

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ketersediaan energi sangat mempengaruhi performa ekonomi suatu negara, sehingga diperlukan pemilihan sumber energi yang memadukan konsep ramah lingkungan dan berkelanjutan (Santoso, 2017). Hal ini dapat ditempuh dengan mendorong pemanfaatan energi baru terbarukan (EBT) dan konservasi energi di Indonesia untuk mendukung pembangunan berkelanjutan sesuai dengan amanat Keputusan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Nomor: 0002 Tahun 2004 Tentang Kebijakan Pengembangan Energi Terbarukan Dan Konservasi Energi (Pengembangan Energi Hijau). Selaras dengan pemikiran tersebut, Pemerintah Republik Indonesia melalui Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN) telah mencanangkan bahwa pada tahun 2025 pemanfaatan energi baru terbarukan (EBT) paling sedikit 23% dan pada tahun 2050 paling sedikit 31% sepanjang keekonomiannya terpenuhi.

Menurut data Kementerian Energi Dan Sumberdaya Mineral Republik Indonesia (KESDM RI), hingga tahun 2020, peran EBT dalam bauran energi nasional telah mencapai 11,2%, dimana peran sumber energi primer non EBT masih mendominasi dengan peran minyak bumi sebesar 31,6% sedangkan untuk batubara sebesar 38,4% kemudian sebesar 18,51% untuk Gas Bumi. Capaian angka-angka tersebut menunjukkan bahwa dibutuhkan peningkatan peran EBT sebesar 11,8% dalam kurun waktu 5 (lima) tahun lagi. Mensikapi hal tersebut, diperlukan langkah-langkah konkrit dan strategi baru untuk memastikan tercapainya target tersebut pada tahun 2025 dan akhirnya pada tahun 2050. Kebijakan dan langkah-langkah tersebut perlu mengakomodir bahwa arti penting dan sasaran penyediaan dan pemanfaatan energi adalah mewujudkan kemandirian energi dan ketahanan energi nasional untuk mendukung pembangunan nasional. Buku Bauran Energi Nasional Tahun 2020 memperlihatkan bahwa penyediaan dan pemanfaatan energi tersebut bertumpu pada empat aspek, yaitu *affordability* (keterjangkauan harga), *accessibility* (kemampuan akses), *availability* (ketersediaan) dan *acceptability*

(penerimaan masyarakat). Keempat aspek ini memegang peranan sama penting dalam hal tercapainya target peran EBT dalam bauran energi nasional.

Aspek *acceptability* selama ini diakomodir melalui beberapa regulasi termasuk Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) dan Rencana Umum Energi Daerah (RUED) itu sendiri, beberapa pasal terkait peran serta masyarakat, seperti pada RUEN Pasal 3, Ayat (2) Huruf d, disebutkan bahwa “*masyarakat untuk berpartisipasi dalam pelaksanaan pembangunan nasional bidang energi.*”, kutipan tersebut jelas menggambarkan hal ini. Peran serta masyarakat pun berpotensi dapat meningkatkan capaian peran EBT di bauran energi nasional maupun daerah. Penelitian Cohen *et al* (2021) menunjukkan bahwa pada contoh kasus di Amerika Serikat sejumlah proyek yang berbasiskan pembiayaan investasi masyarakat telah mencapai kapasitas 119 MegaWatt (MW) pada kurun waktu 2010 hingga 2016 dalam 112 (seratus dua belas) proyek, dan diperkirakan sebesar 14 MW ditambahkan tiap tahunnya. Keberhasilan keterlibatan peran serta masyarakat dalam kegiatan terkait EBT ini sejatinya perlu dikaji lebih lanjut, mengingat menurut data KESDM, sebetulnya peran serta masyarakat dalam pengembangan EBT secara “tradisional” melalui pemanfaatan biogas di sentra-sentra ternak telah umum dilakukan sejak 1970-an di pedesaan.

