

***Korespondensi**

Phone : +62 857 1187 3673
Email : rayferza@gmail.com



**BADAN PENELITIAN
DAN PENGEMBANGAN
(BPP) KEMENTERIAN
DALAM NEGERI**

Jl. Kramat Raya No 132, Jakarta Pusat,
10450

© Ray Ferza, Melati Ayuning
Pranasari



Karya ini dilisensikan di bawah
Lisensi Internasional Creative
Commons Atribusi Nonkomersial
Sharealike 4.0.

INOVASI KEBIJAKAN PENGELOLAAN PENERANGAN JALAN UMUM (PJU) DI KABUPATEN SIDOARJO: ISU DAN TANTANGAN

Ray Ferza^{1*}, Melati Ayuning Pranasari²

^{1,2}Badan Penelitian dan Pengembangan (BPP) Kementerian Dalam
Negeri, Republik Indonesia
Jl. Kramat Raya No 132, Senen, Jakarta Pusat

Dikirim: 07 Januari 2020; Direvisi: 05 Maret 2020;
Disetujui: 25 April 2020

Abstract

Street Lighting were a transportation field of concurrent governmental affair which quoted as a local street equipments supply. As a form of infrastructure supply, this policy had a consequence of energy usage lead to greenhouse gas emission. Previous studies shown that the performance of local street lighting management was obsolete, inefficient technology usage, and poorly designed. The local government performance of Policy Innovation in managing street lighting were facing certain classic issues such as human resource, management, and financial. National Government had already enacted several regulations in order to address them. Nonetheless, those classic issues still exist. In the elaboration, qualitative method were utilized to analyze the process of policy innovation in Sidoarjo Regency. The research results are Sidoarjo local government had attempted to commit innovation but it faced several challenges like local PPP development with ESCO, Unadaptive street lighting policy and Intergovernment level coordination and institutional issues. Robust coordination, be it interministerial or within ministry of home affairs, should be upheld. Also, The local governance of Sidoarjo need to articulate several relevant policies.

Intisari

Penerangan Jalan Umum (PJU) merupakan bagian dari urusan pemerintahan bidang perhubungan yang disebutkan sebagai penyediaan perlengkapan jalan di daerah. Sebagai suatu bentuk penyediaan infrastruktur, kebijakan ini berkonsekuensi menggunakan sumberdaya energi yang berdampak pada emisi Gas Rumah Kaca (GRK). Beberapa studi terdahulu telah memotret kinerja pengelolaan PJU di daerah, pengelolaan PJU cenderung kuno, menggunakan teknologi yang tidak efisien, dan didesain kurang baik, bahkan hasil yang dicapai terbilang boros energi dan sangat memberatkan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) serta secara teknis memiliki permasalahan sebagai berikut, standar pencahayaan yang minim, ketiadaan lampu di titik-titik penting, pengelolaan masih swadaya warga, peletakkan yang masih bersinggungan dengan tiang listrik, inefisiensi, dan sebagainya. Kinerja Inovasi kebijakan Pemerintah Daerah dalam mengelola PJU dihadapkan dengan permasalahan klasik antara lain SDM, Manajerial, dan Finansial. Pemerintah telah menerbitkan berbagai peraturan guna mengatasinya. Walaupun demikian, permasalahan klasik tersebut tetap eksis dan tidak ada perubahan signifikan. Dalam uraian permasalahan tersebut, metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif telah digunakan untuk menganalisis perkembangan inovasi kebijakan pengelolaan PJU di Kabupaten Sidoarjo. Adapun, Hasil yang diperoleh adalah Pemerintah Kabupaten Sidoarjo telah berupaya melakukan inovasi namun dihadapkan tantangan seperti pengembangan KPDBU dengan Badan Usaha ESCO, Kebijakan PJU yang tidak adaptif, Persoalan koordinasi dan kelembagaan Pusat-Daerah.

I. PENDAHULUAN

Penerangan Jalan Umum (PJU) merupakan persoalan yang esensial karena sangat dekat dengan keseharian masyarakat di Daerah. Sebagai suatu bentuk penyediaan infrastruktur di Daerah, kebijakan pengelolaan Penerangan Jalan Umum (PJU) berkonsekuensi menggunakan sumber daya energi yang berdampak pada emisi Gas Rumah Kaca (GRK). Sementara, kebijakan emisi GRK Nasional mengamanatkan reduksi angka emisi GRK sebesar 29% dengan rerata tahunan yang diproyeksikan dari sektor energi sebesar 6,7%. Hal ini dilakukan dalam rangka pencapaian target penurunan emisi GRK Nasional pada 2030 sebagaimana termaktub dalam UU No 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan *Paris Agreement to the United Nations Framework Convention on Climate Change*.

Beberapa studi terdahulu telah memotret kinerja pengelolaan PJU di daerah. Pada 2017, *Asian Development Bank* menkonklusikan, pengelolaan PJU di kebanyakan pemerintah kota cenderung kuno, menggunakan teknologi yang tidak efisien, dan didesain kurang baik, bahkan hasil yang dicapai terbilang boros energi dan sangat memberatkan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) (ADB, 2017). Pada 2019, Kementerian PPN/Bappenas melaporkan hasil evaluasi, pengelolaan PJU disertai oleh permasalahan teknis sebagai berikut, standar pencahayaan yang minim, ketiadaan lampu di titik-titik penting, pengelolaan masih swadaya warga, peletakkan yang masih bersinggungan dengan tiang listrik, inefisiensi, dan sebagainya. Jika fenomena seperti ini terus dipertahankan maka sulit bagi pemerintah daerah memenuhi tujuan dari kebijakan emisi GRK Nasional.

Kinerja Pemerintah Daerah dalam mengelola PJU dihadapkan dengan permasalahan klasik antara lain SDM, Manajerial, dan Finansial. (Pranasari & Ferza, 2018, p. 181) Kemen PPN/Bappenas, Kemenkeu, dan Kemendagri mendorong diwujudkannya Kerja Sama Pemerintah Daerah dengan Badan Usaha (KPDBU) dalam memecahkan permasalahan klasik pemerintah daerah. Sederet aturan seperti Peraturan Presiden No 35 Tahun 2018 tentang Penyediaan Infrastruktur dalam KPBU, Peraturan Menteri Keuangan No 223/PMK.11/2012, dan Permendagri No 96 Tahun 2016 telah ditetapkan guna mendukung pemerintah daerah dalam menyelenggarakan KPDBU Infrastruktur Konservasi Energi (PJU sebagai salah satu jenisnya).

Kemendagri telah menerbitkan Surat Edaran Mendagri No 193/3119/SJ Tahun 2017 tentang Juknis KPDBU selaku Pemilik dan/atau Perusahaan selaku Pemegang Hak Kekayaan Intelektual di

Bidang Efisiensi Energi dalam rangka Penyediaan Jasa Efisiensi Energi. Selain itu, masih terdapat beberapa aturan yang diterbitkan oleh Kementerian/Lembaga lainnya. Walaupun demikian, akselerasi operasional KPDBU Infrastruktur Konservasi Energi PJU di Daerah berdasarkan Perpres No 38 Tahun 2015 masih belum optimal. Pada saat ini belum ada satupun KPDBU Konservasi Energi PJU mencapai tahapan operasional. Sejauh ini, baru kota Surakarta yang sedang mengembangkan KPDBU Konservasi Energi PJU dan belum operasional.

Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri) selaku poros penyelenggaraan pemerintahan pusat di daerah mengemban amanah sebagai koordinator pembinaan dan pengawasan umum dari penyelenggaraan urusan pemerintahan konkuren di daerah. Dalam literatur terkait inovasi kebijakan, persoalan yang selama ini terjadi pada penyelenggaraan bidang penyediaan perlengkapan jalan di daerah dapat dipecahkan melalui inovasi kebijakan.

