**BAB IV**

**TRANSISI ENERGI DI INDONESIA: KEBIJAKAN DAN TANTANGAN TRANSISI ENERGI**

## Kebijakan transisi energi di Indonesia

Energi sangat diperlukan guna menjalankan segala aktifitas perekonomian Indonesia, baik untuk kebutuhan konsumsi maupun untuk aktivitas produksi berbagai sektor perekonomian. Sehubungan dengan keterbatasan sumber energi yang selama ini digunakan atau sumber energi yang terbatas yaitu dari fosil maka diperlukan sumber energi alternatif yang terbarukan dan tidak terbatas. Transisi energi merupakan upaya untuk mengubah atau mengalihkan sumber energi dari sumber energi berbahan dasar fosil kepada sumber-sumber yang tidak menghasilkan emisi karbon. Kebijakan dan Peraturan pemerintah Republik Indonesia sudah dikeluarkan guna mengiringi transisi energi tersebut dan menjadi salah satu program utama yang diatur dalam Kebijakan Energi Nasional/KEN sesuai Peraturan Pemerintah No. 79 tahun 2014.

Berdasarkan peraturan pemerintah Republik Indonesia No. 79 tahun 2014 kebijakan energi nasional merupakan kebijakan pengelolaan energi yang berdasarkan prinsip berkeadilan, berkelanjutan dan berwawasan lingkungan guna terciptanya kemandirian energi dan ketahanan energi nasional. Kebijakan energi nasional terdiri atas kebijakan utama dan kebijakan pendukung. Kebijakan utama energi nasional, meliputi:

1. Ketersedian energi untuk kebutuhan nasional
2. Prioritas pengembangan energi
3. Pemanfaatan sumberdaya energi nasional
4. Cadangan energi nasional

Pasangan untuk kebijakan pendukung energi nasional, antara lain:

1. Konservasi energi, konservasi sumberdaya energi dan diversifikasi energi
2. Lingkungan hidup dan keselamatan
3. Harga, subsidi dan insentif energi
4. Infrastruktur dan akses untuk masyarakat terhadap energi dan industri energi
5. Penelitian, pengembangan dan penerapan teknologi energi
6. Kelembagaan dan pendanaan

Dimana kebijakan energi nasional yang tertuang dalam peraturan pemerintah nomor 79 tahun 2014 tersebut dilaksanakan untuk periode 2014 hingga 2050. Salah satu program pemerintah dalam menindaklanjuti transisi energi, yaitu dengan diterbitkannya Peraturan Presiden Nomor 112 Tahun 2022 tentang percepatan pengembangan energi baru terbarukan (EBT) untuk penyediaan tenaga listrik, dan menjadi regulasi baru yang dapat memperkuat komitmen pemerintah dalam melaksanakan transisi energi menuju *Net Zero Emission* (NZE).

Secara umum desain besar kebijakan transisi energi di Indonesia yaitu dengan pemanfaatan energi bersih yang lebih luas yang disebabkan oleh isu-isu global salah satunya perubahan iklim. Dengan penggunaan energi yang berasal dari sumber energi fosil yang berlebihan dan masif selama bertahun-tahun menyebabkan peningkatan emisi gas rumah kaca jauh melebihi batas aman yang menyebabkan perubahan iklim. Untuk itu perlu komitmen bersama-sama para pemangku kebijakan dalam menahan laju peningkatan temperatur bumi. Kebijakan *Net-Zero Emission* sebagai langkah yang baik dalam menanggulangi perubahan iklim pada tahun 2050. Langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan kebijakan transisi energi dengan mengutamakan sumber energi baru terbarukan (EBT) dan teknologi yang rendah karbon seperti kendaraan listrik atau biofuel, disamping itu juga secara bertahap mengurangi industri di sektor energi yang berkontribusi secara signifikan terhadap emisi,

## Tantangan Transisi Energi di bidang elektrifikasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), elektrifikasi merupakan proses penggunaan atau penggantian dengan listrik di wilayah yang sebelumnya tidak menggunakan listrik. Dalam konteks penerapannya, elektrifikasi mengacu pada pemasangan sistem listrik di daerah-daerah yang sebelumnya belum memiliki akses listrik, terutama di daerah terpencil, terluar, terdalam, dan tertinggal di Indonesia. Elektrifikasi merupakan langkah penting dalam memperluas akses energi listrik ke seluruh wilayah Indonesia, terutama bagi daerah-daerah yang masih belum terjangkau oleh aliran listrik. Pemasangan listrik di daerah terpencil dan terluar ini bertujuan untuk menyediakan akses energi yang lebih merata dan menyeluruh bagi masyarakat yang tinggal di sana.

