

# Kesiapan Pengembangan Energi Baru dan Terbarukan Kota-Kota Pulau (Studi Kasus: Kepulauan Karimunjawa)

Tania Benita, Delik Hudalah

Perencanaan Wilayah dan Desa, Perencanaan Wilayah dan Kota, Sekolah Arsitektur, Perencanaan dan Pengembangan Kebijakan (SAPPK), Institut Teknologi Bandung.

## Abstrak

Kepulauan Karimunjawa merupakan salah satu kota pulau di Indonesia dengan sektor ekonomi yang meningkat karena pariwisata. Peningkatan ini perlu ditunjang dengan penyediaan infrastruktur yang handal, salah satunya elektrifikasi. Salah satu alternatif pengembangan kelistrikan kota pulau adalah memanfaatkan energi baru dan terbarukan (EBT). Pengembangan pembangkit EBT mulai dilakukan di Kepulauan Karimunjawa. Namun, persoalan pengembangan teknologi di wilayah terisolasi sangat rumit sehingga dibutuhkan analisis kesiapan pengembangan EBT. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis campuran. Berdasarkan hasil analisis didapatkan kriteria kesiapan yaitu teknologi dan sumber daya lahan, regulasi, aktor, dan pendanaan serta faktor penghambat kesiapan pengembangan EBT di Kepulauan Karimunjawa.

**Kata-kunci:** energi baru dan terbarukan, kota-kota pulau, pulau

## Pengantar

Energi merupakan infrastruktur yang penting dalam mendukung perkembangan kota-kota pulau, tidak hanya dalam memenuhi kebutuhan elektrifikasi penduduknya namun juga dalam menunjang kebutuhan elektrifikasi sektor-sektor yang sedang berkembang. Kepulauan Karimunjawa yang sedang mengalami perkembangan ekonomi di sektor pariwisata juga sedang mengembangkan pelayanan elektrifikasi dengan teknologi EBT. Karakteristik EBT cukup rumit karena berhubungan erat dengan teknologi tingkat tinggi dan melibatkan banyak pihak. Oleh karena itu pengembangan EBT membutuhkan persiapan yang matang.

Kesiapan pengembangan EBT dapat dianalisis melalui kriteria yang disesuaikan dengan wilayah studi. Pengembangan energi terbarukan pada suatu wilayah sering mengalami kendala akibat adanya tahapan yang harus dilalui dalam penyesuaian teknologi yang baru (Beccali 2003). Kesiapan pengembangan energi terbarukan adalah kondisi di saat aktor-aktor terkait dapat menye-

barkan bahwa energi terbarukan merupakan pilihan terbaik berdasarkan kriteria ekonomi, sosial, dan lingkungan (IRENA 2013). Menurut Hawila (2014), kesiapan energi terbarukan pada setiap negara dapat ditentukan dengan mengevaluasi kesiapannya dalam mengadopsi teknologi energi terbarukan.

Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi pengembangan energi baru dan terbarukan dibutuhkan analisis kesiapan Kepulauan Karimunjawa dalam pengembangan energi baru dan terbarukan. Penelitian ini penting untuk dilakukan sebagai masukan bagi kota-kota pulau lainnya di Indonesia, dalam konteks perencanaan wilayah dan kota khususnya kesiapannya dalam memanfaatkan energi baru dan terbarukan.

## Metode

Pendekatan dalam penelitian ini menggunakan metode campuran (*mixed method*). *Mixed method* merupakan pengumpulan data dengan informasi numerik dan juga teks sehingga meng-

hasilkan informasi baik kualitatif maupun kuantitatif (Creswell 2010).

### Metode Pengumpulan Data

Penelitian yang dilakukan adalah bersifat deskriptif. Metode pengambilan sampel dalam wawancara dilakukan dengan *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan karakteristik tertentu. Dalam penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan melalui pengambilan data sekunder dan wawancara pada aktor yang dipilih penulis menurut karakteristik tertentu terkait pengembangan energi baru dan terbarukan di Kepulauan Karimunjawa. Selain itu juga dilakukan *snowball sampling* apabila direkomendasikan oleh narasumber yang diwawancarai untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam.

