



# JURNAL KAJIAN BALI

## Journal of Bali Studies

p-ISSN 2088-4443 # e-ISSN 2580-0698 3

Volume 11, Nomor 01, April 2021

<http://ojs.unud.ac.id/index.php/kajianbali>

Terakreditasi Sinta-2, SK Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kemenristekdikti  
No. 23/E/KPT/2019



Pusat Penelitian Kebudayaan dan Pusat Unggulan Pariwisata  
Universitas Udayana

## Rencana Umum Energi Daerah dalam Perspektif Implementasi Filosofi *Tri Hita Karana* dan Visi Pemerintah Provinsi Bali

Ni Putu Tirka Widanti\*  
Universitas Ngurah Rai

### ABSTRACT

*Regional Energy General Plan in Perspective of the Implementation of the Tri Hita Karana Philosophy and the Vision of the Bali Provincial Government*

This study aimed at reviewing and providing perspective concerning how the Balinese local genius of *Tri Hita Karana* and the vision of Bali could be implemented in the Regional Energy General Plan (RUED) of Bali Province. This study used the descriptive qualitative method with causal inference concluding technique. The data were collected from the process of drafting, consulting, discussing, and stipulating Regional Regulation No. 9 of 2020 concerning RUED of Bali Province 2020-2050. The finding showed that there is a significant and strong relationship of the implementation of *Tri Hita Karana* and Bali Vision on the RUED of Bali Province to maintain the balance and harmony among the humans, nature, and Balinese culture as the primary tourist destination in Indonesia which highly depending on the attractiveness of its culture and natural environment. There are new things in terms of its management strategy as the evaluation result of some pilot projects in implementing new and renewable energy in Bali Province.

**Keywords:** regional energy plan, implementation of *Tri Hita Karana*, vision of Bali Government

### 1. Pendahuluan

Pembangunan dan pengembangan suatu daerah harus memiliki energi, tidak terkecuali Bali. Sebagai bagian dari Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI), Provinsi Bali juga berada dalam situasi penyediaan energi nasional secara keseluruhan, antara lain Provinsi Bali telah sepakat untuk mengurangi penggunaan energi dari sumber bahan bakar fosil secara signifikan dan telah memilih untuk meningkatkan penggunaan energi. penggunaan sumber energi

\* Penulis Koresponden: [tirka.widanti@unr.ac.id](mailto:tirka.widanti@unr.ac.id)

**Riwayat Artikel:** Diajukan: 27 Februari 2021; Diterima: 30 Maret 2021

baru terbarukan. (EBT). Oleh karena itu, Bali menetapkan Perda No. 9 September 2020, terkait dengan “Rencana Induk Energi Daerah (RUED) Provinsi Bali 2020-2050”, yang merupakan perwakilan atau peraturan daerah wajib untuk Rencana Induk Energi Nasional (RUEN) dan Kebijakan Energi Nasional (KEN). Intinya, sebagaimana diumumkan dalam risalah rapat antara Pemerintah Provinsi Bali dan Komisi Energi Nasional Republik Indonesia, perkiraan target RUED-P Bali telah disetujui dan tercapai mufakat, berdasarkan ramalan tim pengembang untuk target. Persiapan RUED-P (tim P2RUED-P) -RI, 2020.

Gubernur Bali I Wayan Koster dalam pengantar penyampaian Raperda RUED-P Bali 2020-2050 memaparkan, status kelistrikan Bali tahun 2019 adalah 1.440,85 MW, dan kapasitas terpasang seluruh pembangkit di Bali 1.440,85 MW. Rincian: Kabel bawah laut 400 MW, PLTU Celukan Bawang 426 MW, PLTG Pesanggaran 201,60 MW, PLT EBT 2,4 MW, dan sisanya adalah PLT Bahan Bakar Minyak (BBM) 410,85 MW dari Gilimanuk, Pemron dan Pesanggaran. Daya yang bisa dihasilkan sebesar 927,20 megawatt. Koster juga mengingatkan, PLTU dengan BBM dalam keadaan standby (tidak akan beroperasi kecuali ada keadaan darurat), dan beban puncak maksimal mencapai 920 MW. Oleh karena itu, dibandingkan dengan daya mumpuni, cadangan listrik Bali hanya 0,77%. Mengingat masih jauh dari batas minimal 30% beban puncak, maka cadangan ini termasuk dalam kategori sangat kritis.

Dalam upaya mengatasi kategori “sangat kritis” terhadap ketersediaan dan ketahanan energi, Provinsi Bali mempunyai dua pilihan. Pertama, mengatasi kekurangannya dengan menerima pasokan energi listrik dari pembangkit listrik di Paiton-Jawa Timur, termasuk suplai bahan bakar gas dari pulau Jawa. Kedua, dengan memperbesar kapasitas pembangkitan di Gilimanuk, Pemaron, Celukan Bawang, dan Pesanggaran yang ada saat ini. Namun, kedua pilihan tersebut berbahan bakar fosil yang tidak lagi ramah lingkungan.

Untuk Pulau Bali yang merupakan destinasi wisata terkenal, pilihan yang lebih rasional, berjangka panjang, dan berkesinambungan adalah pembangkitan EBT yang lebih ramah lingkungan. Pemerintah Pusat pernah menawarkan, untuk mengubah pembangkit listrik di Bali menjadi menggunakan *crude oil* yang hitungannya EBT juga (Jonan dalam Arvirianti, 2019). Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Ignatius Jonan (saat itu) mengatakan, sebagai tanda industri pariwisata Indonesia, peningkatan konsumsi listrik di Bali harus diimbangi dengan infrastruktur ketenagalistrikan yang mumpuni.

Memperhatikan sifat pembangkit EBT yang berselang-seling, maka pembangkit listrik energi bersih yang mengutamakan pembangkit energi terbarukan di Bali perlu diperkuat agar sistem kelistrikannya lebih stabil (Jonan dalam Arvirianti, 2019).

Penerapan EBT belum menjadi tulang punggung sistem ketenagalistrikan

Bali karena tidak stabil atau terputus-putus sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan tenaga di Pulau Dewata (Wiratmini, 2021).

Proyek percontohan penerapan EBT di Bali telah dilakukan, namun beberapa proyek belum menunjukkan hasil terbaik. Suriyani (2020) meniru bahwa Bali adalah rumah bagi banyak tugu peringatan yang gagal dalam proyek percontohan EBT. Misalnya PLTB dan PLTB di Puncak Mundi, Nusa Penida, yang dibangun pada periode PLTS Menteri ESDM Jero Wacik (2011-2014), dan PLTS yang berlokasi di Kubu (Kubu) di Karangasem.

Setidaknya ada dua alasan belum optimalnya pembangkitan listrik EBT di Bali. Pertama, proyek percontohan dalam praktiknya mengandung hitung-hitungan antara investasi, biaya dan hasil produksi yang belum mencapai nilai keekonomisan. Kedua, adanya keterbatasan sumber dana dan kemampuan SDM dalam pengoperasian dan pemeliharaan pembangkitan EBT berbasis teknologi tinggi dan investasi yang besar. Secara lebih mendetail, hitung-hitungan ini dibahas pada bagian diskusi dan pembahasan berikutnya.