Peran serta masyarakat dalam pemanfaatan EBT ini, terutama energi surya dapat lebih digalakkan seiring dengan diterbitkannya Peraturan Menteri ESDM nomor 49 Tahun 2018 Tentang Penggunaan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap Oleh Konsumen PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero) yang terakhir dirubah dengan Permen ESDM No. 16 Tahun 2019 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Nomor 49 Tahun 2018 Tentang Penggunaan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap Oleh Konsumen PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) yang membuka peluang masyarakat secara luas untuk memanfaatkan energi surya melalui penggunaan PLTS Atap secara mandiri. Potensi energi surya yang mencapai 4,80 KWh/m²/day dan tersebar merata di seluruh wilayah Indonesia sesuai Rencana Umum Energi Nasional yang diterbitkan tahun 2017 memungkinkan terjadinya integrasi peran serta masyarakat dalam memanfaatkan PLTS secara *on grid* melalui mekanisme

PLTS Atap sesuai dengan konten siaran pers Kementerian ESDM RI, nomor: 132.Pers/04/SJI/2021 Tanggal: 15 April 2021 bertajuk PLTS Atap: Kaya Potensi, Amankan Investasi, Kunci Bauran Energi.

Selaras dengan hal-hal tersebut diatas, menurut IESR, Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu Provinsi dengan potensi pembangkitan surya cukup besar di Indonesia, Pemerintah Provinsi Jawa Tengah telah mempresentasikan diri sebagai *Solar Province* pertama di Indonesia. Pemerintah Provinsi Jawa Tengah melalui Dinas Energi dan Sumberdaya Mineral (DESDM Prov. Jateng) telah mempersiapkan program dan kegiatan untuk mencapai target bauran RUED dan meningkatkan peran serta masyarakat melalui pengembangan dan pembangunan berkelanjutan di sektor EBT. Salah satu program tersebut adalah pembangunan PLTS Atap di sektor Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) untuk membantu sektor produktif padat karya untuk kembali hidup dalam masa pandemic. UMKM sebagai sektor produktif yang terus berkembang di Jawa Tengah membutuhkan alternatif penyediaan energi untuk mengurangi ketergantungan terhadap penyediaan listrik yang didominasi oleh bahan bakar berbasis fosil, dengan meningkatkan pemanfaatan energi alternatif seperti energi surya yang masih terbuka luas. Data Pemerintah Provinsi Jawa Tengah tahun 2021, sebaran UMKM di Jawa Tengah yang mencapai 13 ribu usaha diperkirakan mampu menopang pengentasan kemiskinan hingga 50 persen. Memperhatikan hal-hal tersebut, diperlukan penguatan terhadap sektor UMKM yang juga merupakan salah satu sektor paling terdampak pada saat pandemi Covid 19 melanda yang selaras dengan obsesi peningkatan pemanfaatan EBT terutama pada sektor produktif.

Sebagai langkah nyata program pemanfaatan energi surya melalui pemasangan PLTS Atap pada sektor produktif skala kecil, DESDM Prov. Jateng telah melaksanakan pembangunan pada Tahun Anggaran 2021 untuk memberikan percontohan pemanfaatan PLTS Atap melalui skema hibah kepada salah satu sentra UMKM yang terletak di Kabupaten Tegal sebanyak 7 (tujuh) titik, Kabupaten Jepara sebanyak 8 (delapan) titik dan Kabupaten Sukoharjo sebanyak 10 (sepuluh) titik. Pemanfaatan PLTS Atap melalui proyek percontohan ini diharapkan dapat mengurangi biaya energi (listrik PT. PLN) pada sektor UMKM. Salah satu lokasi

pembangunan percontohan PLTS Atap terletak di Forum Rembuk Rotan Desa Trangsari yang terletak di Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah. UMKM Rotan yang berada di Desa Trangsari ini telah berkembang menjadi sektor produktif kreatif yang tidak hanya merupakan sentra kerajinan rotan namun juga telah dapat berperan sebagai desa wisata sejak rintisan tahun 2016. Namun adanya pandemi telah mempengaruhi kunjungan wisatawan dan *event* tahunan yang rutin dilaksanakan seperti Grebeg Penjalin yang mengakibatkan hilangnya salah satu sumber pendapatan ekonomi kreatif di lokasi tersebut.

