan yaitu 9402,40 [Kwh/Tahun]. Kebutuhan energi biogas untuk penerangan setiap tahunnya dianggap tetap, karena pertumbuhan jumlah penduduknya sebesar 0,66%. Pertumbuhan jumlah penduduk di Desa Jarak kecil, sehingga diasumsikan tidak terjadi pergerakan mobilitas orang yang mengakibatkan menambahkan pembangunan proyek jalan.

4.4 Analisis Rate of Participation

Analisis *rate of participation* dilakukan untuk mengetahui tingkat partisipasi masyarakat di Desa Jarak terhadap kelembagaan yang ada. Semakin tinggi tingkat partisipasi masyarakat, maka semakin baik. Hal ini dikarenakan dapat meningkatkan usaha pemberdayaan masyarakat dalam pengembangan energi biogas ke depannya. Apabila antusiasme masyarakat terhadap kelembagaan yang ada sudah cukup tinggi, maka pemberdayaan masyarakat mandiri lebih mudah untuk dilakukan dan penggunaan energi biogas harapannya akan semakin meningkat.

Kelembagaan serta aktivitas sosial yang ada di Desa Jarak adalah PKK, Pemerintah Desa, LPMD, BPD, Posyandu Kelompok Keagamaan, Karang Taruna, RW, RT, LSM, Kelompok Ternak, dan Kelompok Nestle.

Selanjutnya akan dibahas mengenai tingkat partisipasi setiap klasifikasi peternak maupun non-peternak di tujuh dusun di Desa Jarak. Perhitungan tingkat partisipasi akan

diklasifikasikan berdasarkan sampel masyarakat peternak yaitu terdapat di dusun anjasmoro, dusun jaeak tegal, dusun jarak krajan, dan dusun sarangan. Sedangkan sampel masyarakat non-peternak diidentifikasi juga tingkat partisipasinya yaitu terdapat di tujuh dusun di Desa Jarak.

Tingkat partisipasi di Desa Jarak dibahas dalam per dusun. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat partisipasi di setiap dusun baik masyarakat peternak maupun non-peternak. Meskipun dalam penelitian ini fokus pada pengembangan energi biogas, tetapi tingkat partisipasi masyarakat non-peternak juga perlu diidentifikasi. Pembahasan tingkat partisipasi tiap dusun sebagai berikut:

A. Dusun Anjasmoro

Tingkat partisipasi di Dusun Anjasmoro dibedakan atas masyarakat non-peternak dan peternak. Perhitungan tingkat partisipasi menggunakan software microsoft excel. Perhitungan tersebut dengan cara mengalikan matriks responden x lembaga pada lampiran 15 (data partisipasi masyarakat non-peternak) dan lampiran 17 (data partisipasi masyarakat peternak) dengan matriks lembaga x responden (hasil transpose masing-masing matriks pada lampiran 15 dan 17). Hasil perkalian matriks tersebut yaitu responden x responden. Selanjutnya untuk menghitung tingkat partisipasi masyarakat yaitu ***Rate of Participation = Sum of Diagonal Matrix / Numb of Responden***. Hasil perkalian matriks pada lampiran 15 untuk partisipasi masyarakat non-peternak dapat dilihat pada lampiran 16 (matriks biparti adjacency masyarakat non-peternak).

Berdasarkan hasil perkalian matriks tersebut diketahui bahwa jumlah diagonal pada matriks adalah 146. Tingkat partisipasi masyarakat non-peternak di Dusun Anjasmoro sebesar 3,1. Masing masing masyarakat non-peternak di Dusun Anjasmoro rata-rata mengikuti 3 jenis kelembagaan di Desa Jarak. Rata-rata keikutsertaan masyarakat non-peternak Dusun Anjasmoro dalam mengikuti organisasi yaitu 2 kali setiap per bulan. Tingkat partisipasi masyarakat non-peternak dalam katerogi rendah.

Hasil perkalian matriks masyarakat peternak di Dusun Anjasmoro pada lampiran 17 (data partisipasi masyarakat peternak) dapat dilihat pada lampiran 18 (matriks biparti adjacency masyarakat peternak). Berdasarkan hasil perkalian matriks tersebut diketahui bahwa jumlah diagonal pada matriks adalah 180. Sedangkan jumlah responden untuk masyarakat peternak adalah 38. Tingkat partisipasi masyarakat peternak di Dusun Anjasmoro sebesar 4,7. Masing-masing masyarakat

peternak di Dusun Anjasmoro rata-rata mengikuti 5 jenis kelembagaan di Desa Jarak. Rata-rata keikutsertaan masyarakat peternak Dusun Anjasmoro dalam mengikuti organisasi yaitu 2 kali setiap per bulan. Hal ini ditunjang dengan sebagian besar masyarakat di Dusun Anjasmoro menggunakan biogas dan mereka setiap ada pertemuan dari pihak Nestle selalu berpartisipasi. Selain itu, mereka selalu antusias dalam pengembangan energi biogas ke depannya. Tingkat partisipasi masyarakat non-peternak dalam katerogi rendah. Meskipun tingkat partisipasinya dalam kategori rendah, namun masyarakat peternak telah aktif dalam kegiatan pemanfaatan energi biogas.

B. Dusun Jarak Kebun

Tingkat partisipasi di Dusun Jarak Kebunnya dilihat dari masyarakat non-peternak saja. Dikarenakan di daerah tersebut tidak terdapat peternak sapi perah. Perhitungan tingkat partisipasi menggunakan software microsoft excel. Perhitungan tersebut dengan cara mengalikan matriks responden x lembaga pada lampiran 7 (data partisipasi masyarakat non-peternak) dengan matriks lembaga x responden (hasil transpose matriks pada lampiran 7). Hasil perkalian matriks tersebut yaitu responden x responden. Selanjutnya untuk menghitung tingkat partisipasi masyarakat yaitu ***Rate of Participation = Sum of Diagonal Matrix / Numb of Responden***. Hasil perkalian matriks pada lampiran 7 untuk partisipasi masyarakat non-peternak dapat dilihat pada lampiran 8 (matriks biparti adjacency masyarakat non-peternak).