Inovasi kebijakan dapat dibagi menjadi tiga jenis, yakni *pertama*, arah baru dari setiap kebijakan, setiap kebijakan yang diberlakukan mengandung kebaruan dari inisiatif pengampu kebijakan. *Kedua*, inovasi yang memberikan sentuhan kebaruan dari proses kebijakan. *Ketiga*, kebijakan yang membuka ruang bagi lahirnya kebaruan-kebaruan dari berbagai lini pengelolaan (Sururi, 2016, p. 6). Sementara, inovasi kebijakan dapat dilihat melalui tiga perspektif. Antara lain inovasi yang bergantung pada kebaruan dari suatu kebijakan. Hanya saja hasil dari inovasi biasanya tidak tahan lama, dan tidak berangkat dari pondasi ilmiah yang berjangka waktu lama. Inovasi membutuhkan jaring pengaman demokrasi agar dapat awet dan mendapat tempat di hati publik.

Kedua, difusi, inovasi yang dilihat dari perspektif ini bergantung dari seberapa luas inovasi terjadi dan seberapa banyak sumber inovasi. Inovasi tidak terlalu bergantung pada suatu kebaruan tetapi bergantung pada seberapa besar, luas, dan banyak inovasi di adaptasi atau disebarkan. Kemudian perspektif yang ketiga adalah efek, pada sisi ini, inovasi dipandang dari seberapa bermanfaat inovasi kebijakan terhadap lingkungannya. Suatu inovasi dipandang absah jika mampu memberikan perubahan yang positif melalui satuan yang terukur (Jordan & Huitema, 2014, pp. 389-390).

Dalam kaitan inovasi dengan efek inovasi, beberapa studi terdahulu telah menyimpulkan, inovasi tidak selalu memberikan patron yang paralel. Kerap kali inovasi mampu menghadirkan hasil yang menguntungkan dalam bisnis, namun pada bisnis industri maritim, inovasi justru memberikan hasil yang beragam, positif atau negatif, tergantung pada derajat inovasi dan tipe inovasi yang ditawarkan. Inovasi dalam dunia bisnis maritim menuntut

kejelasan strategi inovasi untuk mendapatkan hasil yang maksimal (Jenssen & Randøy, 2006, p. 389).

Sementara pengelolaan PJU sebagai suatu kebijakan mengenal berbagai jenis inovasi kebijakan. Pada saat ini, kebijakan konvensional PJU adalah dengan menggunakan teknologi sodium. Efek dari kebijakan konvensional yang diaplikasikan juga belum mampu melepaskan diri dari stagnasi keekonomian pengelolaan PJU, efisiensi energi, dan dukungan terhadap penurunan emisi GRK. Selain itu, studi terkait pengelolaan PJU telah dilakukan dengan pembahasan yang ditekankan pada komparasi langkah efisiensi energi di Provinsi DKI Jakarta.

Berdasarkan studi dimaksud, opsi yang terbukti dapat menghadirkan efisiensi energi di Provinsi DKI Jakarta antara lain pemasangan kWh meter, penggunaan lampu jalan yang efisien, pemasangan *capacitor bank* dan *dimmer*, serta penggunaan PJU berbasis energi baru terbarukan. Studi ini menghasilkan kesimpulan, PJU dari energi baru dan terbarukan masih belum dilakukan karena biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan ternyata lebih mahal daripada efisiensi yang dicapai (Irsyad, Wintolo, & Hartono, 2010). Kemudian, studi lainnya telah dilakukan terkait penggunaan teknologi lampu di daerah untuk peningkatan kinerja PJU dalam konteks pengaruh penggunaan *Light Emitting-Diode (LED)* telah dilakukan dengan judul kajian penerangan jalan umum menggunakan lampu *LED* tenaga surya di Ibu Kota. PJU harus menggunakan lampu dengan durabilitas tinggi mencapai 50000 jam dengan efisiensi energi terbaik dan dapat menurunkan emisi GRK. Pada titik ini, PJU TS merupakan salah satu opsi yang direkomendasikan (Chrisna, Dwi, & Fauziah, 2017).

Untuk upaya pengukuran Gas Rumah Kaca terhadap konsumsi energi di Daerah telah dilakukan studi dengan upaya mengukur capaian penurunan GRK dari berbagai bentuk konsumsi energi. Kesimpulan dari studi tersebut adalah untuk menekan penurunan GRK pada jumlah besar maka dilakukan upaya seperti, minimalisasi kendaraan pribadi dan peralihan ke moda transportasi publik (Adiputra, Hartati, & Ariastina, 2018). Maka penyediaannya harus dapat menjamin ketersediaan dalam jumlah yang cukup, harga yang wajar dan mutu yang baik. Hingga saat ini, penggunaan bahan bakar fosil masih cukup tinggi sebagai sumber energi primer yang dimanfaatkan dalam proses pembangkitan energi listrik. Hal itu berdampak pada perubahan iklim sehingga timbul Gas Rumah Kaca (GRK). Sementara, studi terkait pembuktian efisiensi energi dari meterisasi dan penggantian teknologi lampu telah dilakukan dengan simpulan bahwa meterisasi dan penggantian teknologi lampu

menjadi *LED* mampu memberikan penurunan rekening listrik dari PJU dibandingkan dengan pola konvensional (Sudarmono, Deendarlianto, & Widyaparaga, 2018).

Pada titik ini, Peneliti menapaki jejak studi terdahulu dengan mencirikan pengkajian yang ditujukan pada analisis isu dan tantangan inovasi kebijakan pengelolaan PJU di Daerah. Pada penelitian ini, kabupaten Sidoarjo ditentukan sebagai daerah lokus karena sedang menyiapkan KPDBU dalam pengelolaan PJU dan ditentukan sebagai lokus penerapan kebijakan mitigasi penurunan emisi GRK melalui pengadaan PJU Tenaga Surya (TS) oleh Kementerian ESDM. Atas dasar itu, pembahasan akan diarahkan pada isu dan tantangan inovasi kebijakan pengelolaan PJU di Kabupaten Sidoarjo dengan ruang lingkup kajian meliputi (i) kondisi kebijakan pengelolaan PJU Kabupaten Sidoarjo dan urjensi berinovasi; (ii) laju dan bentuk-bentuk inovasi kebijakan pengelolaan PJU.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Alasan dipilihnya metode kualitatif karena metode ini diekspektasikan mampu mendeskripsikan analisis berupa teks atau narasi secara mendalam (Creswell, 2014). Proses inovasi kebijakan pengelolaan PJU yang terjadi di Kabupaten Sidoarjo bersifat abstrak dan spesifik. Jenis penelitian dari metode kualitatif yang dipilih adalah jenis penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk menguraikan secara rinci mengenai suatu gejala atau fenomena. Penelitian deskriptif itu sendiri adalah suatu metode yang digunakan untuk menemukan pengetahuan yang seluas-luasnya terhadap objek penelitian pada saat tertentu (Creswell, 2014). Penelitian deskriptif digunakan untuk menggambarkan perkembangan inovasi kebijakan pemerintah daerah dalam mengelola PJU.