Menyikapi dilema antara memenuhi ketersediaan dan ketahanan energi dengan pembangkitan yang tidak ramah lingkungan; dan kondisi Pulau Bali sebagai destinasi wisata, maka Bali memilih skenario “Bali Mandiri Energi”, dengan sumber EBT (Humas, 2020). Pilihan ini sebagai implementasi dari visi Gubernur Bali “*Nangun Sat Kerthi Loka Bali* melalui Pola Pembangunan Semesta Berencana, Menuju Bali Era baru” yang dijiwai konsep *Tri Hita Karana*. Gubernur Koster menegaskan, dengan diundangkannya Peraturan Daerah RUED-P, Bali sudah memiliki pedoman pengembangan dan pemanfaatan energi selama periode 2020-2050. Tujuan utamanya adalah untuk menciptakan perusahaan Bali Energy mandiri dengan energi bersih (Koster of Sugiyari, 2020).

Berdasarkan latar belakang di atas, artikel ini membahas dua hal yang saling berkaitan. Pertama, sejauhmana konsep *Tri Hita Karana* dan visi Gubernur Bali diimplementasikan di dalam Perda RUED-P Bali 2020-2050? Kedua, apakah novelty strategi penatalaksanaan Perda RUED-P Bali dibandingkan dengan proyek percontohan penerapan EBT yang sudah pernah ada di Bali

Kajian ini diharapkan memberikan kontribusi bagi pelaksanaan Perda RUED-P agar lebih efektif menyediakan ketersediaan energi dan ketahanan energi di daerah Bali.

## 2. Kajian Pustaka

### 2.1 Energi Baru Terbarukan

Dari sisi kuantitas sumber energi, permasalahan energi dunia dan Indonesia relatif tersedia, namun dalam jangka panjang akibat berkurangnya cadangan minyak bumi sebagai sumber energi utama, dibutuhkan lebih

banyak sumber energi alternatif, namun tetap diperlukan. memperhatikan faktor lingkungan. Cara efektif untuk mengatasi masalah ini adalah dengan mengadopsi teknologi berwawasan lingkungan, meningkatkan efisiensi energi dan mendorong energi terbarukan yang merupakan salah satu mekanisme untuk meningkatkan PDB (Putra, 2019).

Sejak tahun 1976, Indonesia telah membentuk Badan Koordinasi Energi Nasional (BAKOREN) untuk mengawasi kebijakan energi Indonesia. Badan ini setingkat dengan departemen kementerian dan bertanggung jawab untuk merumuskan kebijakan energi dan melaksanakan kebijakan tersebut (Bappenas dalam Serdo, 2019). Padahal, kebijakan energi Indonesia memuat rencana diversifikasi energi untuk mengurangi konsumsi bahan bakar dari total konsumsi energi Indonesia, sejauh ini kebijakan tersebut belum berhasil.

Lambatnya pertumbuhan sumber non-energi dan konsumsi bahan bakar yang tinggi menjadi bukti kegagalan kebijakan diversifikasi energi ini. Faktanya, konsumsi bahan bakar Indonesia terus meningkat setiap tahun, meski persentase total energi negara semakin menurun. Struktur energi Indonesia lebih homogen dibandingkan dengan struktur energi dunia (Triatmojo, 2013).

## 2.2 Penggunaan Energi terhadap Aspek Lingkungan

Konsumsi energi di Indonesia yang terus meningkat akan berdampak negatif terhadap kualitas lingkungan hidup. Sebagian besar listrik yang dikonsumsi berasal dari bahan bakar fosil, sehingga akan meningkatkan intensitas emisi gas rumah kaca dan menurunkan kualitas lingkungan. Bahan bakar fosil berdampak pada pembangunan masyarakat, namun pemanasan global dan perubahan iklim, pasokan energi, dan kelangkaan bahan bakar fosil akan berdampak pada kualitas lingkungan (Wang, 2016).

Penurunan kualitas lingkungan tersebut salah satunya disebabkan oleh emisi gas karbon yang disebabkan oleh pembakaran bahan bakar fosil yang tidak sempurna. Emisi gas rumah kaca yang berasal dari aktivitas manusia (antropogenik) telah meningkat dalam beberapa dekade terakhir. Karbon dioksida dihasilkan oleh aktivitas manusia terutama hasil pembakaran biasanya disertai dengan produksi Gas rumah kaca lainnya, seperti metana dan nitrit *oxida* sehingga berdampak pada atmosfer berupa penipisan lapisan ozon dalam jangka panjang.

Peningkatan emisi gas rumah kaca di atmosfer berdampak pada pemanasan global dan perubahan iklim. Perubahan iklim akan berpengaruh terhadap kesulitan penyediaan air bersih, produksi pangan, terganggunya kesehatan masyarakat dan menurunnya kualitas lingkungan hidup (Jayanti, 2014).

### 2.3 Konsep Tri Hita Karana, Visi Gubernur Bali, Rencana Umum Energi Daerah

Konsep *Tri Hita Karana* berarti tiga penyebab kebahagiaan, yakni hubungan manusia dengan Tuhan (*parhyangan*), hubungan manusia dengan sesama manusia (*pawongan*) dan hubungan manusia dengan alam lingkungannya (*palemahan*). Konsep *Tri Hita Karana* yang sudah diadopsi oleh UNWTO dan *Sustainable Development Program* ini, secara universal dimaknai sebagai sistem budaya, sistem sosial dan sistem lingkungan (Yudiata, 2000; Runa 2012). Penetapan subak sebagai warisan budaya dunia oleh UNESCO tahun 2012 juga menjunjung tinggi nilai-nilai *Tri Hita Karana*, seperti eksplisit tercantum dalam label “*Cultural Landscape of Bali Province: The Subak System as a Manifestation of the Tri Hita Karana Philosophy*” (Yamashita, 2013; Windia 2013).

Dalam bingkai sistem budaya, sistem sosial dan sistem lingkungan inilah, maka untuk tetap menjaga keseimbangan dan keharmonisan antara manusia, alam, budaya Bali ini, pencarian sumber-sumber EBT terinspirasi dari unsur-unsur alam yang nyata ada di alam Bali, seperti *apah* (air), *teja* (sinar), *bayu* (angin), *akasa* (eter) dan *pertiwi* (tanah), yang dikenal sebagai *Panca Maha Butha*. I Made Mangku Pastika (Gubernur Bali 2008-2018) ketika hadir bersama Wakil Presiden Jusuf Kalla, dalam *Bali Clean Energy Forum* (BCEF) mengatakan bahwa filosofi *Tri Hita Karana*, yang sudah terpatrit di seluruh masyarakat Bali secara tak langsung memaksa masyarakat untuk lebih cinta terhadap lingkungannya. Menurut Pastika ke depan, semoga Bali bisa dikenal sebagai *Island of Clean Energy* selain sebagai *Island of God*, *Island of Paradise*, dan *Island of Love* (Jitu, 2016).