Dalam penelitian ini terdapat dua jenis data yaitu data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari sumber primer yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data primer melalui wawancara dengan aktor pemerintah maupun nonpemerintah terkait. Sedangkan data sekunder menurut Sugiyono (2010) adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data misalnya melalui dokumen atau orang lain. Data sekunder yang digunakan adalah literatur terkait kesiapan pengembangan EBT, dokumen terkait rencana pengembangan EBT, kebutuhan elektrifikasi, data lahan pengembangan, laporan, serta peraturan perundang-undangan maupun dokumen regulasi pengembangan EBT di Kepulauan Karimunjawa.

### Metode Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan analisis isi yaitu metode yang mencari pandangan terpadu dari tulisan dengan tidak hanya menghitung kata-kata untuk memeriksa makna tetapi juga pola dan tema sehingga dapat memahami kondisi nyata secara subjektif namun tetap dalam koridor ilmiah (Zhang and Wildemuth 2005). Analisis dilakukan dengan pengkodean (*coding*) yaitu reduksi data untuk membantu peneliti

dalam menganalisis data yang banyak dengan mengklasifikasikannya dalam tema kunci tertentu atau sebagai bentuk pengorganisasian data (Hay 2010). Proses analisis yang dilakukan pada awal penelitian adalah dengan pendekatan deduktif yaitu menggunakan studi literatur sebagai kerangka dalam menentukan aspek analisis (Creswell 2010). Untuk analisis kondisi kriteria-kriteria dilakukan pendekatan induktif yang berfokus terhadap makna individual dan menerjemahkan kompleksitas suatu persoalan (Creswell 2010). Adapun rincian tahapan penelitian ini adalah menentukan kriteria-kriteria dalam kesiapan pengembangan energi baru dan terbarukan beserta indikatornya, menganalisis kondisi kriteria yang mempengaruhi kesiapan pengembangan energi baru dan terbarukan, dan menentukan faktor yang menghambat kesiapan pengembangan energi baru dan terbarukan.

### Diskusi

#### Kriteria Kesiapan Pengembangan EBT

Kesiapan pengembangan energi baru dan terbarukan pada suatu wilayah dalam kasus ini adalah kota-kota pulau menjadi hal yang penting dengan karakteristik unik yang dimiliki wilayah itu sendiri. IRENA (2013) menjelaskan kesiapan pengembangan energi terbarukan adalah kondisi di saat aktor-aktor terkait dapat menyebarkan bahwa energi terbarukan merupakan pilihan terbaik berdasarkan kriteria ekonomi, sosial, dan lingkungan. Sehingga dibutuhkan analisis mendalam pada faktor-faktor tersebut untuk melihat kondisi kesiapan yang dimiliki suatu wilayah.

Proses difusi teknologi energi terbarukan dapat dikelompokkan dalam kriteria utama teknologi, energi dan lingkungan, serta sosial dan ekonomi (Beccali 2003). Sedangkan menurut Hawila (2014) dalam studinya mengenai penilaian kesiapan energi terbarukan pada negara-negara di Afrika Utara, kesiapan energi terbarukan pada setiap negara dapat ditentukan dengan mengevaluasi kesiapannya dalam mengadopsi teknologi energi terbarukan. Hal ini dapat dinilai dengan tiga pilar utama yaitu infrastruktur, institusi, dan sumberdaya manusia yang mempengaruhi investasi terhadap energi terbarukan dan meningkatkan keandalan teknologi energi

terbarukan dalam memastikan tingkat keberlanjutannya (Hawila 2014). Berdasarkan tinjauan literatur yang dilakukan dirumuskan kriteria dan sub-kriteria kesiapan pengembangan EBT pada kota-kota pulau terdiri dari empat kriteria utama yaitu teknologi dan sumber daya lahan, aktor, regulasi, dan pendanaan yang dijabarkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria Kesiapan Pengembangan EBT

No	Kriteria	Sub-Kriteria	Indikator
1	Teknologi dan Sumber Daya Lahan	Kesesuaian supply dengan demand elektrifikasi Keandalan teknologi Kebutuhan lahan	Kebutuhan listrik terpenuhi Teknologi pembangkit dapat diandalkan Lahan sesuai dengan peruntukan rencana
2	Regulasi	Regulasi pusat Regulasi daerah Keterkaitan antar regulasi	Terdapat regulasi pusat Terdapat regulasi daerah Terdapat keterkaitan antar regulasi
3	Aktor	Pemerintah Non-pemerintah Kelompok masyarakat BUMN (PLN dan PT. IP)	Pemerintah memiliki peran Pemerintah melibatkan masyarakat Keterlibatan kelompok masyarakat PLN dan PT. Indonesia Power memiliki peran PLN dan PT. Indonesia Power melibatkan masyarakat
		Lembaga penelitian	Lembaga penelitian memiliki peran Lembaga penelitian melibatkan masyarakat
4	Pembagian Peran	Potensi pendanaan	Pembagian peran yang jelas
5	Pendanaan	Potensi pendanaan	Potensi sumber dana Mekanisme pembagian dana