Penelitian yang Deloitte (2019) di India menyajikan beberapa kendala yang menghalangi penggunaan PLTS Atap di sektor UMKM secara garis besar dapat dibagi menjadi 5 (lima) aspek yaitu kendala finansial, komersial, teknis, operasional dan *awareness*. Kendala terhadap kesadaran atau *awareness* ini muncul diasumsikan karena tidak terdapatnya proyek percontohan PLTS Atap oleh otoritas di sektor UMKM. Kendala *awareness* ini merupakan salah satu aspek yang berperan dalam penguatan aspek *acceptability* dalam pemanfaatan EBT.

Pemanfaatan PLTS Atap dalam rangka penghematan energi sekaligus meningkatkan bauran energi di lokasi tersebut jelas dapat menjadi salah satu kegiatan yang memperkuat UMKM Rotan di Desa Trangsari dalam menghadapi pandemi. Kegiatan ini tentu membutuhkan studi kelayakan teknis dan ekonomi, serta disisi lain diperlukan studi apakah secara umum kendala-kendala yang terjadi di India juga terjadi pada UMKM Rotan di Desa Trangsari.

1.2. Perumusan Masalah

- 1). Apakah penggunaan PLTS atap pada kegiatan produksi UMKM di Forum Rembuk Rotan Desa Trangsari efektif dalam hal penyediaan energi dan efisien dalam hal keekonomian?
- 2). Bagaimana ekspektasi pelaku UMKM di Forum Rembuk Rotan Desa Trangsari pasca penggunaan PLTS atap?
- 3). Apakah langkah perbaikan terhadap implementasi kebijakan pemanfaatan PLTS atap pada sektor UMKM?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian dilakukan di UMKM Forum Rotan, Desa Trangsan, Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo pada 10 (sepuluh) lokasi yang mendapatkan bantuan PLTS atap dari Pemerintah Provinsi Jawa Tengah melalui Dinas ESDM Prov. Jateng. Adapun Penelitian ini bertujuan:

- 1) Mendapatkan evaluasi efektivitas produksi energi yang dihasilkan sistem PLTS Atap terhadap kebutuhan energi UMKM dan kelayakan keekonomian sistem PLTS atap terhadap penghematan biaya listrik UMKM;
- 2) Mendapatkan gambaran harapan pelaku UMKM setelah menggunakan PLTS atap;
- 3) Menyusun rekomendasi terhadap pengembangan PLTS atap di sektor UMKM.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk dapat memberikan informasi kelayakan teknis dan ekonomi penggunaan PLTS Atap pada sektor produktif skala kecil seperti UMKM dan memberikan gambaran harapan atau ekspektasi sektor UMKM pada penggunaan PLTS Atap dan rekomendasi terhadap implementasi kebijakan pengembangan PLTS atap pada sektor UMKM.

1.5. Originalitas Penelitian

Berdasarkan penelitian sebelumnya mengenai penggunaan sistem PLTS pada UMKM atau peran serta masyarakat dalam kegiatan pembangunan PLTS dan/atau pembangkit EBT lainnya, maka ringkasan daftar penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Penelitian Sebelumnya

No	Peneliti (tahun)	Judul Penelitian	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian	Gap Penelitian
1.	Kacaribu, (2022)	Analisis Tekno-Ekonomi Model PLTS <i>Rooftop</i> Sistim <i>On</i>	1. Penelitian fokus kepada sistim PLTS <i>Rooftop</i>	1. Pada tarif rumah tangga yang di uji, apabila pemasangan PLTS <i>Rooftop</i>	1. Penelitian dilakukan pada Rumah tangga bukan pada UMKM;