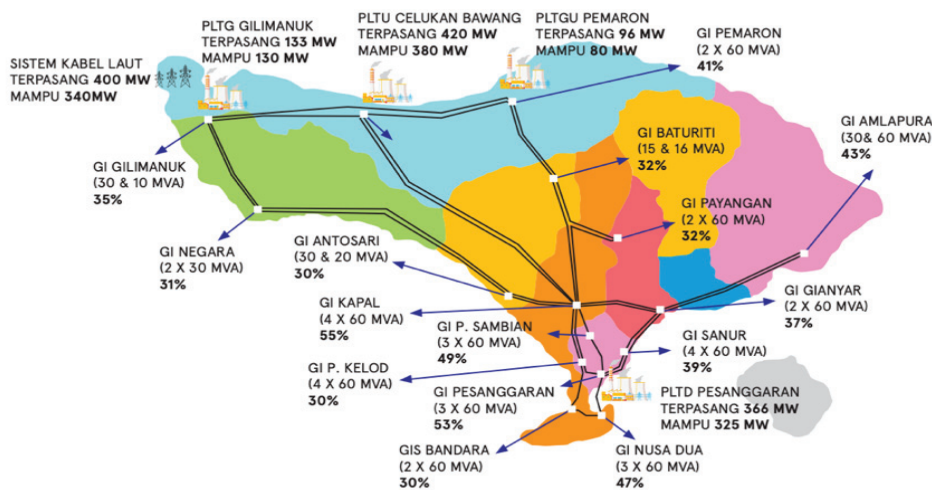
RPJMD Pemerintah Bali 2014-2019 memuat visi Pemerintah Daerah “Nangun sat Kerthi Loka Bali” yang berarti menjaga kesakralan dan keharmonisan alam Bali beserta isinya, menurut Pungkano Terry Prinsip Trisakti Bung Karno mewujudkan tata krama dan gaya hidup masyarakat Bali. Bali. Artinya: pada tanggal 1 Juni menurut nilai-nilai Pancasila dalam kerangka Negara Kesatuan Republik Indonesia, melalui pembangunan secara teratur, menyeluruh, terencana, terarah dan terintegrasi, dengan individualitas politik, ekonomi dan budaya Cara Mewujudkan Kedaulatan. 1945.

Dalam lebih operasionalnya, visi ini diwujudkan dalam tugas kesebelas dari 22 tugas yang ada, yaitu: menurut nilai filosofis Saad Kertih yaitu Atma Kertih), Danu Kertih, Wana Kertih, Segara Kertih, Jana Kertih dan Jagat Kertih. Tugas ke-21 adalah mengembangkan tata kehidupan Bali Krama dan menata lingkungan yang hijau, asri, dan bersih. Dengan demikian yang dimaksud “*Sat Kerthi*” adalah turunan dari nilai-nilai filsafat *Sad Kertih*. Kajian dan model analisis RUED-P, dengan pendekatan dan perspektif sebagai implementasi konsep *Tri Hita Karana* dan Visi Pemerintah Daerah *Nangun Sat Kerthi Loka*

Bali merupakan hal baru. Strategi pembangunan biasanya cenderung pada pendekatan teknis, berbasis sains, dan teknologi.

### 3. Metode

Artikel ini mengaplikasikan metode deskriptif kualitatif kritis dengan penarikan kesimpulan secara inferensi kausal, yakni mencari hubungan sebab-akibat. Data analisis bersumber dari dokumen Perda Nomor 9 tahun 2020 tentang RUED-P Bali 2020-2050, pasal demi pasal dan penjelasan umum, untuk melihat landasan filosofis, landasan sosiologis dan landasan yuridisnya; naskah Akademik Raperda tentang RUED-P Bali 2020-2050; risalah sidang-sidang Pembahasan di DPRD Bali untuk melihat pandangan umum dan pendapat akhir serta hasil diskusi, pembahasan dan pejelasanannya secara lebih mendalam; lampiran matrik program dan kegiatan yang berkaitan dengan implementasi dari Perda dimaksud, serta sumber-sumber lain yang dirujuk dalam daftar pustaka.



Gambar 8. Sistem kelistrikan Bali

Gambar 3.1. Lokasi Penelitian dan Sebaran Pembangkit Listrik di Bali Tahun 2019 (Sumber: Kumara, dkk., 2019)

Bali dipilih sebagai lokasi kajian karena pulau ini memiliki pembangkit listrik yang tersebar (seperti Gambar 3.1). Pembangkit itu merupakan usaha pemenuhan kebutuhan energi skala industri yang cenderung tidak ramah lingkungan, dengan kepentingan perencanaan wilayah dan kawasan wisata, yang merupakan 'industri tanpa asap', saat ini dan ke masa depan, yang menjual keramahan lingkungan dan budaya sebagai daya tarik utamanya.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

Perda tentang RUED-P Perda Bali adalah dokumen perencanaan energi Bali tahun 2020-2050 yang mengatur tentang pelaksanaan dan pengelolaan energi bersih di Bali. Peraturan daerah tersebut disusun karena Pemerintah Provinsi Bali berhak merumuskan serta menetapkan kebijakan dan strategi yang diperlukan untuk membangun sistem energi yang mandiri, berkeadilan, dan berkelanjutan dengan mengutamakan penggunaan energi bersih.

Perda ini sendiri, merupakan amanat Pasal 18 UU Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi dan Pasal 16 ayat (5) Perpres Nomor 1 Tahun 2004 tentang Pedoman Penyusunan RUEN, dengan muatan isi antara lain:1) Isu dan permasalahan energi; 2) Kondisi energi daerah saat ini; 3) Kondisi energi daerah di masa mendatang; 4) Kebijakan dan strategi energi daerah; 5) Program dan kegiatan pengembangan energi bersih daerah; dan 6) Kelembagaan energi daerah. Hal tersebut kemudian disarikan dalam 10 Bab, 14 Pasal dan lampiran-lampiran serta matrik yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Perda ini.

Oleh karena itu RUED-P Bali terus mendukung tujuan nasional yaitu secara bertahap dan pasti meningkatkan proporsi energi terbarukan. Saat ini hanya 0,4% yang akan meningkatkan proporsinya menjadi 11,25% pada tahun 2025 dan 20,10% pada tahun 2050. Gunakan EBT untuk mengembangkan sains dan teknologi. Begitu pula dengan upaya pelibatan masyarakat dan adat istiadat juga sangat penting, oleh karena itu pemerintah, legislatif dan masyarakat harus bersama-sama mengawasi dan melaksanakan peraturan daerah agar dapat dijadikan acuan dalam pengembangan energi bersih. Masa depan Bali. Hal lain yang direncanakan terjadi di masa mendatang dan akan terjadi di Bali pada tahun 2021 adalah diundangkannya Peraturan Gubernur Bali (No. 45) tentang energi bersih di Bali dan Peraturan Gubernur Bali tentang penggunaan baterai. (No.48, 2019 ) Kendaraan elektrik.

Pihak eksekutif dan legislatif telah menyetujui pula, untuk menetapkan Perda yang secara substantif memuat hal-hal sebagai berikut: 1) mengimplementasikan konsep *Tri Hita Karana* dan Visi Pemerintah Daerah Bali sebagai landasan filosofis dan sosiologis, dalam Rencana Umum Energi Daerah Provinsi Bali; 2) Meningkatkan kemandirian energi dan ketahanan energi di Bali; 3) Meningkatkan produksi untuk ketersediaan dan kemandirian energi, dan meningkatkan efisiensi konsumsi atau hemat energi untuk ketahanan energi Bali; 4) Memperluas dan memastikan akses, keberpihakan dan rasa keadilan (*access and equality*) terhadap sumber-sumber energi bagi seluruh masyarakat Bali.