Teknik koleksi data dilakukan secara wawancara mendalam dan kelompok diskusi terfokus yang melibatkan 5 narasumber meliputi para pejabat terkait dari Lembaga Kebijakan Pengadaan barang dan jasa Pemerintah, Komisi Pemberantasan Korupsi Kementerian PPN/Bappenas, Kementerian ESDM, dan Pelaku usaha ESCO. Selain itu data juga dikoleksi dari beberapa sumber sekunder baik itu dalam bentuk elektronik maupun dokumen yang diperoleh berdasarkan kegiatan pengumpulan data di lokus penelitian. Teknik analisis data, menggunakan triangulasi sumber data dengan analisis dokumen. Jenis dari triangulasi berbagai macam, terdapat triangulasi investigator, triangulasi teori, dan triangulasi

analisis data (Renz, Carrington, & Badger, 2018, p. 4).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

PJU yang tersebar di Sidoarjo sejumlah 34.316 titik. Sekira 28 ribu PJU yang dibangun menggunakan APBD, 5175 titik hasil hibah dari pengembang, 534 titik merupakan solar cell atau dikenal sebagai PJU Tenaga Surya (TS) dari Kementerian ESDM dan sisanya dibangun secara swakelola oleh masyarakat. Teknologi yang digunakan didominasi oleh sodium. Beberapa diantaranya ada yang menggunakan LED dan LED TS. Penggunaan Teknologi LED sendiri masih kurang dari 4% dari seluruh penggunaan PJU di Kabupaten Sidoarjo.

A. Kebutuhan untuk Berinovasi

Teknologi Sodium merupakan teknologi yang kuno untuk diterapkan dalam kebijakan pengelolaan PJU di Daerah. Teknologi mutakhir bagi kebijakan pengelolaan PJU di Daerah adalah dengan menggunakan LED. Teknologi LED memiliki usia menyala yang lebih panjang di kisaran 50.000-100.000 jam dan daya elektrifikasi tinggi sampai 70-150 lumen/watt. Komparasi antara lampu HPS dan lampu LED untuk PJU, lampu HPS dapat diganti dengan lampu LED dan dapat memenuhi standar yang ditentukan melalui Standar Nasional Indonesia (SNI) (Sudarmono et al., 2018, p. 3).

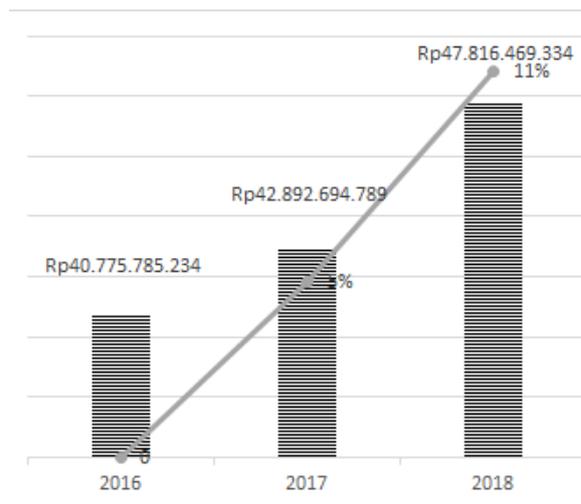
Meskipun penggunaan teknologi LED dalam Pengelolaan PJU dapat memberikan biaya muka yang cukup tinggi daripada biaya muka lampu lainnya, energi yang dikonsumsi dari LED hanya setengah atau lebih sedikit dari lampu Sodium yang masih banyak digunakan dalam pengelolaan PJU Kabupaten Sidoarjo. LED juga tidak membutuhkan komponen ekstra seperti kapasitor dan *ballast*. LED hanya membutuhkan penghasil tenaga (*power supply*) yang kecil dan efisien (World Bank, 2015, p. 28).

Selain itu, pengelolaan PJU dapat diarahkan pada *retrofitting* dan meterisasi. Pemkab Sidoarjo belum pernah melakukan *retrofitting*. Adapun untuk meterisasi, Pemkab Sidoarjo sudah menerapkan sejak tahun 2007 sebagaimana termaktub dalam Pasal 15 Peraturan Bupati Sidoarjo No 4 Tahun 2007 tentang Penerangan Jalan Umum.

Kini, untuk melakukan inovasi kebijakan pengelolaan PJU dalam konteks perubahan capaian kinerja pengelolaan PJU ke arah yang lebih baik, Pemkab Sidoarjo tengah menjajaki kerja sama pemerintah daerah dengan BU. Pemkab Sidoarjo sedang melakukan persiapan kerjasama dengan BU *Energy Saving Company (ESCO)*.

Urgensi dari pengelolaan PJU bermitra dengan BU ESCO adalah karena BU ESCO memang memiliki bisnis inti berupa jasa efisiensi energi. Kontrak perniagaannya pun terletak pada kontrak performa efisiensi energi (*Energy Savings Performance Contract*). Dalam khasanah kebijakan energi, investasi pada BU ESCO berguna mengendalikan efisiensi energi dan juga sebagai suatu tujuan kebijakan pengelolaan PJU pemerintah yang signifikan (Sędziwy, Basiura, & Wojnicki, 2018, p. 9).

Pada saat ini, Pemkab Sidoarjo berencana menempuhnya berdasarkan skema Kerja Sama Pemerintah Daerah dengan Badan Usaha (KPDBU). Sejauh ini dapat dipahami, laju inovasi kebijakan pengelolaan PJU Kabupaten Sidoarjo cenderung stagnan. Hal tersebut diindikasikan dengan dominasi teknologi PJU yang masih didominasi dengan penggunaan teknologi sodium atau belum maraknya LED dalam proporsi jenis teknologi yang digunakan. Kemudian, capaian kinerja dari pengelolaan PJU dari sisi teknis maupun keuangan juga tidak mencerminkan inovasi dari sisi hasil (Jordan & Huitema, 2014).



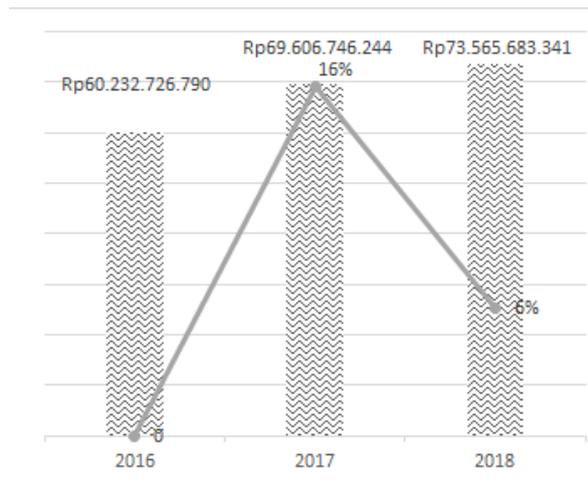
Gambar 1.

Rekapitulasi Tagihan Rekening PJU dari PT PLN di Kabupaten Sidoarjo

Sumber: Dinas LH dan Kebersihan Kabupaten Sidoarjo & CV. Harsari (Badan Usaha ESCO), diolah 2019.

Pada gambar 1 di atas dapat dipahami, kinerja kebijakan pengelolaan PJU di Kabupaten Sidoarjo inefisien. Jika dirata-rata, selama 2016-2018 pengelolaan PJU telah inefisien sebesar 8% atau jika dinominalkan mencapai angka Rp. 3.520.342.050,-. Trennya cenderung naik, dari 5% sampai 11%. Selain inefisiensi dari sisi tagihan rekening PJU dari PT. PLN di Kabupaten Sidoarjo, Inefisiensi juga terlihat pada realisasi anggaran biaya pemeliharaan

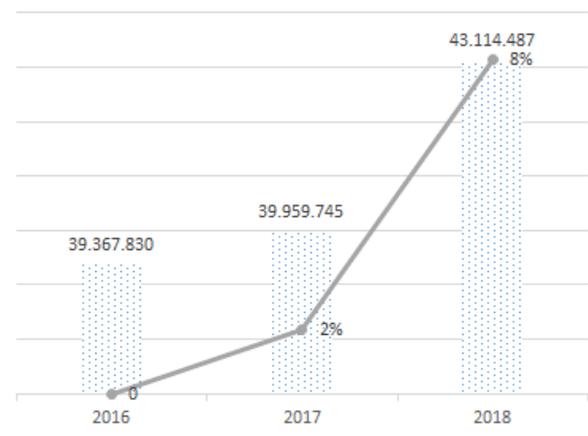
PJU termasuk biaya tenaga kerja, biaya penggantian suku cadang dan biaya lain.