Berdasarkan hasil perkalian matriks tersebut diketahui bahwa jumlah diagonal pada matriks adalah 42. Tingkat pasrtisipasi masyarakat non-peternak di Dusun Anjasmoro sebesar 1,6. Sehingga masing masing masyarakat non-peternak di Dusun Jarak Kebun rata-rata mengikuti 2 jenis kelembagaan di Desa Jarak. Rata-rata keikutsertaan masyarakat peternak Dusun Jarak Kebun dalam mengikuti organisasi yaitu 1 kali setiap per bulan. Tingkat partisipasi masyarakat non-peternak dalam katerogi rendah.

C. Dusun Jarak Krajan

Tingkat partisipasi di Dusun Jarak Krajan dibedakan atas masyarakat non-peternak dan peternak. Perhitungan tingkat partisipasi menggunakan software microsoft excel. Perhitungan tersebut dengan cara mengalikan matriks responden x lembaga di lampiran 1 (data partisipasi masyarakat non-peternak) dan lampiran 3 (data partisipasi masyarakat peternak) dengan matriks lembaga x responden (hasil transpose masing-masing matriks pada lampiran 1 dan 3. Hasil perkalian matriks

tersebut yaitu responden x responden. Selanjutnya untuk menghitung tingkat partisipasi masyarakat yaitu *Rate of Participation = Sum of Diagonal Matrix / Numb of Responden*. Hasil perkalian matriks pada lampiran 1 untuk partisipasi masyarakat non-peternak dapat dilihat lampiran 2 untuk partisipasi masyarakat peternak.

Berdasarkan hasil perkalian matriks tersebut diketahui bahwa jumlah diagonal pada matriks adalah 137. Tingkat partisipasi masyarakat non-peternak di Dusun Jarak Krajan sebesar 1,9. Masing masing masyarakat non-peternak di Dusun Jarak Krajan rata-rata mengikuti 2 jenis kelembagaan di Desa Jarak. Rata-rata keikutsertaan masyarakat non-peternak Dusun Jarak Krajan dalam mengikuti organisasi yaitu 1 kali setiap per bulan. Tingkat partisipasi masyarakat non-peternak dalam katerogi rendah.

Hasil perkalian matriks masyarakat peternak di Dusun Jarak Krajan pada lampiran 3 dapat dilihat pada lampiran 4 .Berdasarkan hasil perkalian matriks tersebut diketahui bahwa jumlah diagonal pada matriks adalah 105. Sedangkan jumlah responden untuk masyarakat peternak adalah 38. Tingkat partisipasi masyarakat peternak di Dusun Jarak Krajan sebesar 2,7. Masing-masing masyarakat peternak di Dusun Jarak Krajan rata-rata mengikuti 3 jenis kelembagaan di Desa Jarak. Rata-rata keikutsertaan masyarakat peternak Dusun Jarak Krajan dalam mengikuti organisasi yaitu 2 kali setiap per bulan. Tingkat partisipasi masyarakat peternak dalam katerogi rendah.

D. Dusun Jarak Tegal

Tingkat partisipasi di Dusun Jarak Tegal dibedakan atas masyarakat non-peternak dan peternak. Perhitungan tingkat partisipasi menggunakan software microsoft excel. Perhitungan tersebut dengan cara mengalikan matriks responden x lembaga pada lampiran 19 (data partisipasi masyarakat non-peternak) dan lampiran 21 (data partisipasi masyarakat peternak) dengan matriks lembaga x responden (hasil transpose masing-masing matriks pada lampiran 19 dan 21). Hasil perkalian matriks tersebut yaitu responden x responden. Selanjutnya untuk menghitung tingkat partisipasi masyarakat yaitu *Rate of Participation = Sum of Diagonal Matrix / Numb of Responden*. Hasil perkalian matriks pada lampiran 19 untuk partisipasi masyarakat non-peternak dapat dilihat pada lampiran 20 (matriks biparti adjacency masyarakat non-peternak).

Berdasarkan hasil perkalian matriks tersebut diketahui bahwa jumlah diagonal pada matriks adalah 75. Tingkat partisipasi masyarakat non-peternak di Dusun Jarak Tegal sebesar 1,4. Masing masing masyarakat non-peternak di Dusun Jarak Tegal rata-rata mengikuti 1 jenis kelembagaan di Desa Jarak. Rata-rata keikutsertaan masyarakat non-peternak Dusun Jarak Tegal dalam mengikuti organisasi yaitu 1 kali setiap per bulan. Tingkat partisipasi masyarakat non-peternak dalam katerogi rendah.

Hasil perkalian matriks masyarakat peternak di Dusun Jarak Tegal dapat dilihat pada lampiran 22 (matriks biparti adjacency masyarakat peternak). Berdasarkan hasil perkalian matriks tersebut diketahui bahwa jumlah diagonal pada matriks adalah 82. Sedangkan jumlah responden untuk masyarakat peternak adalah 38. Tingkat partisipasi masyarakat peternak di Dusun Jarak Tegal sebesar 2,2. Masing-masing masyarakat peternak di Dusun Jarak Tegal rata-rata mengikuti 2 jenis kelembagaan di Desa Jarak. Rata-rata keikutsertaan masyarakat peternak Dusun Jarak Tegal dalam mengikuti organisasi yaitu 1 kali setiap per bulan. Tingkat partisipasi masyarakat peternak dalam katerogi rendah.

E. Dusun Sarangan

Tingkat partisipasi di Dusun Sarangan dibedakan atas masyarakat non-peternak dan peternak. Perhitungan tingkat partisipasi menggunakan software microsoft excel. Perhitungan tersebut dengan cara mengalikan matriks responden x lembaga pada lampiran 11 (data partisipasi masyarakat non-peternak) dan lampiran 13 (data partisipasi masyarakat peternak) dengan matriks lembaga x responden (hasil transpose masing-masing matriks pada lampiran 11 dan 13). Hasil perkalian matriks tersebut yaitu responden x responden. Selanjutnya untuk menghitung tingkat partisipasi masyarakat yaitu ***Rate of Participation = Sum of Diagonal Matrix / Numb of Responden***. Hasil perkalian matriks pada lampiran 11(data partisipasi masyarakat non-peternak) pada lampiran 12 (matriks biparti adjacency masyarakat non-peternak).