#### 4.1 Implementasi Konsep Tri Hita Karana dan Visi Pemprov dalam RUED-P Bali

Penormaam dan pengaturan yang konkret dalam Perda RUED-P Bali tentang implementasi filosofi *Tri Hita Karana* dan Visi Pemerintah Daerah Bali dimuat pada bagian Konsideran Menimbang huruf a yang berbunyi sebagai berikut: bahwa sistem energi bersih yang ramah lingkungan di daerah perlu direncanakan dalam mewujudkan pulau Bali yang bersih, hijau dan indah untuk menjaga kesucian dan keharmonisan alam Bali sesuai dengan visi “*Nangun Sat Kerthi Loka Bali*” melalui Pola Pembangunan Semesta Berencana menuju Bali Era Baru.

Demikian juga pada bab I Pasal 3 Ketentuan Umum disebutkan bahwa: RUED-P bertujuan untuk menjaga kesakralan dan keharmonisan alam Bali sesuai dengan visi “*Nangun Sat Kerthi Loka Bali*”, untuk mencapai tujuan. kebersihan, kehijauan dan keindahan Pulau Bali. Dengan membangun sistem energi bersih yang ramah, filosofi *Tri Hita Karana* diisi dengan lingkungan yang bersumber dari karya Sad Kerthi di suatu daerah, pulau, dan lingkungan. Model dan nilai kearifan lokal dalam pemerintahan.

Dalam Penjelasan Umum I Perda ini juga dimuat bahwa dalam rangka mewujudkan Visi Pemerintah Daerah Bali “*Nangun Sat Kerthi Loka Bali*” yang selaras dengan visi pengelolaan energi nasional yaitu “*Terwujudnya pengelolaan energi yang berkeadilan, berkelanjutan, dan berwawasan lingkungan dengan memprioritaskan pengembangan energi terbarukan dan konservasi energi dalam rangka mewujudkan kemandirian dan ketahanan energi nasional*”. Pemerintah pusat telah menyusun KEN sesuai dengan persyaratan Peraturan Pemerintah Nomor 79 (KEN) tahun 2014. Tujuannya adalah tercapainya bauran energi nasional berdasarkan persentase masing-masing sumber energi, yaitu: (1) Selama perekonomian terus berkembang, peran EBT paling sedikit 23% pada tahun 2025 dan paling sedikit 31% pada tahun 2050. Satisfy (2) Pada tahun 2025, peran minyak bumi akan menjadi kurang dari 25%, dan pada tahun 2050 akan menjadi kurang dari 20%; (3) Pada tahun 2025, peran batubara akan setidaknya 30%, dan setidaknya 25 % pada tahun 2050; (4) Pada tahun 2025, peran gas alam akan setidaknya 22%, dan pada tahun 2050 setidaknya 24%.

Dengan demikian memang menjadi pilihan yang selalu sulit dalam menyeimbangkan antara aspek pertumbuhan ekonomi yang cenderung eksploitatif dan eksploratif dengan aspek pengelolaan lingkungan yang cenderung konservatif dan preservatif. Begitu pun Pemprov Bali harus tetap memilih dan bersikap, bagaimana agar tetap serasi antara pertumbuhan ekonomi dan pengelolaan lingkungan dengan interkoneksi aspek sosial budaya sebagai penyeimbangannya. Hal inilah yang menjadi kata kunci dalam konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) yang sudah

menjadi pilihan Provinsi Bali sejak dulu kala, pembangunan yang berbudaya dan berwawasan lingkungan. Aspek sosial dan budaya yang dimaksud dalam artikel ini adalah implementasi Konsep *Tri Hita Karana* dan Visi Pemerintah Daerah Bali yang sejatinya adalah reaktualisasi dan transformasi konsep *Sad Kertih*, sebagai kearifan lokal Bali.

Secara lebih konkret implementasi *Sad Kertih* ini dapat diuraikan sebagai berikut. Dengan merawat sumber-sumber air, badan sungai sampai ombak di laut sebagai implementasi dari *Danu Kertih* dan *Segara Kertih* maka ketersediaan EBT untuk PLTA dan mikrohidro, menjadi terjamin dan lestari. Ketersediaan air di daerah tangkapan hujan (*catchment area*) hanya bisa berlangsung baik jika masyarakat mengimplementasikan *Wana Kertih* yakni menjaga hutan dan ekosistem flora-fauna di dalamnya dengan baik. Keberadaan hutan atau daerah hijau juga adalah penghasil biomassa sampah organik yang jika terurai menjadi potensi biogas yang besar. Apalagi jika dipadukan dengan sampah non-organik dari masyarakat dapat menjadi sumber EBT yang luar biasa.

Pilihan pembangkit listrik dari biomassa dan sampah ini, menyelesaikan dua masalah besar di Bali, yakni masalah timbunan sampah dan mengubahnya menjadi ketersediaan energi listrik. Adapun mengimplementasikan *Jagat Kertih* juga berarti menjaga keseimbangan iklim mikro di suatu daerah tempat hidup yang diakibatkan oleh cuaca, suhu, sirkulasi udara, dan kelembaban nisbi (*relative humidity*). Terjaminnya potensi angin, sinar matahari, panas bumi yang terjaga baik, merupakan sumber EBT yang potensial untuk pembangkit listrik tenaga bayu, tenaga surya dan panas bumi. Sedangkan soal *Atma Kertih* dan *Jana Kertih* dapat diimplementasikan dengan melatih penguasaan iptek dan keterampilan SDM Bali mengenai penyelenggaraan dan penatalaksanaan EBT untuk kemuliaan hidupnya.

Dengan demikian Harmoni dan keharmonisan antar manusia, antara manusia dengan alam dan lingkungannya, serta manusia dengan Sang Penciptanya di Bali, selalu terjaga dalam keseimbangan dan keharmonisan sebagaimana tujuan utama dari implementasi konsep *Tri Hita Karana*.

#### **4.2 Kemandirian Energi di Bali**

Kemandirian energi sebagaimana yang sering didefinisikan sebagai menjamin ketersediaan energi dengan memanfaatkan sepenuhnya potensi sumber daya dalam negeri, telah dibahas berdasarkan isu dan permasalahan energi daerah Bali. Sesuai dengan karakteristik Provinsi Bali, yang ingin dituntaskan dengan penerbitan Perda ini, dimuat dalam lampiran Perda (halaman 18), dapat disampaikan sebagai berikut :

- a. Rasio Elektrifikasi: Pada bagian lampiran Perda ini (halaman 2) disebutkan bahwa pemenuhan energi di wilayah Provinsi Bali saat ini

belum sepenuhnya merata. Pada tahun 2017 masih ada  $\pm 5\%$  masyarakat Bali yang belum menikmati listrik, hal ini dapat dilihat dari rendahnya rasio elektrifikasi di beberapa kabupaten diantaranya Kabupaten Bangli, Karangasem, Jembrana, Buleleng dan Klungkung. Meskipun kemudian sudah diklarifikasi dan dideklarasikan oleh PT. PLN (Persero) Distribusi Bali pada saat Hari Listrik Nasional pada Oktober 2018, bahwa rasio elektrifikasi sudah 100 % teraliri oleh listrik, yang berarti rasio elektrifikasi di Provinsi Bali sudah mencapai 100 %. Namun, tentunya terjadi dinamika bila ada keluarga-keluarga baru yang menempati hunian baru yang lokasinya jauh dari jaringan listrik PLN. Hal ini mengingat infrastuktur ketenagalistrikan yang belum mencakup seluruh wilayah Bali, yang disebabkan kondisi geografis yang sebagian terdiri dari wilayah pegunungan dan pesisir, terutama aksesibilitas menuju ke lokasi belum bisa dijangkau mobil. Bagaimanapun hitung-hitungan yang dilakukan, indikator kinerja kunci (*key performance indicator*) yang bisa dilihat nyata oleh masyarakat adalah jangan sampai di akhir perencanaan RUED-P ini 30 tahun kemudian, masih ada wilayah di Bali yang belum terjangkau oleh listrik secara memadai.