Gambar 2.

Realisasi Anggaran Biaya Pemeliharaan PJU Kabupaten Sidoarjo
 Sumber: Dinas LH dan Kebersihan Kabupaten Sidoarjo & CV. Harsari (Badan Usaha ESCO), diolah. 2019

Inefisiensi realisasi anggaran biaya pemeliharaan PJU Kabupaten Sidoarjo menyentuh angka rata-rata 2% atau jika dirupiahkan rerata inefisiensi sejumlah Rp 3.958.937.097,-. Selain dari sisi kebijakan penganggaran, secara teknis pengelolaan PJU di Kabupaten Sidoarjo juga belum merefleksikan efisiensi pemanfaatan energi. Rerata inefisiensi yang dihasilkan dari pemanfaatan energi mencapai 5%.



Gambar 3.

Pemanfaatan Energi PJU di Kabupaten Sidoarjo (KwH)
 Sumber: Dinas LH dan Kebersihan Kabupaten Sidoarjo & CV. Harsari (Badan Usaha ESCO), diolah. 2019

Pada titik ini, kebijakan pengelolaan PJU di Kabupaten Sidoarjo cenderung tidak mengarah pada suatu perbaikan. Hal ini berkontradiksi dengan arah kebijakan pembangunan nasional. Khusus pembangunan di bidang energi beberapa peraturan terkait mengarahkan terjadinya efisiensi di

lingkungan Pemkab. Sejak 2011, Instruksi Presiden No 13 Tahun 2011 tentang Penghematan Energi dan Air dan kemudian di wilayah Provinsi Jawa Timur diterjemahkan melalui Peraturan Gubernur Jawa Timur No 54 Tahun 2012 tentang Penghematan Pemakaian Tenaga Listrik di Lingkungan Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Timur telah diterbitkan dan Pemkab Sidoarjo cenderung kurang responsif untuk menghadirkan turunan kebijakan di tingkat kabupaten.

Sejauh ini, satu-satunya regulasi tingkat kabupaten yang diandalkan Pemkab Sidoarjo hanyalah Peraturan Bupati Sidoarjo No 4 Tahun 2007 tentang Penerangan Jalan Umum. Jika terus seperti ini maka kebijakan pembangunan daerah Kabupaten Sidoarjo tidak linier dengan kebijakan pembangunan nasional yang mengamanatkan terjadinya efisiensi dan reduksi emisi GRK. Fenomena permasalahan kebijakan seperti ini dapat dijawab dengan langkah-langkah inovasi kebijakan.

Meskipun demikian, stagnasi kebijakan pengelolaan PJU Kabupaten Sidoarjo telah mulai dijawab melalui beberapa inisiatif inovasi kebijakan seperti, pendekatan dengan BU ESCO, inisiasi ,pemanfaatan Dana Desa untuk pengadaan PJU baru, pengadaan PJU LED TS (hibah Kementerian ESDM). Adapun, Inovasi kebijakan pada pengelolaan PJU dititik beratkan pada *retrofitting*, mengubah mekanisme *lumpsum*, dan kemitraan dengan BU ESCO (Williamson et al., 2016, p. 9).

B. Organisasi Perangkat Daerah dan Laju Inovasi Kebijakan Pengelolaan PJU

Keterbatasan Pemkab Sidoarjo berpangkal dari keterbatasan dalam menentukan prioritas organisasi perangkat daerah. Berkaitan dengan pengelolaan PJU yang membutuhkan lingkup organisasi yang multi sektoral, Organisasi Perangkat Daerah (OPD) Pemkab Sidoarjo dalam mengelola PJU belum terintegrasi. Pelembagaan kebijakan energi di Kabupaten Sidoarjo tidak diletakkan pada perangkat daerah berbentuk Dinas melainkan subordinat dari Sekretariat Daerah sehingga sifatnya hanya koordinatif. Kapasitas koordinasi untuk kebijakan energi hanya diletakkan pada unit eselon IV yang menjadi subordinat dari Bagian Sumber Daya Alam dan Energi Sekretariat Daerah Kabupaten Sidoarjo. Selain itu, secara teknis pengelolaan PJU menjadi kewenangan dari Dinas LH dan Kebersihan Kabupaten Sidoarjo, bukan Dinas Perhubungan sebagaimana amanat UU No 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah.

Pemkab Sidoarjo dalam mengelola PJU kurang diperkuat kapasitas kelembagaan sehingga kemampuan pendataan untuk mengukur kinerja PJU tidak lengkap. Meskipun Pemkab Sidoarjo secara konsisten telah mengukur data pemanfaatan energi dan keuangan PJU namun amanat

Peraturan Presiden No 71 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional untuk mengukur dan melaporkan data emisi GRK di Kabupaten Sidoarjo kepada Provinsi Jawa Timur belum pernah dilakukan. Tanpa kapasitas pendataan holistik, inovasi kebijakan akan menjadi sulit terukur.

Sumber daya manusia yang menangani pengelolaan PJU di Kabupaten Sidoarjo secara teknis dan intensif hanya diserahkan kepada satu orang. Kerap kali, persoalan kebijakan inovasi berpangkal dari persoalan kapasitas SDM, waktu yang tersedia, dan sumberdaya lain (Tamtik, 2016, p.5).

Jika mengamati persoalan pengelolaan PJU secara komprehensif maka dapat dipahami bahwa pengelolaan PJU di daerah melibatkan unsur-unsur OPD dari bidang energi dan perhubungan. Berdasarkan pengalaman pemerintah Kabupaten Sidoarjo, pengelolaan PJU dititikberatkan pada Dinas LH dan Kebersihan tanpa intensitas keterlibatan dinas lain. Hal ini menyebabkan sentuhan kebijakan pengelolaan PJU di Kabupaten Sidoarjo menjadi sangat konvensional. Inovasi kebijakan pada pengelolaan PJU sangat identik dengan pengembangan kebijakan di bidang energi. Seperti diketahui bahwa inovasi kebijakan pengelolaan PJU secara teknis terletak pada beberapa hal seperti alih teknologi *LED*, *retrofitting*, dan PJU TS. Hal-hal tersebut membutuhkan penekanan kebijakan energi yang terukur.

Ruang gerak Pemkab Sidoarjo dalam melakukan inovasi kebijakan pengelolaan PJU menjadi amat terbatas karena keterbatasan organisasi perangkat daerah Pemkab Sidoarjo. Kerangka kebijakan menyeluruh organisasi perangkat daerah bersumbu pada Peraturan Pemerintah No 18 Tahun 2016 tentang Organisasi Perangkat Daerah. Sementara, resonansi regulasi pusat tersebut di Kabupaten Sidoarjo justru diluar ekspektasi. Penerapan efisiensi energi dalam pengelolaan PJU tidak menemukan momentumnya ketika pengelolaan PJU yang menjadi wilayah kebijakan penyediaan perlengkapan jalan di daerah diorientasikan pada aras kebijakan Dinas LH dan Kebersihan. Meskipun Sekretariat Daerah juga memiliki bagian energi dalam nomenklatur turunan kelembagaannya, sifat pelaksanaan kebijakannya hanya koordinatif dan terbatas pada tingkat eselon IV atau subbagan. Ketentuan dalam PP No 18 Tahun 2016 tidak membuka ruang bagi fleksibilitas daerah untuk menentukan prioritas pelembagaan pelaksanaan urusan. Pada batas tertentu, isu ini justru membatasi inovasi kebijakan.