No	Peneliti (tahun)	Judul Penelitian	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian	Gap Penelitian
		Grid Skala Rumah Tangga di Kota Semarang	<p>kapasitas 1300 VA dan 2200 VA secara teknis dan ekonomis untuk skala rumah tangga di Kota Semarang</p> <p>2. Survei dilakukan untuk nilai penghematan apabila pada rumah tangga menggunakan PLTS <i>Rooftop On Grid</i></p> <p>3. Analisis implementasi PLTS <i>Rooftop</i> dengan sistem PLN <i>On Grid</i> terkait dengan regulasi yang berlaku pada skala rumah tangga</p>	<p>sama dengan daya kontrak, penggunaan energi listrik pada peralatan yang besar akan lebih cepat mengalami BEP dibandingkan pada pengguna energi listrik yang lebih sedikit.</p> <p>2. Terdapatnya Batasan <i>E_Minimum</i> pada pembayaran rekening listrik PLN menurunkan nilai keuntungan pada pemasangan PLTS baik daya 1300 VA maupun daya 2200 VA</p> <p>3. Faktor kali ekspor (saat ini sebesar 65%) mempengaruhi keuntungan tahunan yang diperoleh PLTS <i>On Grid</i></p>	<p>2. Kapasitas PLTS yang disimulasikan pada kapasitas 1,3 KWP dan 2,2 KWP;</p> <p>3. Tidak terdapat identifikasi pada ekspektasi pengguna karena bukan merupakan PLTS bantuan/hibah.</p>
2.	Rachmawati, et al (2019)	<i>Analysis of the socio-economic impact of renewable energi</i>	1. Penelitian menggunakan metode survei dengan jumlah responden	1. Pembangunan PLTH memberikan dampak peningkatan pendapatan masyarakat	1. Penelitian dilakukan pada Proyek bantuan PLTH dari Pemerintah

No	Peneliti (tahun)	Judul Penelitian	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian	Gap Penelitian
		<i>Hybrid electricity utilization for rural community development (case study: Pantai Anyar, Yogyakarta Special Region, Indonesia)</i>	<p>sejumlah 68 orang yang merupakan penerima manfaat Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida (PLTH) di Pantai Anyar, Daerah Istimewa Yogyakarta</p> <p>2. Analisis yang digunakan meliputi analisis deskriptif dan analisis pendapatan rumah tangga sebelum dan sesudah terbangunnya PLTH.</p> <p>3. Analisis <i>different paired test</i> digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan pendapatan masyarakat sebelum dan sesudah</p>	<p>penerima manfaat sebesar 24.54%.</p> <p>2. Pembangunan PLTH juga lebih meratakan pendapatan diantara penerima manfaat.</p> <p>3. Perbaikan infrastruktur setelah terdapatnya PLTH juga memicu peningkatan jumlah wisatawan dan peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD).</p>	<p>yang bersifat komunal;</p> <p>2. Inventarisasi terhadap kendala belum dilakukan;</p> <p>3. Penelitian dilakukan tidak spesifik pada sektor UMKM.</p>

No	Peneliti (tahun)	Judul Penelitian	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian	Gap Penelitian
			dibangunnya PLTH.		
3.	Sumarno, et al (2020)	<i>Accelerating the Economic Recovery in Indonesia Post Covid-19: Justice in the Energi Transition</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Studi menggunakan studi literatur untuk mengkomparasi sektor usaha secara luas termasuk usaha mikro dan kecil pada masa pandemi dan setelah adaptasi pandemi. 2. Penelitian dilakukan secara teoritis dengan menggunakan beberapa data makro. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selama pandemi harga minyak dunia turun ke posisi negatif untuk pertama kalinya 2. Transisi energi ke EBT dapat membantu meningkatkan ketahanan sektor usaha terhadap adanya pandemi. 3. Transisi energi rendah karbon dapat menjadi solusi pemulihan ekonomi yang berkeadilan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian bersifat makro tidak merujuk ke penggunaan PLTS Atap kepada UMKM; 2. Penelitian bersifat studi teoritis tidak terdapat perhitungan terhadap suatu lokus terperinci.
4.	Deloitte (2019)	<i>Scaling up of rooftop solar in the SME sector in India: Main Report</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis menggunakan pendekatan studi regulasi dan kebijakan penggunaan PLTS atap di UMKM (MSME) di India 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meskipun ada kebijakan federal dan negara bagian yang mendukung untuk surya atap di India, tantangan pembiayaan yang dihadapi UMKM untuk proyek-proyek adalah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian dilakukan tanpa memperhitungkan aspek teknis perencanaan PLTS atap; 2. Penelitian dilakukan pada daerah dimana tidak terdapat proyek