### Kondisi Elektrifikasi Kepulauan Karimunjawa

Kondisi elektrifikasi dianalisis dengan kriteria teknologi dan sumber daya lahan. Identifikasi pemenuhan teknologi dilihat melalui pemenuhan permintaan energi listrik di Kepulauan Karimunjawa dengan melakukan perbandingan dengan rencana pemenuhannya yang dibagi menjadi dua, pertama pada Pulau Karimunjawa dan Pulau Kemojan akan dibangun PLTMG CNG oleh PLN untuk memberikan pelayanan listrik 24 jam. Sedangkan yang kedua pada Pulau Parang, Pulau Genting, dan Pulau Nyamuk akan dibangun tambahan kapasitas PLTS dari program

Danida's ESP3 dari Pemerintah Denmark. Hasil analisis supply-demand rencana elektrifikasi ditampilkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Analisis *Supply-Demand Elektrifikasi*

No	Pulau	Supply		Demand	
		Total Eksisting	Daya	Total Rencana	Daya
1	Karimunjawa	800 KVA		4000 KW	3400 KW
2	Kemojan				
3	Parang	30 KVA	10 KWP	24 KW	18 KWP
4	Genting	100 KVA	80 KWP	25 KW	62 KWP
5	Nyamuk	30 KVA	25 KWP	25 KW	34 KWP

Kondisi teknologi merupakan sub-kriteria berikutnya yang dianalisis dari keandalan teknologi EBT yang sudah mulai dipasang sehingga mendapatkan gambaran potensi untuk pengembangan dengan kapasitas yang lebih besar di masa depan. Teknologi EBT yang diterapkan sudah melewati tahap *pilot plans* dengan adanya implementasi PLTS dan PLTB di Pulau Parang, Genting, dan Nyamuk. Keandalan teknologi masih belum dapat dikatakan siap di bagian penanganan kendala teknologi. Hal ini digambarkan dengan kondisi implementasi sekarang dengan kapasitas yang lebih kecil, terdapat persoalan teknologi EBT seperti kerusakan maupun gangguan yang mengganggu pelayanan listrik masyarakat. Maka dengan penerapan teknologi EBT dengan kapasitas lebih besar, kendala teknologi mungkin sekali terjadi dan memberikan gangguan yang sama.

Ketersediaan lahan yang sesuai dan siap dimanfaatkan merupakan salah satu syarat dalam kesiapan pengembangan EBT sebagai pembangkit listrik. lahan yang sudah direncanakan harus tersedia dan dapat dimanfaatkan. Berdasarkan peta persebaran pembangkit listrik di Kepulauan Karimunjawa pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa lokasi pembangkit tersebar di semua pulau yang berpenduduk. Sedangkan untuk spesifikasi lahan, eksisting lahan yang digunakan untuk PLTS komunal di Pulau Parang, Pulau Genting, dan Pulau Nyamuk sudah mendukung karena terpapar sinar matahari dan tidak terhalang oleh bangunan maupun pepohonan. Rencana PLTS komunal yang sudah disediakan lahannya ada-

Kesiapan Pengembangan Energi Baru dan Terbarukan Kota-kota Pulau

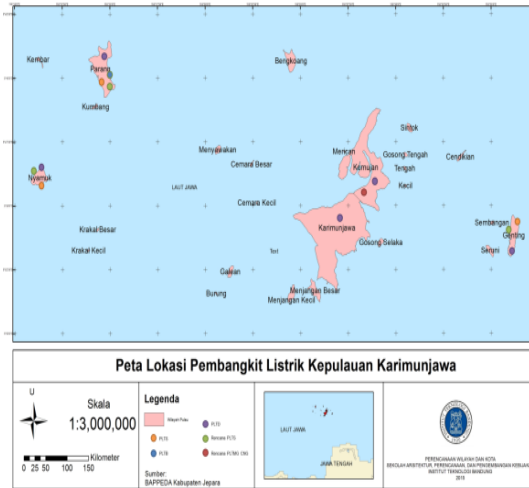
lah di Pulau Parang seluas 5000 m<sup>2</sup>. Untuk PLT-MG CNG juga sudah diadakan pembangunan di Legonbajak. Spesifikasi lahan PLTMG CNG tidak