Pekerjaan kelembagaan yang harus ditempuh dalam melakukan inovasi kebijakan pengelolaan PJU merupakan pekerjaan kolosal. Unsur-unsur pemerintahan dari pusat sampai daerah dipastikan akan berkoordinasi guna mengakselerasi inovasi

kebijakan pengelolaan PJU di Kabupaten Sidoarjo. Peta jalan kebijakan kelembagaan bagi akselerasi inovasi kebijakan pengelolaan PJU di Kabupaten Sidoarjo merupakan hal dasar yang dibutuhkan karena peta jalan tersebut berfungsi untuk menuntun Pemkab Sidoarjo dalam berinovasi. Pada saat ini belum ada produk inovasi daerah di bidang pengelolaan PJU yang dihasilkan oleh Kabupaten Sidoarjo. Pengelolaan PJU oleh Pemkab Sidoarjo merupakan portet miskoneksi antara inovasi kebijakan dengan kebijakan organisasi.

Miskoneksi tersebut sejatinya merupakan sekelumit relevansi dari UU No 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah yang secara simultan mengatur tentang inovasi daerah dan organisasi perangkat daerah. Kasus Pemkab Sidoarjo menunjukkan pengaturan dalam UU No 23 Tahun 2014 dan memantik pertanyaan terkait kesiapan kebijakan daerah dalam melakukan inovasi kebijakan namun pada saat yang sama juga harus menghadapi keterbatasan organisasi perangkat daerah. Pengorganisasian perangkat daerah sebagaimana diatur dalam PP No 18 Tahun 2016 tentang Organisasi Perangkat Daerah kurang adaptif dan cepat dalam merespons inovasi kebijakan sebagaimana diatur dalam PP No 38 Tahun 2017 tentang Inovasi Daerah. Faktanya, geliat Inovasi kebijakan di lingkungan Pemerintah Kabupaten Sidoarjo justru stagnan. Terlihat dari kondisi kebijakan pengelolaan PJU Pemerintah Kabupaten Sidoarjo yang tidak berdaya dalam mengatasi inefisiensi pengelolaan PJU.

Lebih jauh, penentuan urusan penyediaan perlengkapan jalan daerah seperti PJU yang dilaksanakan oleh perangkat daerah bidang Lingkungan Hidup tidak linier dengan amanat lampiran UU No 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah. Lampiran tersebut mengamanatkan penyediaan perlengkapan jalan daerah diletakkan pada bidang perhubungan. Sebagai pengingat, persoalan organisasi bukan hal yang remeh karena akan berdampak pada penganggaran kebijakan pengelolaan PJU di Kabupaten Sidoarjo.

C. Integrasi Peran Badan Usaha *ESCO* dalam aras inovasi kebijakan Pengelolaan PJU

Beberapa aktivitas *ESCO* yang berkaitan dengan penerapan efisiensi energi (efek inovasi kebijakan), antara lain Pertama, *detailed project report preparation and validation*. BU *ESCO* melakukan proses detail yang menyeluruh untuk mendapatkan data yang meyakinkan terkait efisiensi energi dan anomali dari pengelolaan penerangan jalan umum. Kedua, Teknologi untuk *retrofit*, *ESCO* melakukan restrukturisasi sistem PJU di samping membuka diri untuk penerapan berbagai teknologi yang memungkinkan terjadinya

efisiensi. Ketiga, tingkat minimal efisiensi energi dan spesifikasi kualitas teknologi yang dihasilkan merupakan mandatoris yang tercantum dengan jelas dalam dokumen kontrak. Keempat, risiko pendapatan tertinggi ditanggung oleh pihak *ESCO*, Kelima, memiliki dokumen kontrak yang detail dalam *Energy Savings Performance Contract (ESPC)*, Keenam dapat menyediakan sistem monitoring terpadu yang disediakan oleh pihak *ESCO*, dan Ketujuh pembiayaan terjamin dalam mekanisme perbankan (World Bank, 2015, p. 46).

Penguatan kebijakan KPDBU konservasi energi bidang PJU dengan Badan Usaha Pelaksana (BUP) *ESCO* memiliki efek pada efisiensi energi dan penurunan GRK. Efek tersebut merupakan tujuan mendasar yang sudah menjadi bagian intrinsik dari bisnis badan usaha *ESCO* sebagaimana tertuang dalam *ESPC*. Hal ini diamini oleh berbagai studi terdahulu yang telah mengemukakan pentingnya BUP *ESCO* dalam melakukan efisiensi energi dan biaya (Polzin, von Flotow, & Nolden, 2016, p. 138). Pemerintah Kabupaten Sidoarjo telah mengupayakannya melalui inisiasi KPDBU dengan BUP *ESCO*.

Sejauh ini berdasarkan pratinjau yang dilakukan oleh CV. Harsari selaku salah satu BUP *ESCO* yang sedang dijajaki oleh Pemerintah Kabupaten Sidoarjo, potensi yang dihasilkan dari efisiensi energi melalui BUP *ESCO* sudah dijamin melalui *ESPC* dengan efisiensi energi diperkirakan sebesar 8.159.705 kWh atau 25%. Bersamaan dengan potensi yang demikian efisiensi energi melalui *ESPC* berdampak pada penurunan emisi Gas Rumah Kaca dan biaya rekening Penerangan Jalan Umum masing-masing sebesar 7700 Ton CO₂ dan Biaya rekening sebesar 11.855 Miliar. Jika potensi efisiensi energi dalam pengelolaan PJU di kabupaten Sidoarjo tidak terwujud maka pengelolaan PJU tidak mampu mendorong terpenuhinya tujuan dari paket peraturan perundangan tingkat Pusat untuk menurunkan emisi GRK.

Pemerintah Kabupaten Sidoarjo melalui Dinas Lingkungan Hidup sedang menjajaki perencanaan kerja sama dengan *ESCO* CV. Harsari. CV. Harsari merupakan salah satu pelaku usaha yang bergerak di bidang jasa efisiensi energi. Badan Usaha ini juga telah menerima penghargaan implementasi sistem rasionalisasi PJU di Kementerian ESDM pada 2014. Selain itu, badan usaha ini juga telah mendapatkan Hak Kekayaan Intelektual dari Kementerian Hukum dan HAM. Sejatinya, satu inovator yang telah terdaftar HAKI dari Kementerian Hukum dan HAM harus senantiasa diberikan ruang untuk mengimplementasikan inovasinya.

Dalam konteks ini, integrasi peran Badan Usaha *ESCO* dalam aras kebijakan pengelolaan PJU di Kabupaten Sidoarjo terwujud dalam konteks inisiasi kerjasama dengan Badan Usaha *ESCO* CV.

Harsari. Sejauh ini, Pemkab Sidoarjo menyambut baik langkah kerjasama ini, ihwal seperti keterbukaan data sudah mulai dilakukan dengan pemberian data teknis dan keuangan kepada pihak badan usaha secara intensif namun Pemkab Sidoarjo masih ragu karena belum terbiasa dengan pola kerjasama dengan badan usaha.

