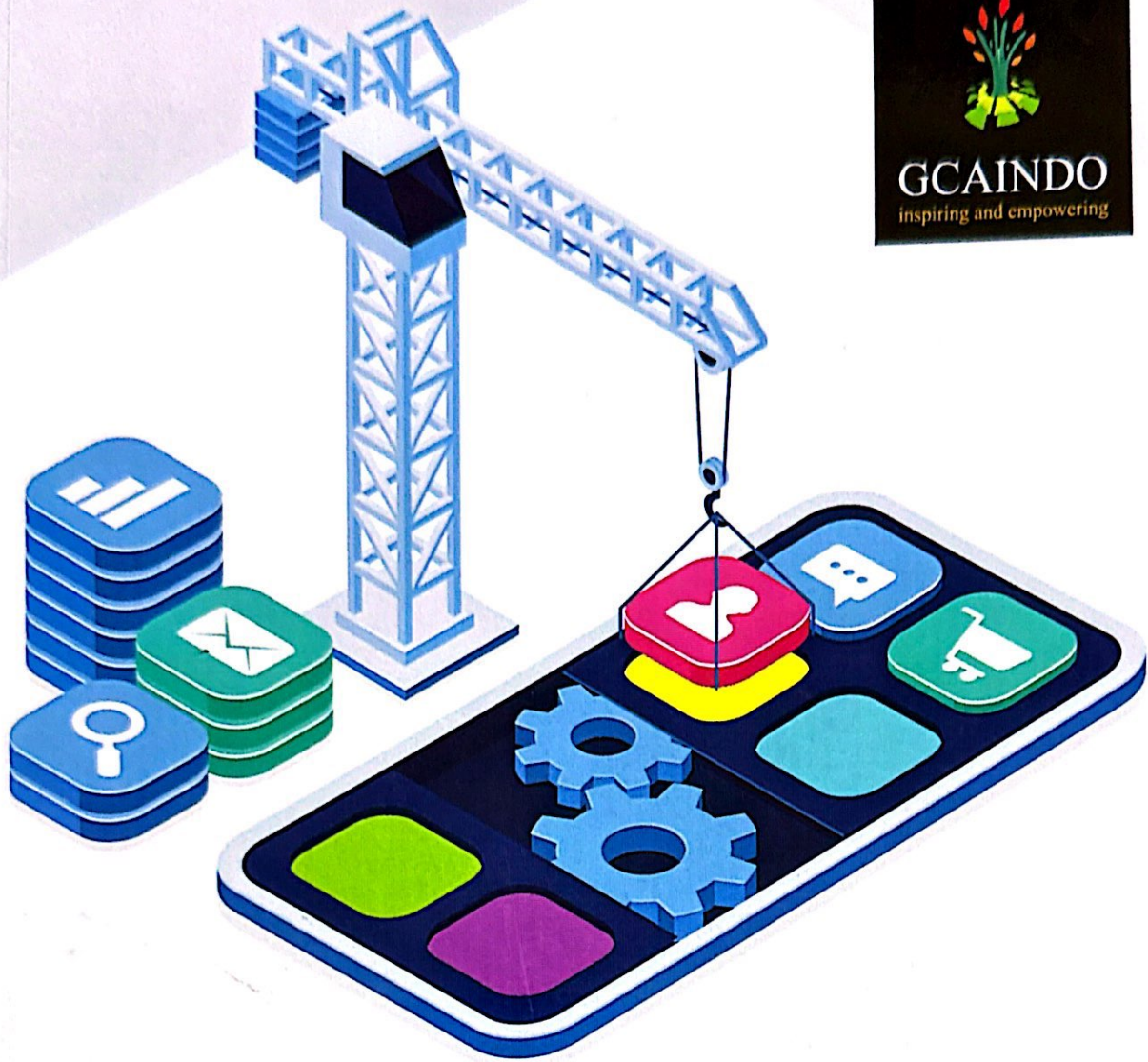




GCAINDO
inspiring and empowering

S U S T A I N A B L E Development & Management

Concepts, Transformation and Strategies

Editor : **GCAINDO**

Aryanti Muhtar Kusuma | Khristian Edi Nugroho Soebandrija
Nopriadi Saputra | Tamin M. Zakaria Amin | Tineke Saroinsong