- b. Optimalisasi Pengembangan EBT: Penyebab pengembangan EBT di Bali masih menjadi kendala terutama yang berhubungan dengan kultural sehingga belum dapat mengurangi ketergantungan Bali pada energi fosil. Sehingga ke depan mesti didorong upaya-upaya pengadaan, pengelolaan dan pemanfaatan EBT ini. Karena “Data Dasar tahun 2015” (sebagai acuan tahun data untuk melakukan perencanaan RUED-P 2020-2050, yang telah disepakati, ditetapkan dan berlaku sama untuk seluruh Indonesia), menunjukkan Bauran Sumber Energi Primer EBT baru sebesar 0.27% dilakukan di Pulau Bali, sebagaimana Tabel 1 yang dimuat pada lampiran perda.

Tabel 1. Proyeksi Bauran Sumber Energi Primer di Bali 2015-2050

Sumber Energi Primer	2015	2025	2050
Batubara	19.63%	3.32%	0.00%
Gas	4.39%	56.23%	34.85%
Minyak	75.71%	29.30%	45.05%
Energi Baru Terbarukan	0.27%	11.15%	20.10%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

Sumber: Permodelan LEAP Provinsi Bali Tahun 2015-2050

Diagram 1. Bauran Energi 2015



(Sumber: RUEN, 2015.)

Hal itu terkonfirmasi juga pada tingkat nasional porsi EBT yang dipergunakan baru 5% (Diagram 1). Walaupun dalam jangka pendek pengadaan sistem pembangkit listrik dengan EBT menjamin ketersediaan energi dengan memanfaatkan sepenuhnya potensi sumber daya dalam negeri.

Menurut RPJMD Provinsi Bali 2014-2019, Potensi EBT yang terdapat di Bali adalah seperti Tabel 2 pada lampiran Perda ini.

Tabel 2. Potensi EBT Provinsi Bali Berdasarkan Data Dasar Tahun 2015

Jenis	Potensi dalam MW						
Tenaga Air	208						
Mini hidro dan mikrohidro	15						
Bioenergi untuk listrik:							
1. Biomassa	146,9						
2. Biogas	44,7						
3. Surya	1.254						
4. Angin	1.019						
5. Energi Laut	Teoritis	Teknis		Praktis			
	5.119	1.280		320			
6. Panas Bumi	sumberdaya			Cadangan			
	<i>spekulatif</i>	<i>hypothetical</i>	<i>total</i>	<i>possible</i>	<i>probable</i>	<i>proven</i>	<i>total</i>
	70	22	92	262	-	-	262

Sumber: RUEN, 2015.

Rendahnya tingkat pemanfaatan dan perkembangan EBT pada pembangkit listrik disebabkan oleh berbagai masalah, antara lain: (1) Motivasi pemanfaatan EBT yang kurang; (2) Kurangnya kemampuan untuk menyediakan sarana

pembiayaan berdasarkan kebutuhan investasi; (3) ) Proses Perizinan Relatif Rumit dan memakan waktu lama baik di pusat maupun di daerah; (4) Masalah ketersediaan lahan dan tata ruang yang tertuang dalam teks akademik Perda RUED-P Bali.

Salah satu contohnya adalah masalah pemanfaatan potensi EBT yaitu masalah dalam pengembangan panas bumi (geothermal). Potensi panas bumi Indonesia merupakan yang terbesar di dunia dan dikembangkan sejak tahun 1972. Namun pemanfaatannya kurang maksimal karena biasanya dibatasi oleh izin khusus, kawasan lindung hutan dan daerah resapan air hujan. Pasalnya, sumber daya panas bumi di Indonesia biasanya berada di kawasan hutan lindung dan hutan lindung. Kendala lainnya adalah risiko eksplorasi panas bumi yang tinggi, tingkat keberhasilan pengeboran yang rendah, serta impor suku cadang prefabrikasi yang besar, terutama suku cadang untuk pembangkit listrik dan fasilitas produksi.

Adapun keterbatasan sumber daya pembangkit tenaga fosil (gas alam, minyak dan batubara), serta besarnya potensi pengembangan energi terbarukan, Provinsi Bali berhak mengupayakan hak penyediaan tenaga listrik dan sumber energi lainnya, yang dapat diperoleh dari pembangkit listrik yang ada Mandiri atau “Bali Mandiri Energi” di Bali. Sementara itu, listrik yang disediakan Pulau Jawa melalui jaringan Jamali atau Java-Bali Connection (JBC) hanya berfungsi sebagai cadangan bersama untuk sistem di Jawa dan sistem di Bali.

Terbitnya Pergub Nomor 45 Tahun 2019 tentang Bali Clean Energy patut diapresiasi karena perlu adanya pembinaan, landasan dan kepastian hukum bagi Pemprov Bali dan pemangku kepentingan dalam pengelolaan energi bersih di Bali.

### ***Ketahanan Energi di Bali***

Ketahanan energi sering didefinisikan sebagai suatu kondisi terjaminnya ketersediaan energi, akses masyarakat terhadap energi pada harga yang terjangkau dalam jangka panjang dengan tetap memperhatikan perlindungan terhadap lingkungan hidup. Mengenai hal tersebut, setidaknya ada dua permasalahan yang hendak diselesaikan dengan Perda ini.

Pertama, mengembangkan industri di luar kepariwisataan.: Industri pariwisata menjadi andalan utama dalam PDRB Bali. Ke depan hal ini harus bisa diimbangi dengan pertumbuhan industri lainnya seperti manufaktur dan pengolahan guna menimbulkan *multiplier effect*, baik itu penyerapan tenaga kerja dan bahkan konsumsi energi per kapita yang semakin meningkat, yang pada akhirnya akan semakin meningkatkan perekonomian di Provinsi Bali.

Tabel 3. Konsumsi Listrik Bali sampai Tahun Dasar 2010-2015

Kelompok Satuan Pelanggan	Satuan	Penjualan Listrik PLN Menurut Kelompok Pelanggan				
		2011	2012	2013	2014	2015
Rumah Tangga	GWh	1.419,57	1.548,28	1.661,00	1.850	1.918,34
Industri	GWh	116,28	125,97	147,52	160	167,67
Komersial	GWh	1.482,28	1.644,84	1.860,34	2.059	2.226,49
Sosial	GWh	66,49	76,46	90,26	269	110,96
Pemerintah	GWh	77,35	84,4	86,63		96,87
Penerangan Jalan	GWh	61,97	66,65	68,57		73,85
Total	GWh	3.223,95	3.546,60	3.914,32	4.338	4.594,16

Sumber: DJK KESDM Tahun 2011-2015

Tabel 4. Jumlah Pelanggan Listrik menurut Jenis Pelanggan dan Kabupaten/ Kota di Bali Tahun 2018.