Perlu diketahui bahwa pola kerja sama yang sedang direncanakan adalah Kerjasama Pemerintah Daerah dengan Badan Usaha (KPDBU). Keraguan yang dialami oleh Pemkab Sidoarjo dalam menjalankan KPDBU merupakan hal yang sudah lazim terjadi karena pola kerjasama yang dipayungi Peraturan Presiden No 38 Tahun 2015 tentang KPBU dalam Penyediaan Infrastruktur ini belum populer di daerah (Pranasari & Ferza, 2018, p. 181). Sejak terbentuknya, belum satupun proyek KPDBU dalam *pipeline* KemenPPN/Bappenas sampai kepada tahap operasional. Kemudian, dari total 542 Pemerintah Daerah di Indonesia, hanya kota Surakarta yang telah merencanakan KPDBU untuk bidang PJU dalam konservasi energi. Performa KPDBU untuk bidang PJU dalam konservasi energi hanya dicapai oleh Kota Surakarta. Itu pun, masih belum beranjak menuju tahap operasional. Sebelumnya, Pemerintah Kota Bandung sempat mengajukan KPDBU untuk bidang PJU dalam konservasi energi. Pada akhirnya, pemerintah kota Bandung justru mengundurkan diri.

Fenomena lambannya laju pembangunan PJU melalui KPDBU amat disayangkan karena tanpa integrasi Badan Usaha *ESCO* melalui KPDBU, inovasi kebijakan pengelolaan PJU yang mendorong terwujudnya efisiensi keuangan dan pemanfaatan energi PJU menjadi lebih sulit (Polzin et al., 2016, p. 141). Meskipun demikian, KPDBU bukan satu-satunya opsi kebijakan yang dapat ditempuh untuk mengintegrasikan Badan Usaha *ESCO* dalam aras inovasi kebijakan Pengelolaan PJU di Kabupaten Sidoarjo. Sebagaimana praktik lazim pengadaan jasa pemerintah, dapat melakukan pengadaan barang dan jasa konvensional untuk menjalin kontraktual dengan Badan Usaha *ESCO* (Marques & Geddes, 2019, p. 315,).

Dari sisi KPDBU dan pengadaan barang dan jasa konvensional, mekanisme pengadaan untuk jasa efisiensi energi (dalam istilah lain juga dikenal sebagai konservasi energi) masih bermasalah karena preseden yang terjadi di lingkungan pemerintah daerah kalau pengadaan jasa efisiensi energi menjadi temuan Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia (BPK RI). Meskipun permasalahan ini telah diluruskan dengan diterbitkannya SE Mendagri No 193/3119/SJ Tahun 2017 tentang Juknis KPDBU selaku Pemilik dan/atau Perusahaan selaku Pemegang Hak Kekayaan Intelektual di Bidang Efisiensi Energi dalam rangka Penyediaan Jasa Efisiensi Energi,

tetap saja Pemerintah Daerah masih canggung untuk melakukan kerjasama dengan Badan Usaha *ESCO* demi inovasi kebijakan pengelolaan PJU. Kemudian, di tingkatan politik, sebagian anggota DPRD Kabupaten Sidoarjo masih sungkan untuk menerapkan KPDBU di lingkungan pemerintahan daerah. Proses penganggaran untuk proyek KPDBU RSUD Sidoarjo terhambat karena sebagian anggota DPRD berpendapat proyek tersebut masih dapat diselenggarakan dengan APBD (tanpa KPDBU). Padahal, tujuan dari proyek KPDBU RSUD Sidoarjo tidak hanya pada sisi kinerja APBD tapi juga terkait alih sumberdaya (teknologi, SDM, dan pengetahuan) dari badan privat ke badan publik.

Lebih lanjut, Indonesia juga belum akrab dengan BU *ESCO*. Sebaran BU yang menyediakan jasa efisiensi energi di Indonesia masih sangat sedikit. BUMN yang menyediakan jasa ini hanya satu, yakni PT. Energy Management Indonesia (EMI). Berikut beberapa tantangan kelembagaan yang dihadapi oleh bisnis *ESCO* di Indonesia, kurangnya kerangka aturan yang memayungi industri *ESCO* (terutama skema kerjasamanya di daerah), Tidak ada lembaga akreditasi yang melakukan otorisasi untuk menentukan bisnis *ESCO*, dan minimnya publikasi tentang *ESCO* (Priyanto, 2013, p. 2).

Tantangan dari sisi *ESCO* tersebut, setidaknya harus diatasi secara sungguh-sungguh oleh Pemerintah Pusat dan Daerah. Hal ini dikarenakan jasa *ESCO* secara komparatif lebih rendah biaya dibandingkan dengan resiko dan kompleksitas yang didapat melalui pengadaan jasa konvensional. Apalagi, jika Pemerintah Daerah seperti Pemkab Sidoarjo belum memiliki pengalaman yang tinggi dengan pengadaan *retrofit* dan aplikasi teknologi lampu *Light Emitting Diodes (LED)* secara kontinu. Keduanya merupakan hal yang esensial dalam inovasi kebijakan PJU (Polzin et al., 2016, p. 142).

D. LED sebagai Salah Satu Produk Konkret bagi Inovasi Kebijakan Pengelolaan PJU

Pembkab Sidoarjo dalam mengelola PJU masih menerapkan teknologi lampu SON *High Pressure Sodium*. Hanya sekitar 4% dari keseluruhan titik PJU menggunakan lampu jenis *LED* dan 1-2% dari keseluruhan titik PJU Tenaga Surya (TS) menggunakan lampu jenis *LED* TS.

Dalam rangka inovasi kebijakan PJU untuk pencapaian efek positif seperti penurunan emisi GRK dan efisiensi energi, teknologi lampu jenis *LED* dan lampu jenis *LED* TS lebih potensial dibandingkan teknologi Sodium. Hal ini disebabkan karena secara teknikal teknologi lampu jenis *LED* merupakan jenis teknologi lampu PJU yang paling modern dan efisien (Archana, 2013, p. 11).

Sejak abad 20 dimana penggunaan SON *HPS* menjadi teknologi yang dominan, laju inovasi teknologi bagi pengelolaan PJU telah berkembang

secara signifikan (Shaw, 2014, p. 2231). Lampu *LED* ditemukan pada 1997 dan lampu *LED* yang digunakan untuk menghasilkan kinerja PJU diawali pada 2008 sebagai tindak lanjut dari konferensi internasional pertama mengenai *LED* dan *Solid State Light* yang digelar di Tokyo (Taguchi, 2008, p. 21).

Sementara, penggunaan *LED* sebagai teknologi PJU masih belum prioritas di daerah. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta sebagai representasi dari pemerintah daerah maju belum menjadikan teknologi *LED* sebagai komposisi dominan dari teknologi PJU. Seperti biasa, teknologi *HPS* masih yang paling dominan. Penggunaan PJU *LED* di Provinsi DKI Jakarta masih menyentuh angka 1,5% dari total teknologi PJU. Musabab dari tidak akseleratifnya penggunaan teknologi *LED* dalam pengelolaan PJU Pemerintah Provinsi DKI Jakarta adalah biaya awal dari teknologi *LED* yang cukup mahal (Sudarmono et al., 2018, p. 4).

Hal yang senada juga dialami oleh Pemkab Sidoarjo. Meskipun demikian, tantangan yang dialami tidak hanya biaya awal pengadaan *LED* yang terbilang mahal tetapi Pemkab Sidoarjo juga kekurangan teknis untuk memelihara PJU *LED*.