Kata Pengantar

Keberlanjutan merupakan istilah yang tidak asing lagi bagi kebanyakan orang. Kata ini sering disematkan pada banyak kata untuk memberikan penekanan pada kemampuan sebuah entitas menghasilkan *output* yang berkualitas sepanjang waktu tanpa mengorbankan entitas lainnya. Konsep yang sama juga berlaku dalam penatakelolaan organisasi seperti bisnis dan negara yang membutuhkan aplikasi prinsip keberlanjutan dalam penyelenggaraan manajemen dalam memanfaatkan perkembangan aplikasi teknologi terbaru guna optimasi pengelolaan sumber daya manusia dan alam secara efisien, produktif dan tepat guna. Oleh karena itu, dalam konteks revolusi teknologi, pemahaman yang bersifat komprehensif atas konsep, transformasi dan strategi dari pembangunan dan manajemen berkelanjutan sangat penting dan berguna bagi keberadaan sebuah entitas baik itu organisasi, bisnis maupun negara.

Buku yang ditulis secara kolaboratif oleh para penulis berdasarkan pengalaman profesional dan akademis mereka ini secara lugas dan cermat membahas konsep, transformasi dan strategi dari pembangunan dan manajemen berkelanjutan. Di dalamnya dibahas strategi riset dan pengembangan dalam rekayasa berkelanjutan. Konsep dan strategi pengelolaan energi baru dan terbarukan kemudian diuraikan. Selanjutnya dipaparkan mengenai konsep dan strategi pembangunan ekonomi daerah. Penjelasan mengenai hakikat dan tahapan manajemen strategis diberikan sebelum ditutup dengan ulasan mengenai transformasi digital dalam perspektif manajemen strategis.

Setelah membaca buku ini pembaca diharapkan agar mendapat pemahaman yang tepat, luas dan dalam atas konsep, transformasi dan strategi dari pembangunan dan manajemen berkelanjutan.

GCAINDO

Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	vi
Daftar Tabel	vii
Profil Penulis	viii
1 Strategi Riset dan Pengembangan dalam Rekayasa Berkelanjutan	1
1.1 Pendahuluan.....	2
1.2 Perspektif dari rekayasa berkelanjutan	3
1.3 <i>Bibliometric analysis</i> dari strategi riset dan pengembangan dalam rekayasa berkelanjutan.....	5
2 Konsep dan Strategi Pengelolaan Energi Baru Terbarukan.....	9
2.1 Pendahuluan.....	10
2.2 Kebijakan energi baru terbarukan (EBT)	10
2.3 Potensi sumber daya energi baru terbarukan (EBT) di Indonesia	14
2.4 Jenis-jenis energi baru terbarukan (EBT) yang menjadi alternatif di masa depan	16
3 Konsep dan Strategi Pembangunan Ekonomi Daerah.....	21
3.1 Pendahuluan.....	22
3.2 Pengertian pembangunan ekonomi daerah	24
3.3 Konsep pembangunan ekonomi.....	25
3.3.1 <i>Mengenal ekonomi wilayah</i>	26
3.3.2 <i>Merumuskan manajemen pembangunan daerah yang pro bisnis</i>	29
3.4 Logika dasar desentralisasi	31
3.5 Anatomi kewenangan (urusan) pemerintahan.....	32
3.6 Strategi pembangunan ekonomi daerah	34
3.7 Peran peran pemerintah daerah dalam pembangunan ekonomi daerah	37
3.8 Penutup.....	38
4 Hakikat dan Tahapan Manajemen Strategis	41
4.1 Pendahuluan.....	42
4.2 Hakikat manajemen strategis	43
4.3 Tahapan manajemen strategis	47
4.3.1 <i>Pemindaian lingkungan (environmental scanning)</i>	47
4.3.2 <i>Perumusan strategi (strategy formulation)</i>	48
4.3.3 <i>Implementasi strategi (strategy implementation)</i>	49
4.3.4 <i>Pemantauan dan evaluasi</i>	49

5	Transformasi Digital dalam Perspektif Manajemen Strategis ...	51
5.1	Peradaban yang digerakkan dan dipicu oleh teknologi	52
5.2	Mengapa perusahaan penting menjadi digital – <i>a burning platform</i>	54
5.3	Transformasi digital yang efektif - Kerangka pikir dan model	58
5.4	Transformasi digital dalam perspektif manajemen strategis .	61
Daftar Pustaka		67
Glosarium		75
Indeks		77