Kabupaten/ Kota	Jenis Pelanggan						
	Sosial	Rumah tangga	Bisnis	Industri	Publik	Layanan Khusus	Jumlah
<i>Regency/ Municipality</i>	<i>Social</i>	<i>Household</i>	<i>Bussines</i>	<i>Industry</i>	<i>Public</i>	<i>Special Services</i>	<i>Total</i>
Jembrana	2 749	94 742	7 757	130	760	1 057	107 195
Tabanan	4 236	119 302	11 386	116	823	1 132	136 995
Badung	4 674	189 390	43 973	177	1 924	12 552	252 690
Gianyar	3 948	128 475	17 725	112	974	2 073	153 307
Klungkung	2 892	46 545	7 210	23	662	545	57 877
Bangli	2 707	50 129	4 826	60	584	45	58 351
Karangasem	5 293	96 548	6 576	82	1 057	171	109 727
Buleleng	5 723	167 435	7 063	144	1 229	1 573	183 167
Denpasar	4 190	252 113	51 708	333	1 789	23 497	333 630
Jumlah/ Total :	36 412	1 144 679	158 224	1 177	9 802	42 645	1 392 939

Sumber: PT PLN (Persero) Distribusi Bali, BPS tahun 2018.

Terlihat jelas dalam Tabel 3 tentang konsumsi listrik pada tahun dasar perencanaan 2010-2015 serta Tabel 4 tentang sebarannya berdasarkan kabupaten/ kota di Bali tahun 2018. Terdapat tren 5 tahunan bahwa konsumsi energi tertinggi, memang dilakukan oleh kelompok pelanggan komersial, dan jika dijumlahkan dengan Kelompok Pelanggan Industri akan lebih besar lagi. Angka itu lebih besar dari konsumsi kelompok pelanggan rumah tangga, sosial, pemerintah dan penerangan jalan. Data itu bisa dibaca sebagai positif, karena

berarti penggunaan sumber energi listrik lebih besar bagi kepentingan produktif dari pada konsumtif. Namun, juga mesti hati-hati, karena itu juga bisa berarti, subsidi, subsidi silang, atau insentif-disinsentif yang akan diberikan juga lebih banyak dinikmati pada bidang komersial dari pada untuk masyarakat secara umum.

Kedua, terbitnya Pergub Nomor 48 tahun 2019 tentang Penggunaan Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai, patut diapresiasi. Kendaraan listrik ini dibutuhkan untuk mendukung terbangunnya sistem LLAJR yang ramah lingkungan serta untuk mendukung kebijakan efisiensi energi, ketahanan energi dan konservasi energi sektor transportasi secara nasional, maupun untuk lokal daerah Bali.

#### 4.3 Produksi dan Efisiensi Penggunaan Energi di Bali

Jika mau sedikit lebih mendalam lagi dengan melakukan Analisis Medan Kekuatan (*force field analysis*) maka walaupun produksi energi sangat terbatas berdasarkan potensi daerah dalam menjamin ketersediaan kemandirian energi, maka dengan melakukan efisiensi terhadap konsumsi energi yang berlebihan (boros) juga akan dapat menjamin cadangan energi sebagai bentuk ketahanan energi daerah. Jadi kata kunci efisiensi, dan hemat energi (dari listrik, BBM dll), akan sangat bermakna signifikan.

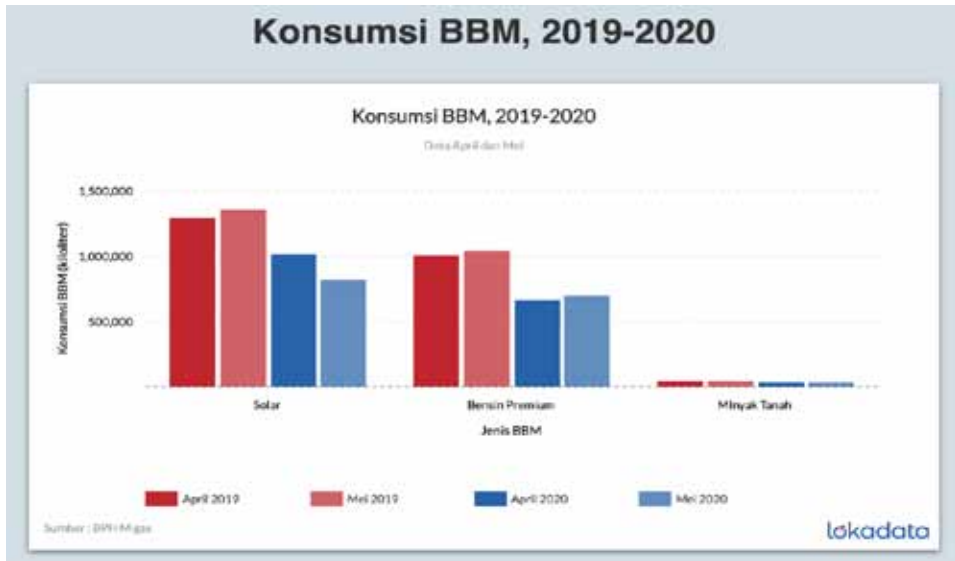
Pertama, efisiensi Pemanfaatan Energi Pemanfaatan energi di daerah Bali berdasarkan lampiran dalam Perda ini belum efisien. Hal itu dicirikan dengan elastisitas yang masih di atas satu yang menunjukkan pertumbuhan kebutuhan energi lebih besar dari pertumbuhan ekonomi. Masih kurangnya kegiatan masyarakat untuk hemat energi yang dapat menurunkan elastisitas. Sebagai gambaran Konsumsi BBM di Bali untuk tahun dasar perencanaan 2015 seperti terlihat dalam Tabel 5 lampiran Perda ini. Demikian juga Konsumsi BBM di Bali pada tahun 2019-2020 yang ditunjukkan pada grafik (Gambar 1).

Tabel 5 Konsumsi BBM Bali Tahun Dasar 2015

	Bensin	Solar	Kerosene	Minyak Bakar	Minyak Diesel	Avgas	Avtur	Total Bali
Jumlah (Ribu TOE)	711,84	114,85	1,49	46,88	0,06	0,32	466,76	1.342,2

Sumber: Penjualan BBM BPH Migas Tahun 2015

Gambar 1. Kosumsi BBM di Bali Tahun 2019-2020



(Sumber: Penjualan BBM BPH Migas Tahun 2019-2020)

Kedua, selain pembangkit listrik, energi juga digunakan dalam transportasi, perdagangan, industri, rumah tangga dan sektor lainnya, terutama yang mendukung pariwisata. Dari indeks efisiensi energi terlihat bahwa efisiensi penggunaan energinya rendah yaitu intensitas energi nasional sebesar 543 TOE (setara minyak Donnas) / USD (berdasarkan harga konstan 2005), dan rata-rata terakhir elastisitas energi lebih besar dari 15 Tahun (gunakan tahun 2010-2015 sebagai tahun dasar).