4 Tahun 2014 tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K).

Sedangkan regulasi daerah berupa dokumen rencana Kabupaten Jepara yaitu RTRW Kabupaten Jepara tahun 2011-2031 sudah mengatur mengenai peningkatan sarana elektrifikasi dan pengembangan energi terbarukan sebagai salah satu strateginya.

Sedangkan RPJMD Kabupaten Jepara tahun 2012-2017 sudah mengatur secara khusus mengenai pengembangan tenaga listrik di Kepulauan Karimunjawa dengan energi terbarukan. Namun belum terdapat strategi pengembangan yang operasional.

Keterkaitan rencana dengan pengembangan EBT di Kepulauan Karimun Jawa dapat dilihat pada Tabel 3.



mebutuhkan kriteria khusus, hanya dibutuhkan lahan kosong yang dapat dipasang pembangkit.

**Gambar 1.** Lokasi Pembangkit Kepulauan Karimunjawa

### Regulasi

Pengembangan EBT membutuhkan regulasi baik pusat maupun daerah untuk menjadi koridor dan arah pembangunan. Regulasi pusat terdiri dari Kebijakan Energi Nasional yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 yang mengatur target bauran energi mensyaratkan kenaikan persentase penggunaan EBT dan Undang Undang Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan mengatur pemangku kepentingan untuk mengurus kelistrikan di Indonesia.

Peraturan pusat kemudian diacu ke peraturan daerah terkait yaitu Rencana Aksi Daerah Penuhuran Emisi GRK Provinsi Jawa Tengah merupakan peraturan yang mengacu pada Kebijakan Energi Nasional yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 yang mengatur target kenaikan presentase penggunaan EBT.

Dokumen rencana yang berlaku juga sudah mengatur mengenai pemanfaatan EBT yaitu Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor

**Tabel 3.** Keterkaitan dengan Rencana Tata Ruang

No 1. Rencana Tata Ruang	RZWP3K Provinsi Jawa Tengah Tahun 2014-2034
	Karimun Jawa : Zona perikanan budidaya laut, pelabuhan (umum dan perikanan), dan pariwisata. Kawasan konservasi wilayah PPK
<b>Keterkaitan</b>	Strategi pengembangan jaringan prasarana energi ditetapkan sebagai berikut : menyiapkan pengaturan tentang pengembangan jaringan kelistrikan di wilayah pesisir dan energi listrik alternatif Arahan pengembangan jaringan prasarana energi adalah sebagai berikut : jaringan listrik sesuai dengan rencana pengembangan sistem jaringan nasional; jaringan listrik pada setiap fasilitas kelautan dan perikanan, pertanian, di setiap obyek wisata serta permukiman dan desa nelayan; dan jaringan listrik pada pusat-pusat pertumbuhan di wilayah pesisir.
No 2. Rencana Tata Ruang	Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Jepara tahun 2011-2031
	PKLp di perkotaan Karimun Jawa
<b>Keterkaitan</b>	Rencana sistem jaringan energi dan kelistrikan merupakan bagian dari sistem jaringan prasarana wilayah yang meliputi : jaringan pipa gas; pembangkit tenaga listrik; dan jaringan transmisi tenaga listrik dan jaringan distribusi. Rencana pengembangan pembangkit yaitu pembangkit listrik energi baru dan terbarukan di wilayah Kabupaten Jepara. Rencana jaringan transmisi tenaga listrik yaitu pengembangan pelayanan jaringan energi listrik, meliputi : peningkatan daya energi listrik pada daerah-daerah pusat pertumbuhan dan daerah pengembangan; penambahan dan perbaikan sistem jaringan listrik pada daerah-daerah yang belum terlayani; dan meningkatkan dan mengoptimalkan pelayanan listrik untuk pemerataan pelayanan di seluruh wilayah daerah.