Daftar Gambar

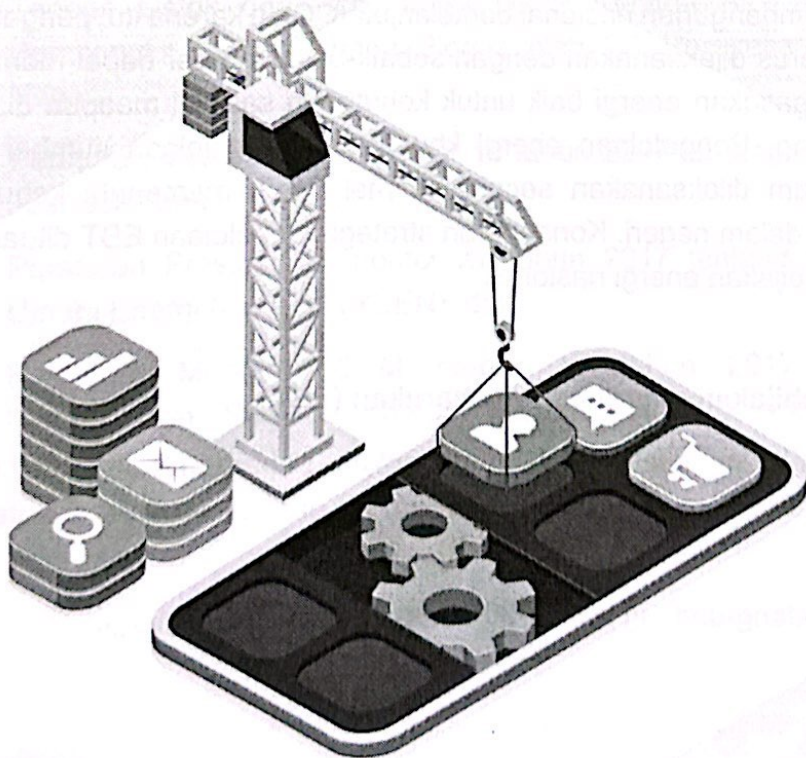
Gambar 1.1	Kerangka penelitian <i>bibliometric analytics</i> dalam <i>sustainable engineering</i>	6
Gambar 2.1	Perkembangan bauran energi primer nasional tahun 2015-2019	13
Gambar 2.2	Kebijakan Energi Nasional (KEN) di Indonesia tahun 2017	14
Gambar 3.1	Logika dasar desentralisasi	32
Gambar 3.2	Anatomi kewenangan (urusan) pemerintahan	34
Gambar 5.1	Fenomena organisasi eksponensial di era digital	53
Gambar 5.2	Lima pemicu transformasi digital	56
Gambar 5.3	Kerangka konsep transformasi digital	59
Gambar 5.4	Model transformasi digital.....	60
Gambar 5.5	Transformasi digital dalam perspektif manajemen strategis	61

Daftar Tabel

Tabel 2.1	Potensi dan kapasitas terpasang energi baru terbarukan (EBT) di Indonesia	15
Tabel 2.2	Target pembangunan pembangunan energi baru terbarukan (EBT)	16

KONSEP DAN STRATEGI PENGELOLAAN ENERGI BARU TERBARUKAN

Dr. Tineke Saroinsong, S.S.T., M.Eng.



2.1 Pendahuluan

Istilah energi baru dan energi terbarukan berdasarkan peraturan presiden Republik Indonesia nomor 5 tahun 2006 adalah:

- Energi baru adalah bentuk energi yang dihasilkan oleh teknologi baru baik yang berasal dari energi terbarukan maupun energi tak terbarukan, antara lain: hidrogen, *coal bed methane*, batubara yang dicairkan (*liquefied coal*), batubara yang digaskan (*gasified coal*), dan nuklir.
- Energi terbarukan adalah sumber energi yang dihasilkan dari sumber daya energi yang secara alamiah tidak akan habis dan dapat berkelanjutan jika dikelola dengan baik, antara lain: panas bumi, bahan bakar nabati (*biofuel*), aliran air sungai, panas surya, angin, biomassa, biogas, ombak laut, dan suhu kedalaman laut.