Daerah-daerah terpencil, terdalam, dan tertinggal seringkali mengalami kesulitan dalam mendapatkan akses energi listrik karena tantangan geografis dan infrastruktur yang sulit dijangkau. Oleh karena itu, elektrifikasi menjadi solusi untuk memenuhi kebutuhan energi dan meningkatkan kualitas hidup penduduk di daerah tersebut. Dengan menerapkan elektrifikasi di daerah-daerah yang sebelumnya tidak memiliki listrik, diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas terhadap energi yang diperlukan untuk pembangunan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Listrik menjadi dasar bagi berbagai kegiatan ekonomi dan sosial, seperti pendidikan, kesehatan, komunikasi, dan industri. Selain itu, elektrifikasi juga dapat berdampak positif pada peningkatan taraf hidup masyarakat dengan memberikan akses ke teknologi, informasi, dan kemudahan lainnya yang disediakan oleh energi listrik. Dengan adanya listrik, peluang dan potensi pengembangan di daerah tersebut dapat lebih terbuka.

Dalam implementasinya, pemerintah dan pihak terkait perlu melakukan perencanaan dan investasi yang matang untuk memastikan kesuksesan elektrifikasi di daerah-daerah terpencil. Hal ini melibatkan upaya dalam membangun infrastruktur listrik yang handal dan berkelanjutan, serta mengoptimalkan pemanfaatan sumber energi terbarukan dalam rangka menjaga lingkungan dan keberlanjutan sumber daya energi. Dengan melanjutkan upaya elektrifikasi di daerah-daerah yang belum terjangkau listrik, Indonesia dapat meraih kemajuan yang lebih berkelanjutan dan inklusif, serta memastikan akses energi bagi semua warga negaranya, sesuai dengan tujuan pembangunan berkelanjutan.

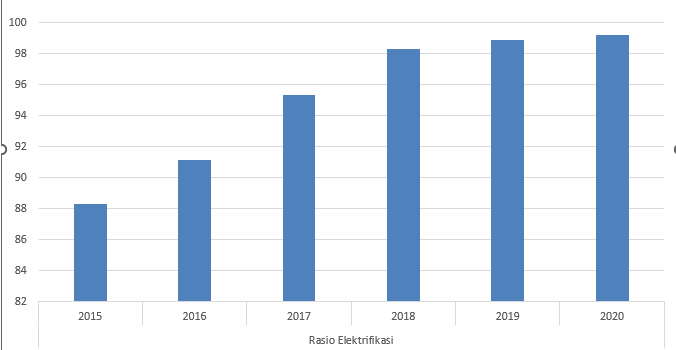
Kusdiana (2021) mengatakan penggunaan energi baru dan terbarukan (EBT) hingga mencapai net zero emisi pada tahun 2060. Beberapa poin penting dalam rencana ini termasuk: pengembangan EBT hingga memenuhi seluruh bauran energi nasional dengan EBT. Mengurangi emisi yang dihasilkan oleh pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD) yang semakin berkembang. Mengurangi jumlah energi fosil yang digunakan dalam bidang perumahan, transportasi, dan pembangkit listrik. Pemanfaatan besar-besaran peralatan yang menghemat energi. Strategi ini mencakup tahun 2021–2060. Pada tahun 2021, beberapa kebijakan yang diimplementasikan termasuk keluarnya peraturan presiden tentang EBT, pensiunnya pembangkit listrik batu bara, penggunaan bersama PLTU, CCT, konversi PLTD ke gas dan EBT. Pada tahun-tahun berikutnya, target meliputi penerapan undang-undang EBT, peningkatan penggunaan kompor listrik, interkoneksi, smart grid, dan smart meter. Roadmap ini berfokus pada peningkatan pemanfaatan energi terbarukan, seperti Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), Hidro, Panas Bumi, dan Bioenergi. Dalam fase selanjutnya, di antara tahun 2051 hingga 2060, rencananya mencakup pemanfaatan hidrogen secara luas, penggunaan energi listrik dalam skala besar, dan pengurangan emisi sebesar 1.526 juta ton CO2. Roadmap ini bertujuan untuk meningkatkan konsumsi listrik per kapita, penggunaan energi terbarukan yang lebih luas, dan mengurangi ketergantungan pada energi fosil, sejalan dengan target Indonesia untuk mencapai net zero emisi pada tahun 2060.