Berdasarkan hasil perkalian matriks tersebut diketahui bahwa jumlah diagonal pada matriks adalah 29. Tingkat partisipasi masyarakat non-peternak di Dusun Sarangan sebesar 1,9. Masing masing masyarakat non-peternak di Dusun Sarangan rata-rata mengikuti 2 jenis kelembagaan di Desa Jarak. Rata-rata keikutsertaan masyarakat non-peternak Dusun Sarangan dalam mengikuti organisasi yaitu 2 kali

setiap per bulan. Tingkat partisipasi masyarakat non-peternak dalam katerogi rendah.

Hasil perkalian matriks masyarakat peternak di Dusun Sarangan pada lampiran 13 (data partisipasi masyarakat peternak) dapat dilihat pada lampiran 14 (matriks biparti adjacency masyarakat peternak). Berdasarkan hasil perkalian matriks tersebut diketahui bahwa jumlah diagonal pada matriks adalah 110. Sedangkan jumlah responden untuk masyarakat peternak adalah 38. Tingkat partisipasi masyarakat peternak di Dusun Sarangan sebesar 2,9. Masing-masing masyarakat peternak di Dusun Sarangan rata-rata mengikuti 3 jenis kelembagaan di Desa Jarak. Rata-rata keikutsertaan masyarakat peternak Dusun Sarangan dalam mengikuti organisasi yaitu 2 kali setiap per bulan. Tingkat partisipasi masyarakat non-peternak dalam katerogi rendah.

F. Dusun Sungkul

Tingkat partisipasi di Dusun Sungkul hanya dilihat dari masyarakat non-peternak saja. Dikarenakan di daerah tersebut tidak terdapat peternak sapi perah. Perhitungan tingkat partisipasi menggunakan software microsoft excel. Perhitungan tersebut dengan cara mengalikan matriks responden x lembaga lampiran 5 (data partisipasi masyarakat non-peternak) dengan matriks lembaga x responden (hasil transpose matriks pada lampiran 5). Hasil perkalian matriks tersebut yaitu responden x responden. Selanjutnya untuk menghitung tingkat partisipasi masyarakat yaitu ***Rate of Participation = Sum of Diagonal Matrix / Numb of Responden***. Hasil perkalian matriks pada lampiran 5 untuk partisipasi masyarakat non-peternak dapat dilihat pada lampiran 6 (matriks biparti adjacency masyarakat non-peternak).

Berdasarkan hasil perkalian matriks tersebut diketahui bahwa jumlah diagonal pada matriks adalah 27. Tingkat partisipasi masyarakat non-peternak di Dusun Sungkul sebesar 2,1. Masing masing masyarakat non-peternak di Dusun Sungkul rata-rata mengikuti 2 jenis kelembagaan di Desa Jarak. Rata-rata keikutsertaan masyarakat non-peternak Dusun Sungkul dalam mengikuti organisasi yaitu 1 kali setiap per bulan. Tingkat partisipasi masyarakat non-peternak dalam katerogi rendah.

G. Dusun Tegalrejo

Tingkat partisipasi di Dusun Tegalrejo hanya dilihat dari masyarakat non-peternak saja. Dikarenakan di daerah tersebut tidak terdapat peternak sapi perah. Perhitungan tingkat partisipasi menggunakan software microsoft excel. Perhitungan

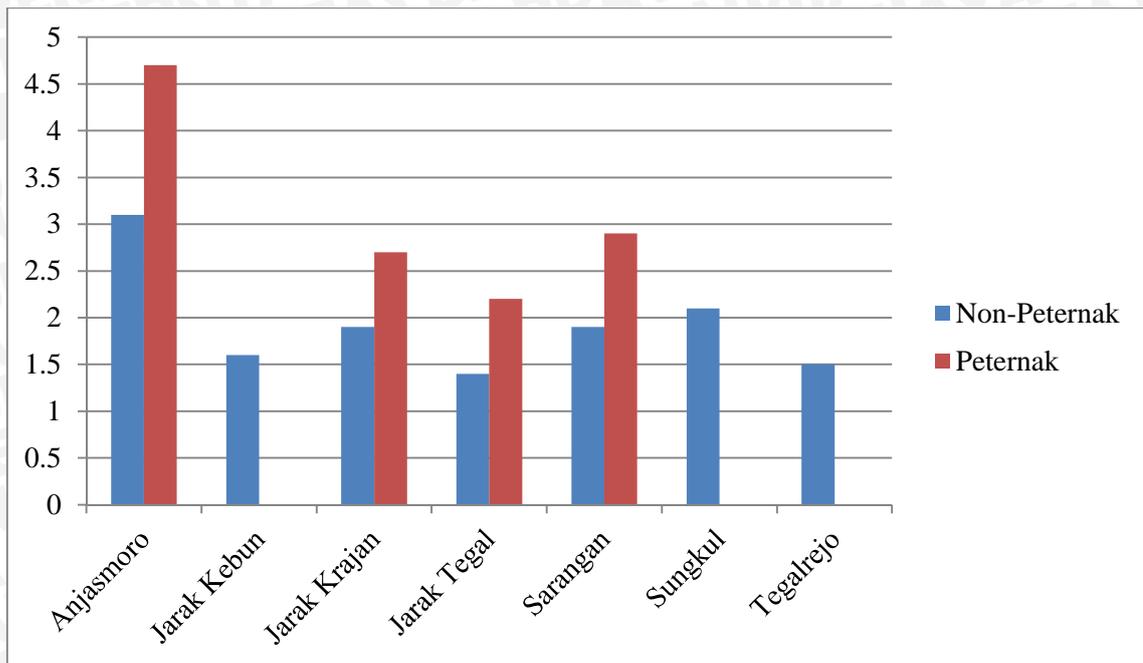
tersebut dengan cara mengalikan matriks responden x lembaga lampiran 9 (data partisipasi masyarakat non-peternak) dengan matriks lembaga x responden (hasil transpose matriks pada lampiran 9). Hasil perkalian matriks tersebut yaitu responden x responden. Selanjutnya untuk menghitung tingkat partisipasi masyarakat yaitu ***Rate of Participation = Sum of Diagonal Matrix / Numb of Responden***. Hasil perkalian matriks pada lampiran 9 untuk partisipasi masyarakat non-peternak dapat dilihat pada lampiran 10 (matriks biparti adjacency masyarakat non-peternak).