Gabungan kedua istilah ini disebut energi baru terbarukan (EBT). EBT merupakan pengelolaan energi dari proses alam yang berkelanjutan (*sustainable*) dan dijadikan sebagai energi alternatif. EBT bersifat ramah lingkungan sehingga berkontribusi dalam mengatasi pemanasan global dan mengurangi emisi karbon dioksida.

Kebutuhan energi di Indonesia diperkirakan terus mengalami peningkatan sebagai konsekuensi dari pertumbuhan ekonomi dan pertambahan jumlah penduduk. Energi memiliki peran penting dan strategis untuk pencapaian tujuan sosial, ekonomi, dan lingkungan hidup dalam pembangunan nasional berkelanjutan. Oleh karena itu, pengelolaan energi harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya agar dapat memenuhi jaminan pasokan energi baik untuk kebutuhan saat ini maupun di masa mendatang. Pengelolaan energi khususnya pengelolaan sumber daya EBT belum dilaksanakan secara optimal untuk memenuhi kebutuhan energi di dalam negeri. Konsep dan strategi pengelolaan EBT dituangkan dalam kebijakan energi nasional.

2.2 Kebijakan energi baru terbarukan (EBT)

Pemerintah Indonesia telah menetapkan beberapa kebijakan terkait pemanfaatan dan pengelolaan energi baru dan terbarukan, di antaranya adalah:

- Undang-undang nomor 30 tahun 2007 tentang Energi,

- Peraturan Presiden RI nomor 70 tahun 2009 tentang Konservasi Energi,
- Undang-undang nomor 30 tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan,
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 79 tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional,
- Undang-undang nomor 21 tahun 2014 tentang Panas Bumi,
- Peraturan Menteri ESDM nomor 17 tahun 2014 tentang Pembelian Tenaga Listrik dari PLTP dan Uap Panas Bumi untuk PLTP oleh PT Perusahaan Listrik Negara (Persero),
- Peraturan Menteri ESDM nomor 19 tahun 2015 tentang Pembelian Tenaga Listrik dari Pembangkit Listrik Tenaga Air dengan Kapasitas sampai dengan 10 MW oleh PT Perusahaan Listrik Negara,
- Peraturan Menteri ESDM nomor 44 tahun 2015 tentang Pembelian Tenaga Listrik oleh PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) dari Pembangkit Listrik Berbasis Sampah Kota,
- Peraturan Presiden nomor 4 tahun 2016 tentang Percepatan Pembangunan Infrastruktur Ketenagalistrikan,
- Peraturan Menteri ESDM nomor 19 tahun 2016 tentang Pembelian Tenaga Listrik dari PLTS Fotovoltaik oleh PT PLN (Persero),
- Peraturan Menteri ESDM nomor 21 tahun 2016 tentang Pembelian Tenaga Listrik dari Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa dan Pembangkit Listrik Tenaga Biogas oleh PT Perusahaan Listrik Negara,
- Peraturan Menteri ESDM nomor 10 tahun 2017 tentang Peraturan Jual Beli Tenaga Listrik,
- Peraturan Presiden RI nomor 27 tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional (RUEN), dan
- Peraturan Menteri ESDM nomor 12 tahun 2017 tentang Pemanfaatan Sumber Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik.