Inovasi kebijakan pengelolaan PJU tidak berhenti pada penggunaan teknologi *LED*. Teknologi *LED* masih dapat diperkuat untuk menuju laju inovasi tahap berikutnya yakni teknologi *LED* Tenaga Surya (TS). Pada 1988, masyarakat desa di Indonesia mengeluhkan kualitas dari kinerja PJU dengan menggunakan bohlam tradisional, kemudian sepuluh tahun berikutnya pada 1998, masyarakat desa Indonesia mulai mengenal sistem tenaga surya yang dipasang dirumah-rumah. Masyarakat desa puas dengan kinerja PJU dengan sistem Tenaga Surya. Kemudian, pada tahun 2016 penggunaan PJU TS mulai dilengkapi dengan bohlam *LED*. Hasilnya, tingkat efisiensi mencapai tidak kurang dari 16% (Ciriminna, Meneguzzo, Albanese, & Pagliaro, 2017, p. 2).

Pembkab Sidoarjo telah menggunakan teknologi PJU TS dalam Pengelolaan PJU di Kabupaten Sidoarjo sekira 1-2% dari seluruh komposisi jenis PJU. Teknologi PJU TS ini didapatkan melalui hibah Kementerian ESDM, program ini dikenal sebagai Aksi Mitigasi diluar Perpres No 61 Tahun 2011. Secara keseluruhan, sekitar 1783,8 PJU *LED* TS telah dipasang dan 600 diantaranya dipasangkan di Kabupaten Sidoarjo.

Secara prosedural, PJU *LED* TS diletakkan pada Daerah yang belum terjangkau listrik, Perkotaan, kawasan industri, jalan utama, jalan perumahan, instalasi militer dan sebagainya. Latar belakang diterapkannya PJU *LED* TS adalah kekayaan sinar matahari sebagai negeri khatulistiwa. Program ini juga bertujuan untuk mengupayakan efisiensi energi dan biaya, memenuhi misi penurunan emisi GRK sebesar 26% pada 2030, penerapan teknologi

efisien dan ramah lingkungan.

Tahapan pelaksanaan program aksi mitigasi ini cukup komprehensif, dari mulai tahapan penyiapan program, penyusunan program, pengadaan di ULP-PPK, dan Serah Terima. Pada awalnya, program ini harus bersumber dari permohonan yang dilengkapi dengan dokumen pendukung seperti *Feasibility Study* dan *Detail Engineering Document* serta berbagai Surat Pernyataan. Setelah itu, dokumen-dokumen usulan tersebut dilakukan evaluasi baik secara administratif maupun teknis.

Pada pelaksanaannya, program Kementerian ESDM yang inovatif tersebut kurang dapat diandalkan menjadi daya ungkit pembangunan Kabupaten Sidoarjo karena program ini membuka ruang untuk dilaksanakan berdasarkan usulan DPR RI (basis konstituensi). Kelemahan yang terjadi dari praktik pembangunan berbasis konstituensi di Kabupaten Sidoarjo adalah sebagian titik dari PJU LED TS di Kabupaten Sidoarjo kurang fungsional. Lokasi PJU LED TS tidak diletakkan di jalan umum melainkan di pasar dan lapangan olahraga. Hal ini terjadi karena usulan untuk pengadaan PJU LED TS di Kabupaten Sidoarjo yang berbasis konstituensi kurang mengindahkan ketentuan berlaku terkait penentuan lokasi ideal PJU LED TS.

Selain itu pengadaan PJU TS di Kabupaten Sidoarjo juga mengalami tantangan pada hal-hal sebagai berikut, kerawanan pengrusakan PJU LED TS oleh aksi vandalisme oknum masyarakat, Durabilitas baterai terbatas sehingga ongkos penggantian baterai berakumulasi pada jumlah investasi yang mahal. Terkait investasi mahal dari PJU LED TS sudah pernah ditaksir di DKI Jakarta. Berdasarkan pengalaman Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, dari sisi keekonomian sistem PJU LED TS belum dapat berkompetisi dengan listrik biasa karena biaya pemeliharaan baterai dan panel surya yang mahal (Irsyad et al., 2010, p. 96).

Meskipun ada pelatihan calon operator yang disediakan oleh Kementerian ESDM. Perihal SDM operator masih menjadi masalah terutama ketika ada masalah teknis dan membutuhkan SDM teknis. Kerap kali koordinasi antara Pemkab Sidoarjo dengan Kementerian ESDM untuk mengatasi tantangan berupa SDM teknis/operator tidak maksimal.

Sebetulnya teknologi TS diharapkan mampu meningkatkan kemandirian pembangunan daerah dari ketergantungan terhadap sumber energi fosil namun portret penggunaan pembangkit di Indonesia masih didominasi oleh Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) dan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) dengan komposisi sekitar 57%. Adapun, pembangkit listrik tenaga surya, penggunaannya masih kurang dari 2%.

Selain itu, isu PJU LED TS ini juga masih diwarnai oleh belum tegasnya garis kewenangan

karena kewenangan terhadap perlengkapan jalan, dipayungi oleh Peraturan Menteri Perhubungan No PM 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan. PJU sebagai bagian dari kebijakan perlengkapan jalan terletak di yurisdiksi Kementerian Perhubungan tetapi sebagai bagian dari kebijakan penyediaan infrastruktur PJU yang berkonsekuensi energi maka terletak di ranah Kementerian ESDM. Ihwal yang terakhir mendorong Kementerian ESDM untuk turut mendukung inovasi kebijakan pengelolaan PJU dengan pengadaan PJU LED TS bagi daerah. Pemkab Sidoarjo dan *stakeholders* terkait kesulitan untuk melakukan koordinasi yang ringkas terutama mengenai siapa otoritas Pemerintah Pusat yang mengelola PJU LED TS.

Kemendagri via Direktorat Jenderal Bina Pembangunan Daerah telah berupaya meluruskan dengan membangun kesepakatan berupa urusan pemerintahan bidang perhubungan subbidang penyediaan perlengkapan jalan daerah merupakan urusan yang menangani pengelolaan PJU. Secara struktural, logika organisasi yang dibangun oleh Kemendagri adalah kebijakan pengelolaan PJU di Daerah dikelola oleh Dinas Perhubungan Pemerintah Daerah. Faktanya, praktik di tingkatan Pemerintah Pusat maupun Daerah beragam, termasuk dalam tataran inovasi kebijakan pengelolaan PJU LED TS di Kabupaten Sidoarjo. Untuk Pengelolaan PJU, Pemkab Sidoarjo menyerahkan pada Dinas LH dan Kebersihan, Peraturan teknis dan kebijakan utama diletakkan di Kementerian Perhubungan, dan inovasi kebijakan berupa produk PJU LED TS dipimpin oleh Kementerian ESDM. Sebagai konsekuensi logis, kepemimpinan koordinatif yang kuat untuk mengarahkan laju inovasi kebijakan pengelolaan PJU supaya cepat dan tepat sasaran menemukan urgensinya. Hal ini menimbang potensi yang begitu besar dimiliki oleh Pemerintah Daerah seperti Kabupaten Sidoarjo untuk memperoleh inovasi kebijakan pengelolaan PJU. Bersamaan dengan manfaat dari sisi efisiensi dan efektivitas kinerja penerangan jalan, PJU LED TS merupakan produk konkrit bagi masa depan dari kebijakan pengelolaan PJU di Daerah.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan kajian, Inovasi Kebijakan Pengelolaan PJU di Kabupaten Sidoarjo merupakan pekerjaan kolektif yang harus dikerjakan bersama-sama antara Pusat dan Daerah. Dalam pelaksanaannya, daerah masih diwarnai isu pengorganisasian perangkat daerah, integrasi BU ESCO, dan memaksimalkan pemanfaatan PJU LED. Untuk itu perlu ada jawaban atas tantangan kebijakan dari sisi penguatan koordinasi antara Kemendagri, Kementerian PPN/Bappenas, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral, dan

Kementerian Perhubungan. Penguatan koordinasi diprioritaskan untuk upaya kebijakan sebagai berikut: (i) Peningkatan kualitas regulasi terkait penerapan efisiensi energi dalam pengelolaan PJU; (ii) Penegakkan rangkaian aturan sektoral terkait di tingkatan pemerintah daerah; (iii) Akselerasi kebijakan regulatif dalam mendukung KPDBU Konservasi Energi PJU bagi Pemerintah Daerah dan BUP ESCO; (iv) Pengarusutamaan Program Konservasi Energi PJU dalam prioritas pembangunan daerah (v) Simplifikasi kebijakan lintas sektoral terkait konservasi energi, penurunan gas rumah kaca, dan penyediaan perlengkapan jalan (pengelolaan PJU) agar lebih tajam dan mengerucut di tingkatan pemerintah daerah.