Berdasarkan hasil perkalian matriks tersebut diketahui bahwa jumlah diagonal pada matriks adalah 47. Tingkat partisipasi masyarakat non-peternak di Dusun Tegalrejo sebesar 1,5. Sehingga masing masing masyarakat non-peternak di Dusun Tegalrejo rata-rata mengikuti 2 jenis kelembagaan di Desa Jarak. Rata-rata keikutsertaan masyarakat non-peternak Dusun Tegalrejo dalam mengikuti organisasi yaitu 1 kali setiap per bulan. Tingkat partisipasi masyarakat non-peternak dalam katerogi rendah.

Berdasarkan hasil analisa dapat diidentifikasi tingkat partisipasi masyarakat di setiap dusun. Tingkat partisipasi tersebut dapat mengindikasikan untuk dapat mempermudah perkembangan energi biogas dalam tujuan tercapainya DME. Masyarakat yang memiliki tingkat partisipasi tinggi akan lebih mudah diajak dalam perkembangan desanya. Tingkat partisipasi masyarakat peternak lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat partisipasi masyarakat non-peternak. Semakin tinggi tingkat partisipasi, maka semakin tinggi peluang untuk sejahtera. Masyarakat peternak lebih mudah untuk mendapatkan informasi terkait dengan pemanfaatan energi biogas. Berikut hasil kesimpulan dari analisa tingkat partisipasi dapat dilihat pada tabel 4.16

Tabel 4. 16 Klasifikasi Tingkat Partisipasi Masing-masing Dusun di Desa Jarak

Dusun	Tingkat Partisipasi Masyarakat		Klasifikasi	
	Non-Peternak	Peternak	Non-Peternak	Peternak
Anjasmoro	3,1	4,7	Rendah	Rendah
Jarak Kebun	1,6	-	Rendah	-
Jarak Krajan	1,9	2,7	Rendah	Rendah
Jarak Tegal	1,4	2,2	Rendah	Rendah
Sarangan	1,9	2,9	Rendah	Rendah
Sungkul	2,1	-	Rendah	-
Tegalrejo	1,5	-	Rendah	-