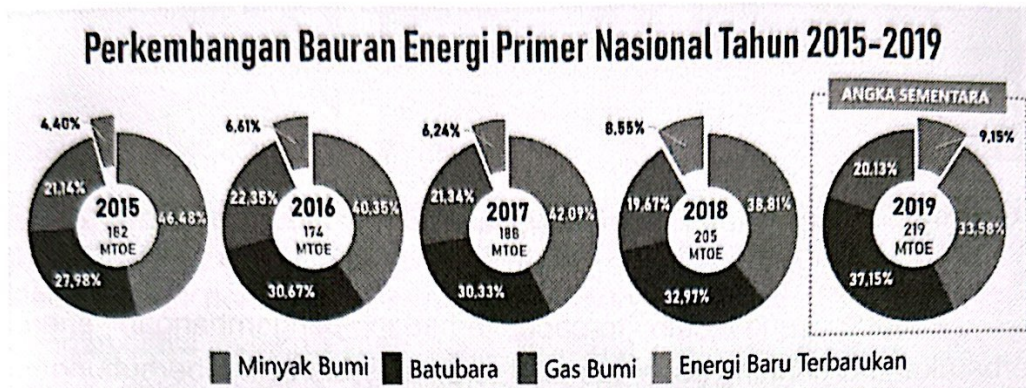
Dalam Undang-undang Republik Indonesia nomor 30 tahun 2007 tentang Energi, pasal 3, disebutkan manajemen energi, meliputi: kemandirian energi, memastikan ketersediaan energi dari sumber-sumber domestik dan non domestik, memastikan manajemen sumber daya energi secara optimal, terintegrasi dan berkelanjutan, pemanfaatan energi secara efisien, memastikan akses masyarakat terhadap energi, memperbaiki kapasitas industri dan jasa energi domestik sehingga dapat menjadi lebih mandiri, penciptaan lapangan kerja, dan memastikan keberlanjutan lingkungan hidup.

Secara khusus, pengembangan EBT didorong oleh pemerintah Indonesia sebagai masa depan energi nasional, karena tingkat keekonomiannya tinggi. Potensi EBT di Indonesia sebesar 400 gigawatt (GW), namun aspek pemanfaatannya hanya sekitar 8,8 GW atau 2 % dari potensi yang ada. Pengoptimalan EBT ini sudah diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 79 tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN). Kebijakan ini dilaksanakan pada periode tahun 2014 sampai tahun 2050. Peraturan ini memuat empat aspek Kebijakan Utama dalam pengelolaan energi nasional, yaitu: **pertama**, ketersediaan energi dalam memenuhi kebutuhan nasional; **kedua**, prioritas pengembangan energi; **ketiga**, pemanfaatan sumber daya energi nasional; dan **keempat**, kewajiban menyediakan cadangan energi nasional. Kebijakan utama tersebut dilengkapi dengan kebijakan pendukung yang antara lain mendorong diversifikasi dan konservasi energi, serta perhatian pada dampak lingkungan hidup.

Masih dalam peraturan pemerintah nomor 79 tahun 2014 Pasal 9 huruf F menetapkan target bauran energi primer yang optimal, Indonesia mematok target pencapaian energi sebagai berikut:

- Pada tahun 2025 peran energi baru dan energi terbarukan paling sedikit 23% dan pada tahun 2050 paling sedikit 31% sepanjang keekonomian terpenuhi.
- Pada tahun 2025 peran minyak bumi kurang dari 25% dan pada tahun 2050 menjadi kurang dari 20%.
- Pada tahun 2025 peran batubara minimal 30% dan pada tahun 2050 minimal 25%.
- Pada tahun 2025 peran gas bumi minimal 22% dan pada tahun 2050 minimal 24%.

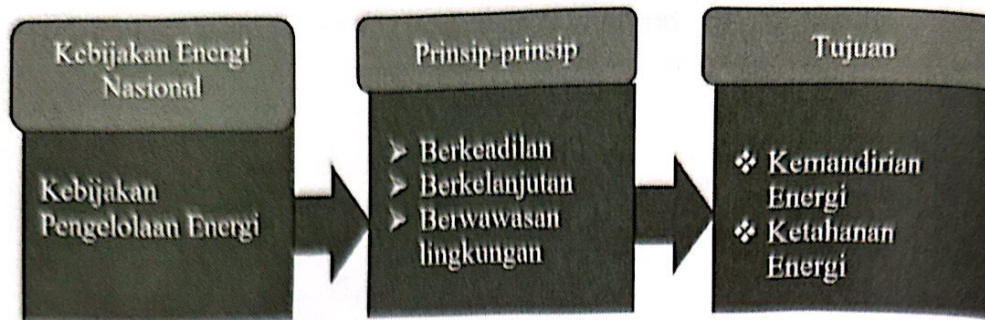
Perkembangan bauran EBT tahun 2015 sampai tahun 2019 ditampilkan Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Perkembangan bauran energi primer nasional tahun 2015-2019 (SJDEN, 2019)

Kebijakan energi nasional menargetkan pemanfaatan EBT setidaknya mencapai 23% dari bauran energi primer nasional pada tahun 2025 dan mencapai 31% pada tahun 2050. Pengembangan EBT di Indonesia sangat lambat, hingga tahun 2019 peran EBT baru mencapai 9,15% dari total konsumsi energi nasional. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah kesenjangan kebijakan dan regulasi di Indonesia.