Selain itu Pemkab Sidoarjo dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Kabupaten Sidoarjo perlu melakukan beberapa solusi kebijakan daerah di antaranya: a) Memutakhirkan regulasi daerah dengan penyesuaian konsideran terhadap peraturan regulasi pusat terkait pengelolaan PJU, konservasi energi, dan penurunan emisi GRK; b) Melaksanakan urusan pemerintahan bidang perhubungan subbidang penyediaan perlengkapan jalan daerah dalam kerangka konservasi energi dan penurunan emisi GRK; c) Menciptakan ekosistem pemerintahan daerah yang terintegrasi dengan peran BUP ESCO dalam penyediaan perlengkapan jalan daerah; dan d) Mendorong terwujudnya efektivitas pengelolaan PJU dalam upaya efisiensi keuangan daerah dengan sistem KPDBU; serta e) Melakukan Kerjasama dengan BU dalam Pengelolaan PJU dengan tetap mempertimbangkan aspek kinerja dan memperhatikan kesehatan lingkungan serta pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Pusat Litbang Pembangunan dan Keuangan Daerah BPP Kemendagri beserta Bidang urusan pemerintahan dan Pembangunan Daerah, dan Pemerintah Kabupaten Sidoarjo yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian ini. Begitu juga untuk Peneliti Madya Amsal SH yang telah memberikan bimbingan untuk terselesaikannya penelitian ini.

V. DAFTAR PUSTAKA

Adiputra, I. B. B., Hartati, R. S., & Ariastina, W. G. (2018). Estimasi Emisi Gas Rumah Kaca (GRK) Terhadap Konsumsi Energi di Provinsi Bali. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 17(3), 359. <https://doi.org/10.24843/mite.2018.v17i03.p09>

Archana, M., & Mahalahshmi, R. (2014). E -Street:

LED Powered Intelligent Street Lighting System with Automatic Brightness Adjustment Based On Climatic Conditions and Vehicle Movements. *International Journal of Advanced Research in Electrical, Electronics and Instrumentation Engineering*, 3(2), 60–67. https://www.ijareeie.com/upload/2014/apr14-special/8_Archana.pdf

Chrisna, D., Dwi, A., & Fauziah, D. (2017). Kajian penerangan jalan umum menggunakan lampu led tenaga surya di ibu kota, 16(3), 245–250. <https://doi.org/10.32722/pt.v16i3.980>

Ciriminna, R., Meneguzzo, F., Albanese, L., & Pagliaro, M. (2017). Solar street lighting: a key technology en route to sustainability. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, 6(2). <https://doi.org/10.1002/wene.218>

Creswell, J. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. 4th Edition. The New Zealand dental journal* (Vol. 86). SAGE. <https://doi.org/10.4135/9781849208956>

Institute, A. D. B. (2017). LED Street Lighting Best Practices - Lessons Learned from the Pilot LED Municipal Streetlight and PLN Substation Retrofit Project (Pilot LED Project) in Indonesia. Working Papers. <https://ideas.repec.org/p/ess/wpaper/id11714.html>

Irsyad, M. I. al, Wintolo, M., & Hartono. (2010). Penghematan Energi Penerangan Jalan Umum Dki Jakarta : Survei, Potensi Dan Keekonomian. *Ketenagalistrikan Dan Energi Terbarukan*, 9(2), 89–98. <http://ketjurnal.p3tkebt.esdm.go.id/index.php/ket/article/view/104>

Jenssen, J. I., & Randøy, T. (2006). The performance effect of innovation in shipping companies. *Maritime Policy and Management*, 33(4), 327–343. <https://doi.org/10.1080/03088830600895485>

Jordan, A., & Huitema, D. (2014). Policy innovation in a changing climate: Sources, patterns and effects. *Global Environmental Change*, 29, 387–394. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.09.005>

Marques, R. C., & Geddes, R. R. (2019). the Use of Ppp Arrangements in Street Lighting: a Win-Win Option? *Annals of Public and Cooperative Economics*, 90(2), 311–327. <https://doi.org/10.1111/apce.12229>

Polzin, F., Flotow, P. Von, & Nolden, C. (2016). Modes of governance for municipal energy efficiency services e The case of LED street lighting in Germany. *Journal of Cleaner Production*, 139, 133–145. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.100>

Pranasari, M. A., & Ferza, R. (2018). Kerja Sama

- Pemerintah Daerah dengan Badan Usaha Konservasi Energi untuk Efisiensi Energi di Sektor Penerangan Jalan Umum (PJU). *Matra Pembaruan*, 2(3), 173–183. <https://doi.org/10.21787/mp.2.3.2018.173-183>
- Priyanto, B.A. (2013). Esco in Indonesia Opportunities and Constrains on Energy Efficiency Investment. Retrieved from http://iesr.or.id/files/20130331_apkenindo_20maret2013.pdf
- Renz, S. M., Carrington, J. M., & Badger, T. A. (2018). Two Strategies for Qualitative Content Analysis: An Intramethod Approach to Triangulation. *Qualitative Health Research*, 28(5), 824–831. <https://doi.org/10.1177/1049732317753586>
- Sędziwy, A., Basiura, A., & Wojnicki, I. (2018). Roadway lighting retrofit: Environmental and economic impact of greenhouse gases footprint reduction. *Sustainability (Switzerland)*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/su10113925>
- Shaw, R. (2014). Streetlighting in England and Wales: New technologies and uncertainty in the assemblage of streetlighting infrastructure. *Environment and Planning A*, 46(9), 2228–2242. <https://doi.org/10.1068/a130313p>
- Sudarmono, P., Deendarlianto, & Widyaparaga, A. (2018). Energy efficiency effect on the public street lighting by using LED light replacement and kWh-meter installation at DKI Jakarta Province, Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1022(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1022/1/012021>
- Sururi, A. (2016). Inovasi Kebijakan Publik (Tinjauan Konseptual dan Empiris). *Jurnal Sawala*, 4(3), 1–14. <https://doi.org/10.30656/sawala.v4i3.241>
- Taguchi, T. (2008). Present status of energy saving technologies and future prospect in white LED lighting. *IEEJ Transactions on Electrical and Electronic Engineering*, 3(1), 21–26. <https://doi.org/10.1002/tee.20228>
- Tamtik, M. (2016). Policy Coordination Challenges in Governments' Innovation Policy. *Science and Public Policy*, 44(3), 417–427. <https://doi.org/10.1093/scipol/scw074>
- Williamson, A., Smith, D., & Cann, S. I. (2016). *LED: Street lighting. EMC Seattle 2016 - 34th Annual West Coast Energy Management Congress*.
- World Bank. (2015). Republic of India Energy-Efficient Urban Street Lighting, (June), 177. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/22275/India000Energy0Financing0Solutions.pdf?sequence=1>