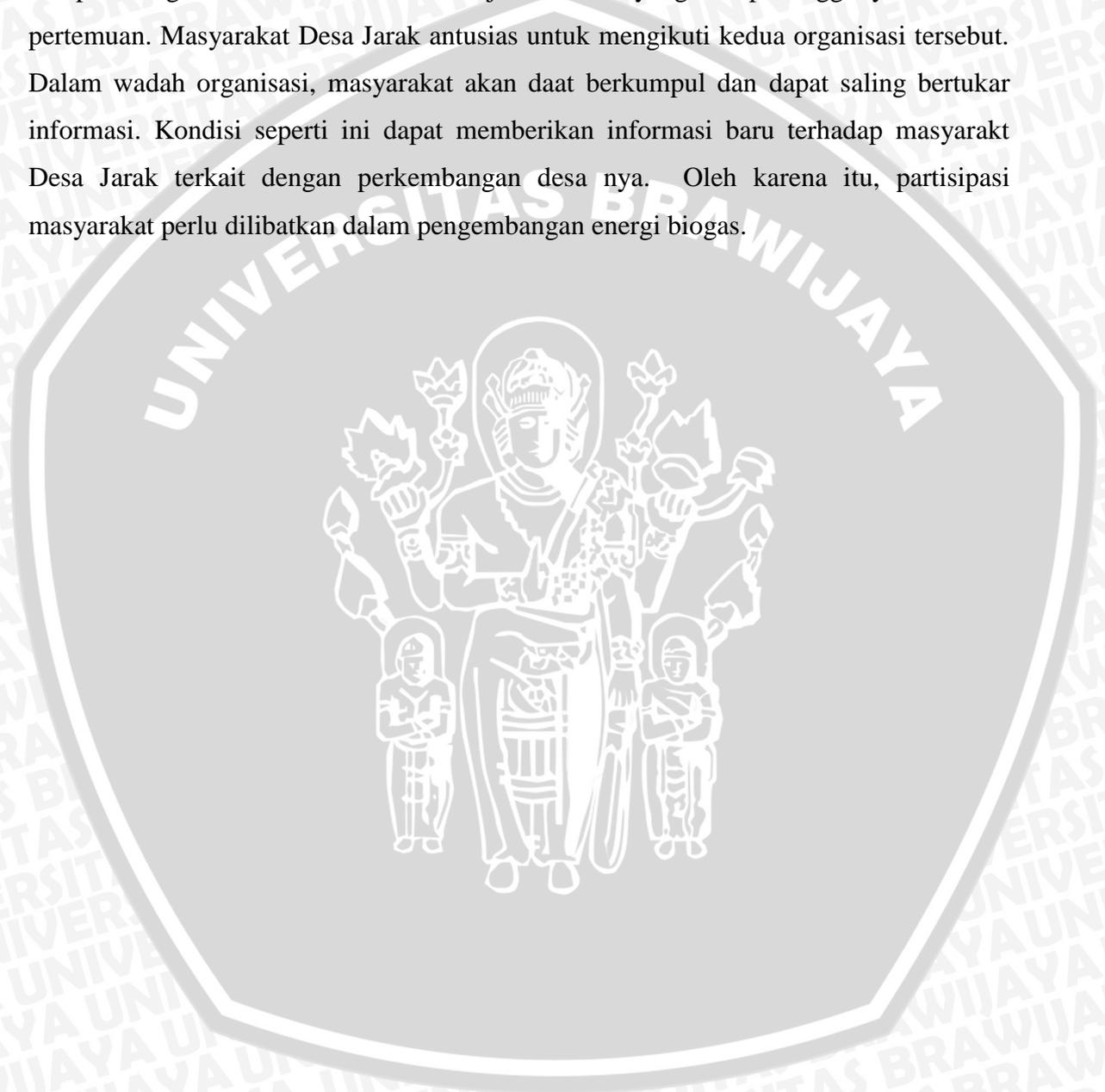


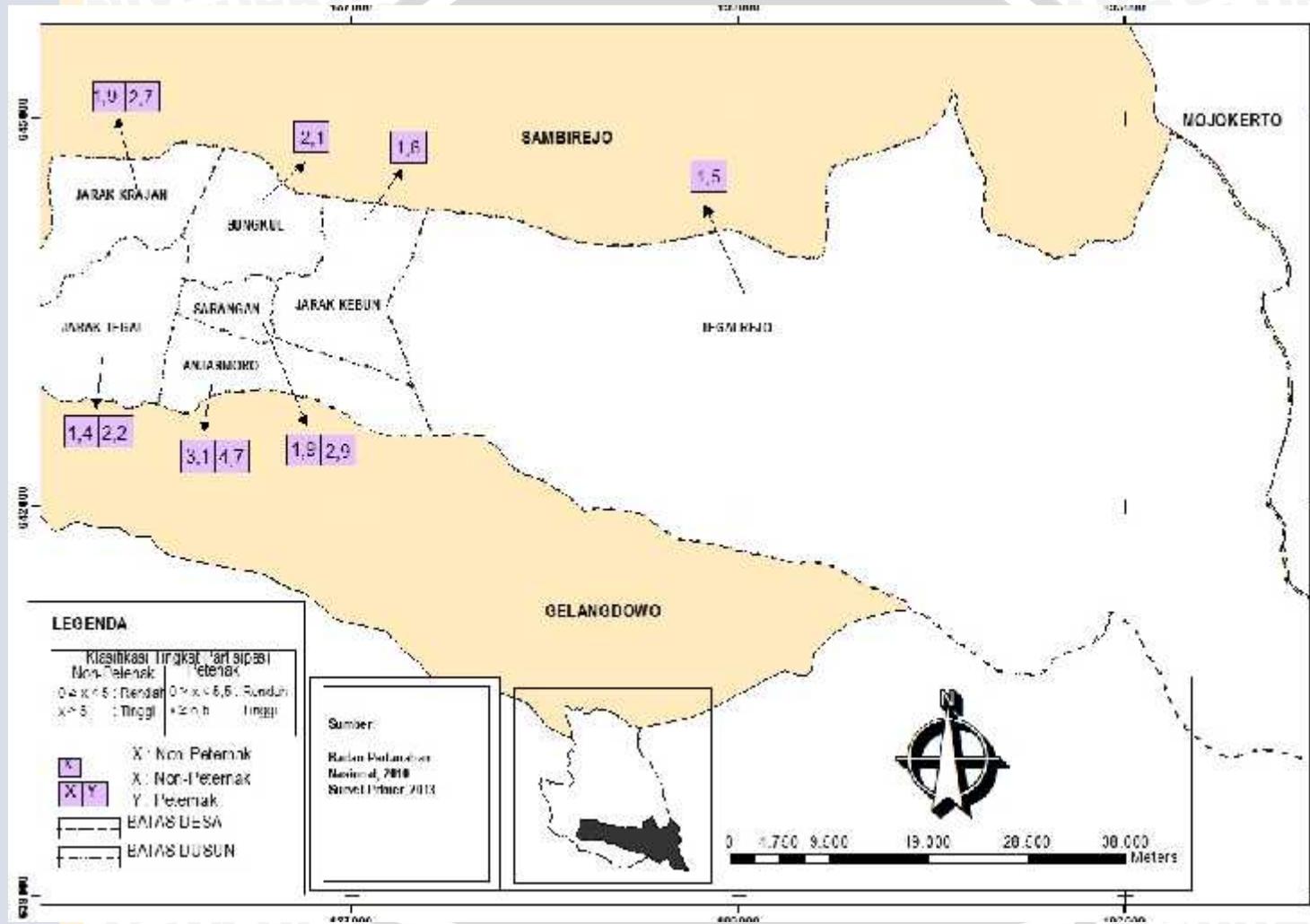
Gambar 4. 21 Tingkat Partisipasi di Desa Jarak

Dapat disimpulkan berdasarkan tabel 4.16 tentang tingkat partisipasi masyarakat masing-masing dusun di Desa Jarak dibedakan atas masyarakat peternak dan non-peternak. Tingkat partisipasi masyarakat di Desa Jarak dalam kategori rendah. Berdasarkan gambar 4.21 dijelaskan mengenai nilai tingkat partisipasi di Desa Jarak. Tingkat partisipasi antar masyarakat non-peternak di setiap dusun yang tertinggi yaitu Dusun Anjasmoro sebesar 3,1. Kelembagaan untuk masyarakat non-peternak sejumlah 10. Rata-rata setiap masyarakat di Dusun Anjasmoro mengikuti 3 kelembagaan yang ada di Desa Jarak. Namun, nilai tersebut masih menunjukkan tingkat partisipasi yang rendah, karena masyarakatnya hanya mengikuti 3 kelembagaan saja dari 10 lembaga. Tingkat partisipasi masyarakat peternak lebih tinggi dibandingkan dengan masyarakat non-peternak. Masyarakat peternak lebih mudah mendapatkan informasi lebih banyak dibandingkan dengan masyarakat non-peternak dan lebih mudah untuk meningkatkan kesejahteraan dibandingkan dengan non-peternak. Kategori tingkat partisipasi masyarakat di Desa Jarak untuk masyarakat peternak dan non-peternak yaitu rendah, karena hanya satu dusun yang memiliki nilai partisipasi tertinggi. Nilai tingkat partisipasi yang tertinggi yaitu terdapat di Dusun Anjasmoro. Oleh karena itu, perlu adanya partisipasi masyarakat yang tinggi agar tingkat partisipasinya dapat merata dan dapat mudah dalam pengembangan energi biogas.

Mayoritas masyarakat peternak mengikuti organisasi kelompok ternak dibandingkan dengan 10 organisasi yang lainnya. Organisasi kelompok ternak termasuk

dalam skala dusun. Organisasi kelompok ternak terdapat di Dusun Anjasmoro. Struktur organisasi dari kelompok ternak yaitu ketua nya memiliki kepentingan dalam pengembangan energi biogas guna untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Jarak. Sedangkan mayoritas masyarakat non-peternak mengikuti organisasi kelompok keagamaan dan PKK. Organisasi tersebut merupakan organisasi skala dusun. Organisasi kelompok keagamaan dan PKK memiliki jadwal rutin yang setiap minggunya akan ada pertemuan. Masyarakat Desa Jarak antusias untuk mengikuti kedua organisasi tersebut. Dalam wadah organisasi, masyarakat akan dapat berkumpul dan dapat saling bertukar informasi. Kondisi seperti ini dapat memberikan informasi baru terhadap masyarakat Desa Jarak terkait dengan perkembangan desa nya. Oleh karena itu, partisipasi masyarakat perlu dilibatkan dalam pengembangan energi biogas.