Dalam peraturan Menteri energi dan sumber daya mineral Republik Indonesia nomor 12 tahun 2017 tentang pemanfaatan sumber energi terbarukan untuk penyediaan tenaga listrik, Bab 1 Pasal 1 ayat 2 menyebutkan bahwa sumber energi terbarukan adalah sumber energi yang dihasilkan dari sumber daya energi yang berkelanjutan jika dikelola dengan baik, antara lain panas bumi, angin, bioenergi, sinar matahari, aliran dan terjunan air, serta gerakan dan perbedaan suhu lapisan laut. Peraturan Presiden RI nomor 27 tahun 2017 tentang RUEN, Bab 1, Pasal 1, ayat 3, disebutkan bahwa KEN adalah kebijakan pengelolaan energi yang berdasarkan prinsip berkeadilan, berkelanjutan, dan berwawasan lingkungan guna terciptanya kemandirian energi dan ketahanan energi nasional. Karena itu, pengembangan energi nasional di Indonesia mengacu pada rumusan yang telah ditetapkan dalam kebijakan RUEN tersebut, termasuk pengembangan energi terbarukan.



Gambar 2.2 Kebijakan Energi Nasional (KEN) di Indonesia tahun 2017

Adapun pendekatan terpadu terhadap pengembangan energi terbarukan bergantung pada tiga pilar terpisah yang saling berhubungan. **Pertama**, perhitungan ekonomi dari proyek harus memadai untuk memberikan tingkat pengembalian yang memadai, tapi tidak berlebihan; **kedua**, pendanaan harus tersedia untuk peluang investasi yang baik dengan persyaratan yang logis; dan **ketiga**, saling ketergantungan dari setiap pilar, kondisi ekonomi politik harus dapat menyediakan keyakinan bagi investor untuk berinvestasi (BPPT, 2016).

Dalam upaya pengembangan EBT, Kementerian ESDM Republik Indonesia telah merilis lima langkah pengembangan EBT. Pertama, dengan menambah kapasitas pembangkit untuk produksi energi dalam beberapa tahun ke depan, pembangunan pembangkit listrik tenaga air (PLTA) dan pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP) akan digencarkan. Langkah kedua, dengan menambah penyediaan akses terhadap energi modern bagi daerah terisolasi, khususnya pembangunan energi pedesaan dengan mikrohidro, tenaga surya, biomassa, dan biogas. Ketiga dengan mengurangi biaya subsidi BBM, di mana substitusi PLTD dengan pembangkit EBT dapat mengurangi subsidi, sedangkan, langkah keempat adalah mengurangi emisi gas rumah kaca, dan kelima adalah penghematan energi besar-besaran.

2.3 Potensi sumber daya energi baru terbarukan (EBT) di Indonesia

Potensi EBT di Indonesia saat ini belum dikelola dan dimanfaatkan secara optimal, sehingga belum dapat mencapai target bauran energi, seperti diamanatkan dalam kebijakan energi nasional. Pemanfaatan EBT masih banyak kendala yang dihadapi di antaranya adalah kesenjangan geografis

antara lokasi sumber energi dengan lokasi kebutuhan energi serta biaya investasi teknologi energi berbasis EBT yang masih mahal. Kendala tersebut menjadi tantangan bagi pemerintah dalam membuat kebijakan ataupun regulasi yang dapat memacu pemanfaatan teknologi energi berbasis EBT, baik untuk sektor ketenagalistrikan maupun sebagai bahan bakar untuk substitusi BBM di sektor-sektor lain.

Saat ini pemanfaatan EBT di sektor ketenagalistrikan masih didominasi oleh penggunaan tenaga air, kemudian diikuti oleh pemanfaatan panas bumi, biomassa, biodiesel, dan tenaga surya. Penggunaan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) masih terkendala dengan biaya investasi yang mahal terutama untuk komponen penyimpan energi dalam bentuk baterai maupun masalah pembebasan lahan. Pemanfaatan energi angin masih memiliki beberapa tantangan yang dihadapi mengingat Indonesia adalah wilayah katulistiwa yang memiliki potensi angin yang tidak stabil dan juga masalah harga jual listrik yang masih murah.