Catatan penting yang dikutip dari power point dan notulen hasil konsultasi ke Kementerian ESDM RI berkaitan dengan pemanfaatan energi yang belum efisien adalah: (1) Ketersediaan standar dan label hemat energi tidak mencakup semua peralatan yang dibutuhkan untuk menghemat energi; (2) Rencana reorganisasi mesin atau peralatan industri belum banyak dilaksanakan di pabrik, pariwisata, pusat perbelanjaan dan rumah tangga besar pemakai energi lainnya; (3) Sistem transportasi cepat berskala besar dengan lebih tinggi efisiensi energi belum diterapkan secara luas; (4) Penerapan hemat energi dan penghematan energi Upaya insentif masih terbatas; (5) Subsidi harga energi tidak kondusif bagi konservasi energi; (6) Implementasi langkah-langkah insentif yang tidak konsisten bagi pengguna energi yang tidak menerapkan efisiensi dan konservasi energi; (7) Harga tinggi untuk peralatan atau teknologi hemat energi atau hemat energi.



#### 4.4 Akses dan Ekualiti terhadap Energi di Bali

Pada lampiran Perda ini dimuat bahwa EBT yang direkomendasikan adalah dengan Panel Tenaga Surya (*Solar Panel*) (Lihat Foto 1). Belajar dari pengalaman yang ada, PLTS di Kayubih-Bangli, PLTB di Nusa Penida dan lain-lain, maka pemilihan sumber EBT lebih sering terkendala pada nilai keekonomisannya. Produksinya tidak seberapa besar, sedangkan nilai investasi peralatan dan lahannya demikian besar, sehingga berakibat dibebankan pada harga/ tarif per *killo watt hour/ KWH* energi listrik yang dipergunakan. Contoh konkretnya, energi listrik yang dihasilkan oleh *Solar Cell* baru layak dijual dengan harga Rp. 3.000,-/ kwh sedangkan Listrik PLN seharga Rp. 1.460,-/ kwh. Artinya untuk mempunyai kemampuan bersaing maka selisih yang hampir 2 kali lipat itu, mesti disubsidi agar tidak membebani masyarakat umum. Belum lagi ekuivalen untuk menghasilkan tenaga listrik sebesar 100 MW, kira-kira akan memerlukan seluas 120 Ha lahan.

Memang secara filosofis, yang menjadi dasar pertimbangan dalam Perda ini bukan hanya soal nilai ekonomi, tetapi juga harga pelestarian lingkungan dan pembangunan berkelanjutan. Karena itu dorongan secara terus menerus agar dibentuknya mekanisme subsidi silang atau insentif-disinsentif berkaitan dengan niat baik bersama ini, harus disegerakan.

Mekanisme subsidi silang itu dilakukan antara industri, atau pelanggan komersial yang belum mau menggunakan EBT dikenai disinsentif, untuk menjadi insentif bagi masyarakat yang sudah mau menggunakan EBT. Persis seperti pola penyelenggaraan insentif-disinsentif dalam emisi gas karbon. Mengenai insentif dan disinsentif ini, dapat diperjelas pengaturannya dalam Peraturan Gubernur yang akan menjadi turunan dari perda ini nantinya.

Dalam pelaksanaan Perda ini, perlu juga diberikan penghargaan (*reward*) kepada masyarakat umum, termasuk industri dan pengguna energi komersial lainnya, yang bersedia melakukan migrasi dari penggunaan energi tidak terbarukan yang berbasis fosil menjadi EBT. Sebagai contoh mereka sudah menerapkan, sebagaimana yang dicantumkan dalam matrik lampiran Perda ini, bahwa 20% luas atapnya sudah memakai *solar panel*, yang juga disyaratkan dalam pengurusan IMB (Izin Mendirikan Bangunan) atau sekarang PBG (Persetujuan Bangunan Gedung).

Bentuk penghargaan juga dapat diberikan jika semua sudah mau melakukan audit energi untuk hemat energi dan penggunaan energi yang lebih efisien, misalnya dalam bentuk mengganti penggunaan lampu pijar dan lampu TL (*Tabular Lamp/ Neon*) yang relatif boros energi, dibandingkan dengan lampu LED (*Light Emiting Diode*), untuk *lux* dan *iluminasi* terang cahaya yang sama. Dalam jangka pendek memang terlihat ada sedikit tambahan biaya,



Foto 1. Instalasi listrik tenaga surya di Green School, Bali (Foto: Tirka Widanti).

namun dalam jangka panjang, masyarakat akan diuntungkan juga karena berkurangnya secara signifikan tagihan rekening listrik mereka. Untuk daerah Bali berarti cadangan energi juga menjadi tersedia relatif lebih banyak. Persis seperti penyelenggaraan migrasi dari Gunakan minyak tanah sebagai pengganti bahan bakar gas dalam skala rumah tangga.

Pada Perda RUED-P Bab VI Kerja Sama, Pasal 10 Ayat (1) disebutkan bahwa Gubernur mengembangkan pola kerja sama dalam rangka pelaksanaan RUED-P. Dan Ayat (2) menyebutkan bahwa kerja sama sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan:

- a. Pemerintah pusat;
- b. Pemerintah provinsi lain;
- c. Pemerintah kabupaten/ kota;
- d. badan usaha;
- e. lembaga dalam negeri dan/ atau luar negeri;
- f. Lembaga pendidikan; g. lembaga riset; dan
- h. masyarakat.

Sudah muncul dalam pembahasan bahwa badan usaha yang dimaksud, selain BUMN, juga BUMD, BUMDES dan BUPDA (*Baga Utsaha Padruwen Desa Adat*). Hal ini penting dilakukan, selain karena upaya, pengadaan, pengelolaan dan pemanfaatan sumber energi dimungkinkan oleh peraturan perundang-undangan untuk diselenggarakan oleh lembaga non-PLN, langkah ini menjadi taktis dan strategis untuk menjangkau daerah-daerah yang secara geografis

terisolir di daerah Bali untuk penyelenggaraan suatu sistem kelistrikan mandiri oleh masyarakat termasuk masyarakat adat, yang bersumber dari EBT tadi. Berdasarkan data dasar perencanaan tahun 2015 sebagaimana ditunjukkan dalam tabel 4.5.1 maka RE Lisdes (rasio elektrifikasi listrik desa) seluruh desa termasuk desa adat di Bali pada akhir tahun perencanaan 2050 dapat dipastikan tetap terpenuhi dan terjaga sampai dengan 100%.

Tabel 6. Elektrifikasi Keluarga dan Desa Provinsi Bali Tahun Dasar 2015

	Satuan	Jumlah
Keluarga berlistrik PLN	KK	975.075
Keluarga berlistrik Non-PLN	KK	3.688
Jumlah Keluarga	KK	1.097.405
Rasio Elektrifikasi	%	89,19
Jumlah desa terlistriki (lisdes)	desa	716
RE Lisdes	%	100

Sumber: Statistik Ketenagalistrikan DJK ESDM tahun 2015

## 5. Penutup

Berdasarkan permasalahan dan pembahasan mengenai RUED-P Bali dalam Perspektif Implementasi Konsep *Tri Hita Karana* dan Visi Pemerintah Daerah Bali dapat ditarik dua simpulan dan disampaikan dua saran.