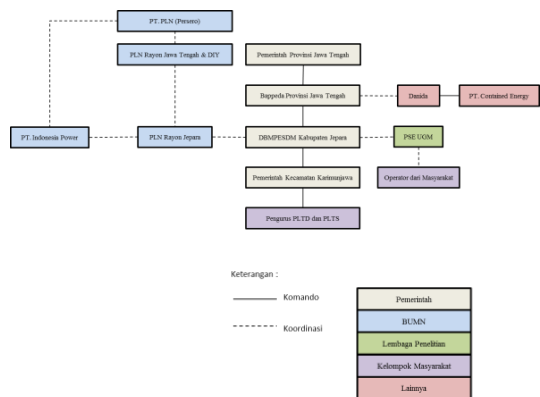
## Aktor

Terdapat dua jenis aktor secara umum yaitu pemerintah dan non-pemerintah. Untuk pemerintah dilakukan analisis pada Dinas Bina Marga Pengairan Energi Sumber Daya Mineral (DBMP-ESDM) Kabupaten Jepara dan Pemerintah Kecamatan Karimunjawa. Berdasarkan analisis di dapatkan bahwa pemerintah telah berperan aktif dengan melakukan fungsi koordinasi sebelum diambil alih oleh PLN dan membantu sosialisasi proyek pengembangan EBT. Selain pemerintah, terdapat aktor non-pemerintah yang penting untuk diidentifikasi keterlibatannya. Yang pertama adalah kelompok masyarakat, kondisinya di Kepulauan Karimunjawa terdapat pengembangan kelompok masyarakat menjadi operator pembangkit. Selain itu kelompok masyarakat ini juga mendukung dan ikut serta mensosialisasikan jika ada perubahan sistem ke masyarakat luas. Namun sayangnya operator dari masyarakat tidak dapat menyelesaikan kendala teknologi apabila terjadi kerusakan komponen pembangkit.

Yang kedua adalah BUMN yaitu PLN dan PT. Indonesia Power yang berperan mengoperasikan, memelihara, menyediakan BBM, dan pengelolaan secara umum kelistrikan di Pulau Karimunjawa dan Pulau Kemuan. Perannya sudah cukup baik dan juga terus melakukan sosialisasi apabila terdapat perubahan kebijakan terkait kelistrikan ke masyarakat. Yang terakhir itu adalah lembaga penelitian yang terlibat tidak hanya di saat membangun teknologi baru pada suatu wilayah namun juga harus terus mendampingi untuk memastikan keberlanjutan program yang telah dibangun. Terdapat lembaga penelitian Pusat Studi Energi (PSE) UGM yang membantu pengembangan EBT dengan melakukan pemasangan dan membantu persoalan teknologi yang tidak dapat diatasi operator lokal di pembangkit fasilitas-fasilitas umum. Namun tidak ada lembaga penelitian di pembangkit-pembangkit komunal di Kepulauan Karimunjawa.

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa aktor yang terlibat dalam pengembangan EBT di Karimunjawa sudah memenuhi kebutuhan minimal aktor yang seharusnya ada yaitu pemerintah, lembaga penelitian, dan kelompok masyarakat. Selama ini pembagian tugas dalam pe-

ngembangan EBT di Kepulauan Karimunjawa ini juga sudah melibatkan semua pihak dengan pembagian peran dan tanggungjawabnya masing-masing.



**Gambar 2.** Keterkaitan Antar Aktor

## Pendanaan

Pendanaan merupakan kriteria yang melihat kesiapan dari potensi sumber pendanaan dan mekanisme pendanaan pembangkit yang sudah ada untuk melihat kondisi kesiapannya di masa depan. John D. Finnerty (1996) menjelaskan unsur-unsur mendasar dari pendanaan proyek. Untuk kondisi di Kepulauan Karimunjawa, unsur-unsur pendanaan proyek pengembangan EBT tersebut terdiri dari aset proyek, *supplier* yang menyediakan barang dan jasa melalui kontrak kerjasama, serta pengguna atau pembeli yang menggunakan produk dari proyek.

Penjabaran dari unsur-unsur ini dijabarkan dalam Tabel 4. Dapat dilihat bahwa terdapat potensi sumber dana proyek maupun pengelolaan untuk ke depannya. Sedangkan kondisi mekanisme pendanaan sekarang masih belum terlokasikan ke semua pulau dan belum terstrukturkan dengan baik sehingga mengalami defisit di Pulau Parang, Genting, dan Nyamuk untuk dana operasionalnya.