Tabel 2.1 Potensi dan kapasitas terpasang energi baru terbarukan (EBT) di Indonesia (BPPT, 2016)

No	Jenis Energi	Sumber daya	Cadangan	Kapasitas Terpasang
1.	Panas Bumi	12.386 MW	16.524 MW	1.643 MW*)
2.	Hydro	75.000 MW	-	4.010 MW**)
3.	Mini-Microhydro		-	212 MW
4.	Bioenergi	32.654 MW	-	1.656 MW (Off Grid) 131,4 MW (On Grid)
5.	Energi Surya	4,8 kWh/m ² /hari	-	70 MW***)
6.	Energi Angin	970 MW (4-6 m/s)	-	-
7.	Uranium	3.000 MW	-	-
8.	Gas Methana Batubara	456,7 TSCF	-	-
9.	Shale Gas	574 TSCF	-	-
10.	Gelombang Air Laut	1.995,2 MW (Potensi Praktis)	-	-
11.	Energi Panas Laut	41.012 MW (Potensi Praktis)	-	-
12.	Energi Pasang Surut (Arus)	4.800 MW (Potensi Praktis)	-	-

Keterangan:

Selain dari sumber yang tertera, beberapa data pada Tabel 2.1. diambil dari: Laporan Kinerja EBTKE 2016*), www.energynusantaraneews.com, m.bisnis.com**, dan www.esdm.go.id***).

2.4 Jenis-jenis energi baru terbarukan (EBT) yang menjadi alternatif di masa depan

Penyediaan EBT dalam kurun waktu 2014 – 2050 akan berkembang dengan laju pertumbuhan cukup tinggi. Ke depan, dominasi EBT, seperti: panas bumi (*geothermal*), tenaga air (*hydropower*), tenaga surya/matahari, tenaga angin, *bioenergy*, menjadi alternatif dalam penyediaan energi dalam negeri. Target pembangunan pembangkit EBT pada tahun 2025 dan tahun 2050 dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Target pembangunan pembangunan energi baru terbarukan (EBT) (KESDM, 2016)

Jenis Pembangkit	Target Tahun 2025 (MW)	Target Tahun 2050 (MW)
Panas bumi	7.241	17.546
Air dan mikrohidro	20.960	45.379
Bioenergi	5.532	26.123
Surya	6.379	45.000
Angin	1.807	28.607
EBT lainnya	3.128	6.383

Jika semua pengelolaan dan pemanfaatan EBT disertai dengan penerapan program efisiensi dan konservasi energi yang optimal, dan adanya program subsidi EBT, maka target kontribusi EBT di tahun 2025 dan 2050 yang dicanangkan pemerintah dapat tercapai.

Berikut adalah jenis-jenis EBT yang menjadi alternatif di masa depan:

(a) Energi panas bumi

Panas bumi adalah sumber energi panas yang terkandung di dalam air panas, uap air, serta batuan bersama mineral, serta gas lainnya yang secara genetic tidak dapat dipisahkan dalam suatu sistem panas bumi. Energi panas bumi (*energi geothermal*) merupakan energi yang bersumber dari panas yang terkandung dalam perut bumi dan pada umumnya berasosiasi dengan keberadaan gunung api. Indonesia memiliki potensi sebesar 40 % dari potensi panas bumi dunia. Pembangkit listrik panas bumi (PLTP) pertama berada di Kamojang Jawa Barat yang didirikan pada tahun 1983. Sekarang ini teknologi PLTP *binary cycle* sedang dikembangkan di lokasi PLTP Lahendong.