Gambar 4. 22 Peta Tingkat Partisipasi Masyarakat Desa Jarak

4.5 Analisis Regresi Logistik

Analisis ini digunakan Analisis regresi logistik digunakan untuk memperoleh probabilitas terjadinya variabel terikat (Y) yaitu Pemenuhan Demand sebagai Desa Mandiri Energi. Variabel yang diuji terdapat 10 variabel bebas dengan melakukan uji secara keseluruhan, uji secara sendiri-sendiri, dan uji kecocokan model. Namun, setelah dilakukan uji korelasi antara variabel bebas dengan variabel terikat terdapat beberapa variabel bebas yang tidak memiliki hubungan. Sehingga variabel bebas tersebut tidak dapat dilanjutkan ke analisis regresi logistik. Variabel yang dapat dianalisis dengan regresi logistik yaitu Pendapatan (X3), Pemanfaatan Energi (X5), Jumlah Sapi (X6), Tingkat Pendidikan (X1), Keterlibatan Masyarakat dalam Organisasi (X9). Analisis regresi ini dilakukan dengan menggunakan software SPSS, sehingga output yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 4.17 Sampai 4.23. Adapun data dari analisis regresi logistic dapat dilihat pada lampiran 23.

Tabel 4. 17 Case Processing Summary

Case Processing Summary			N	Percent
Unweighted Cases ^a				
Selected Cases	Included in Analysis		152	100,0
	Missing Cases		0	,0
	Total		152	100,0
Unselected Cases			0	,0
Total			152	100,0

Berdasarkan tabel 4.18 dapat dijelaskan bahwa analisis yang telah dilakukan tidak terjadi data yang hilang. Diketahui bahwa input data yang dimasukkan berjumlah 152 dan hasil analisis juga data tetap berjumlah 152. Sehingga tidak terjadi data yang hilang saat melakukan analisis.

Tabel 4. 18 Kategori Variabel Koding

Categorical Variables Codings			
		Frequency	Parameter coding
			(1)
Keterlibatan Masyarakat dalam Organisasi	0	70	1,000
	1	82	,000
Jumlah Sapi	0	78	1,000
	1	74	,000
Pendapatan	0	75	1,000
	1	77	,000

Categorical Variables Codings			
		Frequency	Parameter coding
			(1)
Tingkat Pendidikan	0	74	1,000
	1	78	,000
Pemanfaatan Energi	0	67	1,000
	1	85	,000

Pada *Categorical Variables codings* menjelaskan transformasi masing-masing variabel bebas dengan kategori 0 dan 1 menjadi satu variabel dummy. Pada masing-masing variabel untuk data yang bernilai 0 akan dicodingkan dengan 1. Sehingga yang nilai 1 pada masing-masing variabel dianggap sebagai *reference*, karena di codingkan 0.

Uji signifikan secara keseluruhan dilakukan terlebih dahulu sebelum membentuk model regresi logistik. Derajat kesalahan pada penelitian ini menggunakan 5%. *Omnibus Test of Model Coefficients* merupakan hasil output dari analisis regresi logistic untuk melihat uji signifikan secara keseluruhan.

**Tabel 4. 19 Uji Signifikan Secara Keseluruhan
Omnibus Tests of Model
Coefficients**

		Sig.
Step 1	Model	,000

Ho : tidak ada variabel X yang signifikan mempengaruhi variabel Y

H1 : minimal ada satu variabel yang signifikan mempengaruhi variabel Y

Sehingga pada output *Omnibus Test of Model Coefficients* diketahui bahwa nilai sig < 0,05 yang menunjukkan bahwa tolak Ho. Terdapat hubungan variabel X yang signifikan mempengaruhi variabel Y. Dapat disimpulkan bahwa model dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Pada uji signifikansi secara keseluruhan bahwa X1, X3, X5, X6, dan X9 berkorelasi majemuk terhadap Y. Nilai sig pada uji tersebut yaitu $0,000 < 0,05$ dapat disimpulkan bahwa secara bersama-sama Pendapatan (X3), Pemanfaatan Energi (X5), Jumlah Sapi (X6), Tingkat Pendidikan (X1), Keterlibatan Masyarakat dalam Organisasi (X9) berhubungan dengan pemenuhan demand sebagai DME (Y).

Tabel 4. 20 Model Summary

Model Summary	
Step	Nagelkerke R Square
1	.885

Pada tabel 4.20 menunjukkan koefisien determinasi regresi logistic yaitu 0,885. Sehingga variabel pemenuhan demand sebagai DME (Y) dapat dijelaskan oleh variabilitas variabel-variabel Pendapatan (X3), Pemanfaatan Energi (X5), Jumlah Sapi (X6), Tingkat Pendidikan (X1), Keterlibatan Masyarakat dalam Organisasi (X9) sebesar 88%. Artinya, seluruh variabel bebas mempengaruhi variabel terikat secara serentak pada kisaran 88%. Sedangkan 12% lainnya dipengaruhi atau dijelaskan oleh variabel-variabel yang tidak dimasukkan dalam penelitian ini.

Sedangkan Pada tabel 4.21 dapat dijelaskan bahwa ketepatan prediksi dalam penelitian ini adalah sebesar 94%. Model regresi logistik yang digunakan telah cukup baik, karena mampu menebak dengan benar sebesar 94% kondisi yang terjadi.

Tabel 4. 21 Classification Table

Classification Table ^a				
Observed		Predicted		Percentage Correct
		Y 0	1	
Step 1 Y	0	46	3	93,9
	1	5	98	95,1
Overall Percentage				94,7

Tabel 4. 22 Hosmer and Lemeshow Test

Hosmer and Lemeshow Test	
Step	Sig.
1	.525

Ho : Model telah cukup mampu menjelaskan data

H1 : Model tidak mampu menjelaskan data

Sig < 0,05 : Tolah Ho

Pada output Hosmer and Lemeshow Test diketahui bahwa nilai sig > 0,05.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa model telah cukup mampu menjelaskan data yang ada.