**Tabel 4.** Unsur-unsur Pendanaan Pengembangan EBT

	Aktor	Keterangan				
<b>Aset proyek</b>	Pemerintah Kabupaten Jepara	PLTD di Pulau	Regulasi Daerah	Tidak ada lembaga penelitian yang membantu menyelesaikan kendala teknologi		
		Karimunjawa, Kemujan, Parang, Genting, dan Nyamuk		Kurangnya perencanaan yang lebih rinci dalam pengembangan EBT		
		PLTS di Pulau Parang, Genting, dan Nyamuk		Kemampuan Teknis Kelompok Masyarakat	Sumber daya manusia lokal yang bertindak sebagai operator belum memiliki kemampuan teknis untuk menyelesaikan kendala teknologi secara mandiri	
				Keterlibatan Lembaga Penelitian	Seharusnya lembaga yang melakukan pemasangan proyek EBT (donor/lembaga penelitian terkait) membuat strategi dalam memastikan keberlanjutannya.	
<b>Supplier</b>	Kalisa Pemerintah Provinsi Jawa Tengah	PLTD di Pulau	Mekanisme Pendanaan	Belum ada penganggaran pengadaan pembangkit yang jelas untuk memenuhi kebutuhan elektrifikasi masyarakat		
		Karimunjawa, Kemujan, Parang, Genting, dan Nyamuk			Biaya yang dibutuhkan dalam pengelolaan pembangkit EBT cukup mahal untuk dipenuhi secara mandiri oleh daerah	
		PLTS di Pulau Parang, Genting, dan Nyamuk				Penganggaran oleh pemerintah daerah dan provinsi terhambat persoalan serah terima pengelolaan
PT. PLN (Persero)	PLTD di Pulau Kemujan Rencana PLTMG CNG di Pulau Kemujan					
Hibah USAID melalui PSE UGM	PLTS di fasilitas-fasilitas umum					
Pemerintah Denmark (Danida's ESP3)	Rencana PLTS di Pulau Parang, Genting, dan Nyamuk					
<b>Pengguna atau pembeli</b>	Masyarakat Kepulauan Karimunjawa	Sistem komunal				
		Fasilitas umum	Sistem individual			

**Faktor-Faktor yang Menghambat Kesiapan Pengembangan EBT**

Pengembangan Energi Baru dan Terbarukan (EBT) di Kepulauan Karimunjawa memiliki hal-hal yang dapat menghambat kesiapan pengembangannya. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat menghambat kesiapan pengembangan EBT dilakukan analisis pada indikator yang tidak dapat dipenuhi yaitu kendala teknologi, regulasi daerah, kemampuan teknis kelompok masyarakat, keterlibatan lembaga penelitian, dan mekanisme pendanaan.

**Tabel 5.** Faktor Penghambat

Faktor Penghambat	Penyebab
Kendala Teknologi	Kelompok masyarakat sebagai operator lokal belum memiliki kemampuan teknis untuk menyelesaikan kendala teknologi secara mandiri

Penyebab adanya faktor penghambat dapat dilihat pada Tabel 5. Kendala teknologi yang tidak dapat diselesaikan disebabkan oleh keterbatasan kemampuan teknis kelompok masyarakat sebagai operator lokal dan tidak adanya keterlibatan lembaga penelitian. Kemampuan teknis yang terbatas ini karena kemampuan SDM lokal yang masih rendah. Persoalan SDM lokal dan pelibatan lembaga penelitian seharusnya dapat diantisipasi dengan strategi dalam memastikan keberlanjutan pengembangan EBT. Tidak adanya strategi pengembangan ini disebabkan kurangnya perencanaan yang baik dalam pengembangan EBT. Perencanaan yang kurang operasional memberikan dampak pada penganggaran EBT sehingga mekanisme pendanaan mengalami persoalan. Selain itu, mekanisme pendanaan juga terhambat dengan adanya persoalan birokrasi yaitu serah terima kewenangan pengelolaan.