(b) Energi Air

Energi air sering disebut tenaga air (*hydropower*) adalah energi yang diperoleh dari air yang mengalir. Besarnya tenaga air yang terkandung dari sumber air bergantung pada kecepatan aliran air dan debit air. Potensi tenaga air Indonesia cukup besar, mencapai 75 ribu Megawatt (MW). Namun saat ini pemanfaatannya melalui penyediaan energi listrik nasional baru mencapai 10% dari total potensinya. Berdasarkan data yang dimiliki Kementerian ESDM, potensi sumber energi tenaga air tersebar sebanyak 15.600 MW (20,8%) di Sumatera, 4.200 MW (5,6%) di Jawa, Kalimantan, 21.600 MW (28,8%), Sulawesi, 10.200 MW (13,6%), Bali, NTT, NTB, 620 MW (0,8%), Maluku, 430 MW (0,6%) dan Papua, menyimpan potensi tenaga air sebesar 22.350 MW atau 29,8% dari potensi nasional. Total keseluruhan potensi tenaga air yang dimiliki bangsa Indonesia sebesar 75.000 MW dan yang dimanfaatkan saat ini hanya 10.1% atau sebesar 7,572 MW. Berdasarkan kapasitas daya listrik yang dihasilkan, pembangkit listrik tenaga air dibedakan menjadi:

1. Pembangkit listrik tenaga air (PLTA)

Pembangkit listrik tenaga air (PLTA) dihasilkan dari energi potensial air yang diubah menjadi energi mekanik oleh turbin dan energi tersebut yang selanjutnya diubah untuk menjadi

energi listrik oleh generator dengan memanfaatkan ketinggian dan kecepatan air. Komponen-komponen dasar PLTA adalah: DAM (bendungan), turbin, generator, transmisi, dan reservoir air. Kapasitas daya yang dihasilkan lebih dari 100 Megawatt.

2. Pembangkit listrik tenaga mikrohydro (PLTMH)

Pembangkit listrik tenaga mikrohydro merupakan pembangkit listrik dengan skala kecil dan batasan kapasitas daya 5 kW sampai 100 kW tiap unitnya. Faktor yang dapat mempengaruhi PLTMH adalah debit aliran air dan kemiringan sungai atau head. Karena itu ada jenis turbin yang digunakan dalam PLTMH di antaranya: turbin Pelton, turbin Kaplan, turbin Francis, turbin crossflow, dan turbin ulir Archimedes.

3. Pembangkit listrik tenaga picohydro merupakan pembangkit listrik dengan skala kecil yang menghasilkan daya maksimum 5 kW.

4. Pembangkit listrik tenaga minihydro merupakan pembangkit listrik yang menghasilkan daya 100 kW sampai 1 MW.

(c) Energi Surya

Energi Surya adalah energi yang berasal dari sinar dan panas matahari. Ada dua tipe dasar tenaga matahari, yaitu sinar matahari dan *photovoltaic*. Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) adalah pembangkit listrik yang menggunakan sel surya *solar photovoltaic*, untuk mengubah sinar radiasi matahari menjadi energi listrik. Bahan dasar untuk menangkap sinar matahari dan mengubahnya menjadi energi adalah bahan semikonduktor. Umumnya bahan yang digunakan adalah bahan silikon berwarna hitam. Pada Tabel 2.1, terlihat potensi energi surya di Indonesia adalah sebesar 207.898 MW (4,80 kWh/m²/hari).

(d) Energi Angin

Angin merupakan udara yang bergerak dari tekanan tinggi ke tekanan yang lebih rendah. Energi angin merupakan energi kinetik atau energi yang disebabkan oleh kecepatan angin untuk dimanfaatkan memutar sudu-sudu kincir angin. Potensi energi angin di Indonesia relatif kecil, yaitu 970 MW (4–6 m/s).

(e) Bioenergi

Bioenergi merupakan EBT yang berasal dari bahan baku organik. Berdasarkan asal sumbernya, bahan baku bioenergi dapat dibagi menjadi dua, yaitu: tanaman penghasil energi (dikhhususkan untuk menghasilkan bahan bakar) dan biomassa (produk samping dari suatu kegiatan usaha). Selanjutnya, melalui proses/teknologi tertentu, dari bahan baku tersebut dihasilkan energi primer yang dapat dibagi menjadi tiga, yaitu: cair (bahan bakar nabati), gas (biogas), dan padat (biobriket). Ketiga energi primer ini dapat langsung dimanfaatkan sebagai bahan bakar (transportasi atau industri) atau dikonversi lagi menjadi energi sekunder, yaitu listrik nabati. Bahan baku untuk menghasilkan listrik nabati juga bisa berasal dari biomassa/sampah kota, yang tanpa proses sebelumnya menghasilkan energi primer. Potensi bioenergi di Indonesia adalah sebesar 32.654 MW.