Tabel 4. 23 Variabels in the Equation

Variables in the Equation		Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1 ^a	Pemanfaatan Energi(1)	5,503	1	,019	44,037
	Jumlah Sapi(1)	6,163	1	,013	18,970
	Pendapatan(1)	9,450	1	,002	18,687
	Tingkat Pendidikan(1)	15,089	1	,000	84,145
	Keterlibatan Masyarakat dalam Organisasi(1)	11,323	1	,001	24,428
	Constant	19,697	1	,000	,009

Pada tabel 4.23 digunakan untuk pengujian parsial dan interpretasi nilai odds ratio. Pada uji parsial diharapkan H_0 ditolak dengan $\text{sig} < \alpha$ dan uji wald ($t > t_{\alpha/2}$), sehingga dapat memasukkan variabel indenpenden yang sedang diuji kedalam model. Pada penelitian ini menggunakan signifikansi ($\text{sig} < 5\%$) dan uji wald ($t > t_{0,025}$ atau $t > 1,96$). Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.23 menunjukkan pengaruh masing-masing variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y) dengan melihat pengaruh perubahan nilai kelima variabel terhadap peluang suatu observasi untuk mengalami kategori sukses.

Antara masing-masing variabel mulai dari variabel Pendapatan (X3), Pemanfaatan Energi (X5), Jumlah Sapi (X6), Tingkat Pendidikan (X1), Keterlibatan Masyarakat dalam Organisasi (X9). Diketahui nilai odd ratio yang menunjukkan ukuran resiko untuk mengalami kejadian sukses antara satu kategori dengan kategori lainnya dapat dilihat pada kolom Exp (B). Sehingga intepretasi dari masing-masing nilai odd ratio yaitu:

A. Tingkat Pendidikan (X1) memiliki nilai odd ratio 84,145

Kecenderungan orang yang tingkat pendidikannya diatas lulusan SD dalam pemenuhan *demand* sebagai DME adalah 84,145 lebih besar dibandingkan dengan orang yang tingkat pendidikannya SD.

Masyarakat peternak yang tingkat pendidikan SD seharusnya diberikan suatu motivasi dan ketrampilan agar mereka dapat menggunakan energi biogas. Akibat tingkat pendidikan yang rendah, masyarakat peternak tidak memahami manfaat limbah kotoran ternak, sehingga potensi yang ada tidak dapat diolah.

B. Pemanfaatan Energi (X5) memiliki bilai odd ratio 44,037

Kecenderungan orang yang memanfaatkan kotoran ternak sebagai energi biogas dalam pemenuhan *demand* sebagai DME adalah 44,037 lebih besar

dibandingkan dengan orang yang tidak memanfaatkan kotoran ternak sebagai energi biogas.

Masyarakat peternak yang tidak memanfaatkan energi biogas seharusnya diberikan sosialisasi. Pemberian sosialisasi bertujuan agar masyarakat peternak yang belum memanfaatkan biogasnya dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Pemanfaatan energi biogas dapat dimanfaatkan untuk penerangan dan memasak serta pemanfaatan lain dalam bentuk energi listrik.

C. Jumlah Sapi (X6) memiliki nilai odd ratio 18,970

Kecenderungan orang yang memiliki jumlah sapi lebih dari 3 ekor dalam pemenuhan *demand* sebagai DME adalah 18,970 lebih besar dibandingkan dengan orang yang memiliki jumlah sapi sebanyak 1-3 ekor.

Peternak yang memiliki jumlah sapi 1-3 ekor dapat memanfaatkan limbah ternak menjadi energi biogas. Semakin besar jumlah sapi yang dimiliki dan menggunakan ukuran digester yang sesuai dengan jumlah sapi, maka energi biogas yang dihasilkan dapat disalurkan ke masyarakat lain.

D. Pendapatan (X3) memiliki nilai odd ratio 18,687

Kecenderungan orang yang memiliki pendapatan lebih dari Rp 600.000 dalam pemenuhan *demand* sebagai DME adalah 18,687 lebih besar dibandingkan dengan orang yang memiliki pendapatan kurang dari Rp 600.000.

Pendapatan rata-rata di Desa Jarak yaitu di bawah UMR Kabupaten Jombang. Pendapatan yang diperoleh lebih diutamakan untuk kebutuhan sehari-hari. Dikarenakan pembiayaan untuk pemasangan alat biogas membutuhkan biaya yang besar. Ketua kelompok ternak dapat melakukan kerjasama dengan pemerintah dalam memberikan bantuan, sehingga pemanfaatan energi biogas dapat merata.

E. Keanggotaan Masyarakat dalam Organisasi (X9) memiliki nilai odd ratio 24,428

Kecenderungan orang yang tingkat partisipasinya tinggi dalam pemenuhan *demand* sebagai DME adalah 24,428 lebih besar dibandingkan dengan orang yang memiliki tingkat partisipasi rendah.

Keanggotaan masyarakat dalam organisasi menunjukkan tingkat partisipasi masyarakat. Masyarakat yang memiliki tingkat partisipasi tinggi diberikan ketrampilan terkait pemanfaatan energi biogas, agar mereka dapat mengontrol dan mengevaluasi pemanfaatan energi biogas.

4.6 Rekomendasi Pencapaian DME dengan Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan. Terdapat beberapa rekomendasi pencapaian DME berbasis masyarakat dengan pemanfaatan limbah kotoran ternak. Setiap analisa memiliki output yang dapat dirumuskan sebagai rekomendasi. Adapun rekomendasi yang dapat diajukan yaitu:

- A. Berdasarkan identifikasi potensi energi biogas di Desa Jarak, maka Desa Jarak sampai tahun 2018 memiliki potensi energi biogas sebesar 5.629.176 [Kwh/Tahun]. Pemenuhan dalam memenuhi kebutuhan energi rumah tangga, sarana, dan penerangan jalan sebesar 1.516.549,50 [Kwh/tahun]. Masih terdapat sisa energi biogas, sehingga dapat dilakukan distribusi energi ke desa lain dan dapat meningkatkan perekonomian Desa Jarak
- B. Pertumbuhan jumlah sapi dan jumlah penduduk lebih kecil. Oleh karena itu, diperlukan kerjasama dengan pemerintah dalam bantuan penambahan jumlah ekor sapi. Kerjasama tersebut bertujuan agar dapat terus memenuhi kebutuhan masyarakat desa secara berkelanjutan
- C. Potensi sapi di Desa Jarak terdapat di 4 dusun dari 7 dusun. Harapannya dapat mempertimbangkan sistem pendistribusian potensi yang ada kepada dusun yang tidak memiliki potensi ternak sapi
- D. Pengembangan DME untuk mencukupi kebutuhan energi di desa itu, tanpa harus mengimpor sumber energi dari luar. Masyarakat dapat ikut dalam mengontrol dan mengevaluasi pemanfaatan energi biogas, sehingga pemanfaatannya benar-benar dirasakan manfaatnya oleh masyarakat sekitar.
- E. Dalam mengembangkan DME memperhatikan 5 variabel yang berpengaruh yaitu tingkat pendidikan, tingkat partisipasi, pendapatan, jumlah sapi, dan pemanfaatan energi. Rekomendasi dari masing-masing hasil regresi dapat dilihat pada tabel 4.24

Tabel 4. 24 Rekomendasi

No.	Hasil Regresi	Kondisi Eksisting	Rekomendasi
1.	Tingkat Pendidikan		
	Kecenderungan orang yang tingkat pendidikannya diatas lulusan SD dalam pemenuhan <i>demand</i> sebagai DME adalah 84,145 lebih besar dibandingkan dengan orang yang tingkat pendidikannya SD	Terdapat sosialisasi di Desa Jarak pada tahun 2010 dari pihak Nestle terkait manfaat limbah kotoran ternak. Sosialisasi diberikan kepada kelompok ternak	Pihak Nestle memberikan tambahan materi mengenai motivasi terhadap masyarakat peternak non pengguna biogas yang tingkat pendidikannya lulusan SD, sehingga mereka dapat tertarik pada pemanfaatan

No.	Hasil Regresi	Kondisi Eksisting	Rekomendasi
			biogas. Pemberian materi motivasi diberikan secara periodik yaitu kepada masyarakat peternak non-pengguna biogas lulusan SD kemudian masyarakat non-peternak
2.	<p>Pemanfaatan Energi</p> <p>Kecenderungan orang yang memanfaatkan kotoran ternak sebagai energi biogas dalam pemenuhan <i>demand</i> sebagai DME adalah 44,037 lebih besar dibandingkan dengan orang yang tidak memanfaatkan kotoran ternak sebagai energi biogas</p>	<p>Terdapat sosialisasi di Desa Jarak pada tahun 2010 dari pihak Nestle terkait manfaat limbah kotoran ternak. Sosialisasi diberikan kepada peternak belum terlibat dalam kegiatan mengontrol dan mengevaluasi pemanfaatan energi biogas</p>	<p>Pihak Nestle memberikan sosialisasi terkait ketrampilan dalam pemanfaatan energi biogas terhadap masyarakat peternak non pengguna biogas yang tidak memanfaatkan energi biogas. Masyarakat juga dapat ikut mengontrol dan mengevaluasi pemanfaatan energi biogas. Pemberian sosialisasi diberikan secara periodik yaitu kepada masyarakat peternak non-pengguna biogas yang tidak memanfaatkan biogas kemudian masyarakat non-peternak.</p>
3.	<p>Jumlah Sapi</p> <p>Kecenderungan orang yang memiliki jumlah sapi lebih dari 3 ekor dalam pemenuhan <i>demand</i> sebagai DME adalah 18,970 lebih besar dibandingkan dengan orang yang memiliki jumlah sapi sebanyak 1-3 ekor</p>	<p>Terdapat sosialisasi di Desa Jarak pada tahun 2010 dari pihak Nestle terkait manfaat limbah kotoran ternak</p>	<p>Pihak Nestle memberikan tambahan materi sosialisai kepada masyarakat peternak non pengguna biogas bahwa pemanfaatan energi biogas tidak selalu secara individual, namun secara kolektif dengan masyarakat yang memiliki sapi yang lebih banyak juga dapat dilakukan. Pemberian sosialisasi diberikan secara periodik yaitu kepada masyarakat peternak non-pengguna biogas kemudian masyarakat non-peternak.</p>
4.	<p>Pendapatan</p> <p>Kecenderungan orang yang memiliki pendapatan lebih dari Rp 600.000 dalam pemenuhan <i>demand</i> sebagai DME adalah 18,687 lebih besar dibandingkan dengan orang yang memiliki pendapatan kurang dari Rp 600.000</p>	<p>Terdapat bantuan dari Dirjenak pada tahun 2010 berupa sapi indukan. Dilakukan dengan sistem bergulir kepada peternak saja</p>	<p>Pemerintah desa melakukan kerjasanam dengan pemerintah kabupaten/kota terkait bantuan pemberian sapi. Selain itu, masyarakat yang memiliki pendapatan kurang dari Rp 600.000 dapat bergabung penggunaan energi biogasnya dengan masyarakat yang pendapatannya lebih tinggi.</p>
5	<p>Keanggotaan Masyarakat dalam Organisasi</p> <p>Kecenderungan orang yang tingkat partisipasinya tinggi dalam pemenuhan <i>demand</i> sebagai DME adalah 24,428 lebih besar dibandingkan dengan orang yang memiliki tingkat partisipasi rendah</p>	<p>Terdapat di beberapa dusun yang keterlibatan terhadap organisasi masih rendah, sehingga tingkat partisipasinya juga rendah</p>	<p>Pihak Nestle dan aparat desa memberikan sosialisasi dan ketrampilan dalam pemanfaatan energi biogas terhadap masyarakat peternak non pengguna biogas yang tingkat partisipasinya masih rendah. Masyarakat diharapkan dapat ikut mengontrol dan mengevaluasi</p>

No.	Hasil Regresi	Kondisi Eksisting	Rekomendasi
			pemanfaatan energi biogas. Pihak Nestle dan aparaturnya memberikan sosialisasi dan ketrampilan dalam pemanfaatan energi biogas terhadap masyarakat peternak non pengguna biogas yang tingkat partisipasinya masih rendah secara periodik yaitu kepada masyarakat non-peternak yang masih memiliki tingkat partisipasi rendah.