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis didapatkan temuan kondisi elektrifikasi di Kepulauan Karimunjawa yaitu kapasitas *supply* rencana sudah dapat memenuhi permintaan akan listrik. Kondisi teknologi sudah melewati *pilot plans* namun belum dapat dikatakan handal karena masih terdapat

kendala teknologi yang belum dapat diselesaikan dan mengganggu pelayanan listrik. Kapasitas SDM lokal masih terbatas sehingga belum dapat menyelesaikan persoalan teknologi yang ada. Sedangkan lembaga penelitian hanya terdapat di fasilitas umum saja. Regulasi pusat sudah cukup lengkap dan tidak ada pertentangan dengan regulasi di bawahnya. Namun regulasi daerah masih belum cukup operasional dengan tidak adanya rencana pengembangan yang spesifik dengan strategi, anggaran, dan penempatannya dalam struktur ruang. Terdapat potensi sumber pendanaan baik untuk pengadaan pembangkit maupun dana pengelolaan. Namun mekanisme pendanaan sekarang masih belum terstruktur dengan baik sehingga masih ada defisit di beberapa pulau.

Berdasarkan studi kasus kesiapan pengembangan EBT di Kepulauan Karimunjawa ini dapat disimpulkan bahwa terdapat faktor yang mendorong kesiapan pengembangan EBT di wilayah ini yaitu kesiapan lahan, regulasi, dan keberadaan aktor serta pembagian tugasnya secara umum. Sedangkan faktor yang menghambat adalah kapasitas pembangkit, kendala teknologi, keberadaan lembaga penelitian, dan pendanaan. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan gambaran kesiapan pengembangan EBT di kota-kota pulau berdasarkan kriteria teknologi dan sumber daya lahan, regulasi, aktor, dan pendanaan di Kepulauan Karimunjawa. Selain itu diharapkan dapat menjadi masukan bagi Pemerintah Kabupaten Jepara dalam pengembangan kebijakan publik yang dibutuhkan dalam mengembangkan energi baru dan terbarukan pada sektor elektrifikasi.

## Daftar Pustaka

- Creswell, John W. (2010). *Research Design : Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Third Edition*. Thousand Oaks California: Sage Publication.
- Diala Hawila, Md. Alam Hossain Mondal, Scott Kennedy, Toufic Mezher. (2003). "Renewable Energy Readiness Assessment for North African Countries." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 33 : 128-140.
- Finnerty, John D. (1996). *Project Financing, Asset-Based Financial Engineering*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

- Gauri Singh, Kavita Rai, Mohamed Youba Sokona, Diala Hawila. (2013). *Renewable Readiness Assessment : Design to Action*. Guide Report, International Renewable Energy Agency (IRENA).
- Hay, Iain. (2010). *Qualitative Research Methods in Human Geography*. Canada: Oxford University Press.
- M. Beccali, M. Cellura, M. Mistretta. (2003) "Decision-making in Energy Planning. Application of the Electre Method at Regional Level for the Diffusion of Renewable Energy Technology." *Renewable Energy* 28, : 2063-2087.
- Patrick Biernacki, Dan Waldorf. (1981). *Snowball Sampling : Problems and Techniques of Chain Referral Sampling*. California: Sage Publications.
- Snigdha Chakrabarti, Subhendu Chakrabarti. (2002) "Rural Electrification Programme with Solar Energy in Remote Region : a Case Study in an Island." *Energy Policy Journal Volume* 30, : 33-42.
- Sugiyono. (2010) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Zhang, Yan, and Barbara M. Wildemuth. (2010). "Qualitative Analysis Of Conten." *Analysis* 1: 1-12.

## Peraturan dan Perundang-Undangan

- Undang Undang Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan
- Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2012 tentang Kegiatan Usaha Penyediaan Listrik
- Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional
- Keputusan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Nomor : 2682 K/21/MEM/2008 tentang Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional Tahun 2008-2027
- Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 43 Tahun 2012 tentang Rencana Aksi Daerah Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Provinsi Jawa Tengah Tahun 2010-2020
- Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K)
- Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Jepara tahun 2011-2031
- Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJPD) Kabupaten Jepara tahun 2005-2025
- Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Jepara tahun 2012-2017
- Undang Undang Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan
- Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional
- Keputusan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Nomor : 2682 K/21/MEM/2008 tentang Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional Tahun 2008-2027

Kesiapan Pengembangan Energi Baru dan Terbarukan Kota-kota Pulau

Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) PT.

PLN (Persero) Tahun 2015-2024

Surat Keputusan Bupati Nomor : 671.2/874 Tahun

1999 tentang Penetapan Unit Pengelola Listrik

Kecamatan Karimunjawa

Dokumen Perjanjian antara Pemerintah Kabupaten

Jepara dan PT. PLN (Persero) dan PT. Indonesia

Power tentang Pengalihan Pengelolaan Kelistrikan di

Karimun Jawa