Pertama, dalam RUED-P Bali yang dimuat dalam Perda ini, sudah sangat kuat implementasi dari Konsep *Tri Hita Karana* dan Visi Pemerintah Daerah Bali yang berkaitan dengan menjaga keseimbangan dan keharmonisan antara manusia, alam dan budaya Bali yang tercermin pada tingkat kedalaman pasal per pasal dalam Perdanya, naskah akademik, sampai dengan matrik program dan kegiatannya, dari *strategic planning* sampai dengan *action planning*, termasuk Pergub yang merupakan turunan dari Perda dimaksud.

Kedua, hal-hal baru dalam strategi penatalaksanaan Perda RUED-P ini ada tiga yaitu: (1) Pilihan untuk penyelenggaraan Bali Mandiri Energi yang bersumber dari EBT berbasis kearifan lokal Bali; (2) Adanya keseimbangan antara langkah-langkah produksi energi dan hemat energi untuk ketersediaan dan ketahanan Energi; dan (3) Adanya sistem, mekanisme dan prosedur *punishment and reward* dalam praktik migrasi efisiensi energi, serta insentif dan disinsentif serta subsidi silang bagi pembiayaan dan peran serta masyarakat, termasuk masyarakat adat, dalam penyelenggaraan sistem energi bersih, berbasis EBT yang masih relatif mahal.

Pertama, disarankan untuk melakukan telaah kritis (*critical review*) yang lebih mendalam untuk kajian berikutnya bagi pengembangan iptek, terhadap beberapa *pilot project* yang sudah pernah dilakukan di Bali berkaitan dengan pengelolaan sumber EBT, agar tidak mengulangi lagi kesalahan yang sama.

Kedua, disarankan dalam penatalaksanaan RUED-P Bali ini untuk membentuk lembaga tersendiri, mengingat tugas pokok dan fungsinya yang sedemikian strategis, keterbatasan sumber daya, sumber dana dan SDM yang mumpuni tentang masalah energi, sebagaimana yang dimuat pada Bab V Kelembagaan, Pasal 7 ayat (1) yang menyebutkan bahwa Gubernur dapat membentuk kelembagaan non struktural untuk pelibatan partisipasi para pemangku kepentingan dalam rangka pengelolaan energi.

### Daftar Pustaka

- Arvirianti, A. (2019). *Separuh Listrik Bali Bersumber dari Energi Baru*. CNBC Indonesia.
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2012). *Keselarasan Kebijakan Energi Nasional (KEN) dengan Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) dan Rencana Umum Energi Daerah (RUED)*. Jakarta: Bappenas.
- DEN-RI. (2019). *DEN Dorong Penyelesaian Raperda RUED Bali*. Berita.
- DEN-RI. (2020). *Penandatanganan Berita Acara Persetujuan Substansi Raperda RUED Provinsi Bali*. Berita.
- Humas EBTKE. (2020). *Menuju Bali Mandiri Energi Bersih*. Berita.
- Jayanti, Aji; Djaja, Komara (2014). "Emisi Gas Rumah Kaca dan Perumbuhan Ekonomi di Indonesia: Pendekatan Nasional dan Regional", *Jurnal Fakultas Ekonomi*, Universitas Indonesia, Vol. 4 No. 2 Hal: 1-14.
- Jitu. (2016). *Untuk Energi Bersih Masyarakat Bali Terpatri Tri Hita Karana*. <https://www.jitunews.com/read/30793/untuk-energi-bersih-masyarakat-bali-terpatri-tri-hita-karana>. 11 Pebruari 2016. Diakses 20.23 Wita.
- Kumara, NS; Giriantari, IAD; Ariastina WG; Sukerayasa W; Setiawan, N; Partha, CGI; Arjana, IGD. (2019). *Peta Jalan Pengembangan PLTS Atap: Menuju Bali Mandiri Energi*, *Center for Community Based Renewable Energy (CORE)* Universitas Udayana. Greenpeace Indonesia. Bali.
- Putra, Serdo Nurdin; Satrianto, Alpon. (2019). "Analisis Hubungan Kausalitas Penggunaan Energi, Pertumbuhan Ekonomi dan Emisi Lingkungan di Indonesia," *Jurnal Kajian Ekonomi dan Pembangunan*, Vo. 1 No. 1. Hal : 49-68.
- Pemerintah Provinsi Bali. (2020). *Perda No. 9 tahun 2020 tentang Rencana Umum Energi Daerah Provinsi Bali 2020-2050*.
- Runa, I Wayan. (2012). "Pembangunan Berkelanjutan Berdasarkan Konsep Tri Hita Karana untuk Kegiatan Ekowisata", *Jurnal Kajian Bali (Journal Of Bali Studies)*, Vol. 2. No. 1. Hal: 149-162.
- Satrianto, Alpon. (2017). "Kebijakan Fiskal, Moneter, dan Neraca Pembayaran di Indonesia: Studi Kajian Efektivitas", *Jurnal Economac*, Vol. 01. No.2. Hal: 54-64.

- Sugiari, L.P. (2020). *Bali Fokus Energi Gas Bumi dan EBT, Target Tercapai 2050*. <https://bali.bisnis.com/read/20200929/538/1297964/bali-fokus-energi-gas-bumi-dan-ebt-target-tercapai-2050>. 29 September 2020. Diakses Pkl. 10.50 Wita.
- Suriyani, L.D. (2020). *Refleksi dari Monumen Kegagalan Proyek Energi Bersih di Bali*. Mongabay. Situs Berita Lingkungan. Diakses 26 Oktober 2020, 21.15 Wita.
- Triatmojo, Feri. (2013). “Dinamika kebijakan Diversifikasi Energi di Indonesia: Analisis Kebijakan Pengembangan Energi Terbarukan di Indonesia”, *Jurnal Ilmiah Administrasi Publik dan Pembangunan*, Volume 4, No. 2, Hal: 146-159.
- Wang, Zhiwei; Yan, Xiaoyu. (2016). *Life Cycle Assessment of Energy Consumption and Environmental Emissions for Cornstalk-based Ethyl Levulinate*. *Journal of Energy*. Vol. 183, No. 1, Hal: 170-181.
- Windia, W. (2013). “Penguatan Budaya Subak Melalui Pemberdayaan Petani”, *Jurnal Kajian Bali (Journal Of Bali Studies)*, Vol.3. No. 2. Hal: 137-158.
- Wiratmini, N.P.E. (2021). *EBT Belum Bisa Menjadi Tulang Punggung Kelistrikan di Bali*. <https://bali.bisnis.com/read/20210216/538/1357015/ebt-belum-bisa-menjadi-tulang-punggung-kelistrikan-di-bali>. 16 Pebruari 2021. Diakses Pkl 19.10 Wita.
- World Bank. (2018). *World Development Indicator*. (www.worldbank.org). Diakses 26 Februari 2018, Pkl 19.00 Wita.
- Yamashita, S. (2013). “The Balinese Subak as World Cultural Heritage: In the Context of Tourism”, *Jurnal Kajian Bali (Journal Of Bali Studies)*, 3 (2), Hal: 39-68.
- Yudiata, KW. (2000). “Tranformasi Konsep Tri Hita Karana dari Nilai Ideal, Melalui Nilai Instrumetal, Menuju Nilai Praksis”, *Handbook of Tri Hita Karana Tourism Award and Accreditation*. Denpasar: Bali Travel News, Kemenbudpar, Kementerian Lingkungan Hidup.