No	Peneliti (tahun)	Judul Penelitian	Metodologi Penelitian	Hasil Penelitian	Gap Penelitian
			2. Studi menggunakan pendekatan survei pasar terhadap calon pengguna di sektor UMKM	<p>kurangnya riwayat kredit formal UMKM, ketidakpastian bisnis, dan ukuran proyek yang tidak menarik bagi pemberi pinjaman dan pengembang. Jalur kredit khusus tersedia untuk pembiayaan proyek surya di atap Gedung, namun banyak di industry besar bukan UMKM</p> <p>2. Solusi masalah pembiayaan adalah dengan model bisnis surya atap yang dengan pendekatan scenario beberapa instrument pembiayaan yang tepat</p>	percontohan dari Pemerintah sebelumnya.

1.6. Gap Penelitian

Pada penelitian-penelitian sebelumnya penilaian aspek keinginan turut serta masyarakat belum menitikberatkan pada sektor produktif seperti UMKM kecuali penelitian yang dilakukan oleh Deloitte (2019) di India. Penelitian yang dilakukan oleh Cohen *et al* (2021) menggambarkan bahwa masyarakat di Eropa tertarik untuk mengambil peran sebagai investor dalam proyek pembangkit listrik berbasis EBT yang dikembangkan Pemerintah untuk tujuan komersial. Penelitian yang dilakukan

di Indonesia, tepatnya di Pantai Anyar, Daerah Istimewa Yogyakarta oleh Rachmawatie *et al* (2019) menunjukkan bahwa proyek percontohan PLTH oleh Pemerintah dapat berdampak signifikan pada pendapatan warga sekitar, namun penelitian ini mempelajari dampak pada pembangkit yang bersifat komunal sehingga peran serta masyarakat untuk memanfaatkan secara mandiri belum terlihat. Sementara itu penelitian yang dilakukan oleh Deloitte (2019) di India menunjukkan bahwa terdapat beberapa kendala utama yang terdapat pada UMKM untuk menggunakan PLTS Atap, salah satu diantaranya adalah kendala kesadaran masyarakat. Penelitian ini dilakukan pada UMKM yang belum mendapat percontohan dari otoritas sehingga diasumsikan keraguan menggunakan muncul karena belum terdapatnya bukti nyata manfaat PLTS Atap. Tantangan lain pada penelitian di India tersebut adalah kendala teknis yang terdiri dari luasan atap yang kurang memadai, lokasi UMKM yang acapkali berada diantara gedung lain sehingga menyebabkan adanya faktor bayangan serta material atap yang digunakan acapkali harus sering diganti pada waktu tertentu untuk perawatan. UMKM di India juga cenderung belum menghitung pengeluaran biaya untuk energi secara rinci serta memiliki perencanaan jangka pendek. Pada skala rumah tangga penelitian yang dilakukan oleh Kacaribu (2022), PLTS atap yang menggunakan sistem *on grid* dapat secara signifikan memberikan suplai energi, namun tentu kondisinya tidak akan sama dengan penerapan pada sektor UMKM yang merupakan sektor produktif.

Memperhatikan hal tersebut diatas, penelitian ini dilakukan pada lokasi yang mendapatkan percontohan PLTS Atap, sehingga perlu mendapat analisis lebih lanjut apakah secara teknis dan ekonomi PLTS Atap skala kecil dapat memberikan suplai energi secara signifikan dan meningkatkan penerimaan masyarakat pada sektor UMKM akan pemanfaatan PLTS Atap.