Jerman menjadi negara yang dipilih oleh Indonesia dalam kerjasama ini dikarenakan Jerman memiliki teknologi yang maju dalam pemanfaatan energi terbarukan yang dimana Jerman memiliki tujuan untuk menjadi negara yang 100% menggunakan energi terbarukan pada tahun 2035. Menurut Mudassir (2021) dalam prosesnya, Jerman membuat program khusus elektrifikasi untuk menjalankan kolaborasi dalam pengembangan pembangkit listrik. Kerja sama dengan sektor swasta juga dilakukan terkait energi terbarukan di dalam negeri. Menurut Appunn (2021) Jerman juga berfokus pada pengembangan infrastruktur energi terbarukan dan teknologi inovatif untuk mendukung perkembangan sektor ini. Hal ini termasuk penerapan skema tenaga listrik bagi penyewa, penanganan zona kepadatan jaringan, penggunaan smart meter, dan pembiayaan proyek-proyek yang berkontribusi dalam mengurangi biaya hidrogen hijau. Jerman telah menerapkan solusi sementara yang memberikan kompensasi untuk instalasi tenaga surya PV kecil hingga tahun 2027 untuk mencegah pembongkaran atau pemberian daya yang tidak teratur. Namun, turbin angin darat lama di atas 100 kW tidak akan menerima manfaat ini dan menghadapi tantangan dari harga pasar listrik yang rendah selama pandemi. Tanara (2022) mengatakan bahwa sekitar 20% atau setara dengan 50 juta masyarakat Indonesia masih belum memiliki akses terhadap listrik di tahun 2015. Salah satu jalan keluar yang bisa dilakukan Indonesia dalam menyelesaikan masalah ini adalah dengan menggunakan sumber Energi Baru dan Terbarukan (EBT) agar bisa menjangkau daerah-daerah terpelosok. Yusuf (2019) mengatakan sekitar 5% penduduk Indonesia saat ini tidak memiliki akses listrik. Untuk mengatasi situasi tersebut pemerintah telah menetapkan target tertinggi untuk mencapai rasio elektrifikasi. Pada tahun 2018, pemerintah mengklaim bahwa rasio elektrifikasi telah mencapai 98,30% (di atas target yang ditetapkan oleh RPJMN, rencana pembangunan jangka menengah nasional) sehingga target rasio elektrifikasi nasional diharapkan sebesar 100 % pada akhir tahun 2020 sesuai rencana bisnis penyediaan tenaga listrik PT PLN Persero.

Berdasarkan data yang dihimpun oleh Badan Pusat Statistik (BPS), tingkat elektrifikasi di Indonesia dari tahun 2015 hingga 2020 mengalami perkembangan yang signifikan. Peningkatan tersebut mencerminkan upaya pemerintah dalam meningkatkan akses listrik bagi masyarakat Indonesia. Pada tahun 2015, tingkat elektrifikasi di Indonesia hanya mencakup sekitar 88,3% dari total penduduk Indonesia. Namun, pada tahun 2016, angka tersebut mengalami peningkatan menjadi sekitar 91,16%. Peningkatan ini menunjukkan adanya upaya yang dilakukan untuk memperluas jangkauan listrik ke daerah-daerah yang sebelumnya belum terjangkau.

Pada tahun 2017, tingkat elektrifikasi terus meningkat menjadi sekitar 95,35%, menunjukkan keseriusan pemerintah dalam meningkatkan akses listrik bagi masyarakat. Pada tahun 2018, tingkat elektrifikasi mencapai sekitar 98,3%, dan pada tahun 2019 meningkat lagi menjadi sekitar 98,89%. Hal ini menunjukkan bahwa upaya untuk mencapai akses listrik yang lebih luas terus dilakukan.Pada tahun 2020, tingkat elektrifikasi mencapai angka yang tinggi, yaitu sekitar 99,2%. Angka ini menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat Indonesia telah memiliki akses ke listrik. Peningkatan signifikan dalam tingkat elektrifikasi ini berdampak positif pada kehidupan masyarakat, terutama dalam meningkatkan kualitas hidup dan mendukung pembangunan ekonomi di berbagai daerah. Pemerintah Indonesia telah mengambil berbagai langkah untuk meningkatkan tingkat elektrifikasi, termasuk dengan memperluas infrastruktur ketenagalistrikan, meningkatkan kapasitas pembangkit listrik, dan melakukan program elektrifikasi di daerah-daerah terpencil.

Selain itu, pemerintah juga telah melakukan berbagai inisiatif untuk memanfaatkan energi terbarukan dalam memenuhi kebutuhan listrik masyarakat. Penggunaan energi terbarukan, seperti tenaga surya, angin, dan biomassa, dapat menjadi solusi yang berkelanjutan untuk meningkatkan tingkat elektrifikasi di daerah yang sulit dijangkau oleh jaringan listrik konvensional. Meskipun tingkat elektrifikasi telah mengalami peningkatan yang signifikan, masih ada beberapa daerah di Indonesia yang belum sepenuhnya terjangkau oleh listrik. Oleh karena itu, pemerintah terus berupaya untuk mencapai akses listrik yang merata dan meningkatkan kualitas pelayanan listrik bagi seluruh masyarakat Indonesia.



Tabel 1: Rasio Elektrifikasi

Sumber : bps.go.id (rasio elektrifikasi)

Jokowi (dalam Kominfo, 2022) mengatakan setiap negara memiliki tantangan dan kebutuhan yang berbeda dalam mentransformasikan sistem energi yang berkeadilan. Transisi energi bukan hanya tentang perubahan pemanfaatan dan penggunaan bahan bakar fosil ke energi terbarukan, tetapi menyangkut aspek yang sangat-sangat kompleks, mulai dari ilmu pengetahuan dan teknologi hingga aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Transisi energi membutuhkan strategi dan mekanisme yang tepat untuk mengidentifikasi tantangan baik pada saat ini maupun masa depan hal ini diharapkan agar transisi energi rendah karbon yang adil dan merata dapat terlaksana dengan baik. Adapun tantangan-tantangan tersebut, antara lain:

1. Akses energi bersih, dimana tidak semua manusia mampu untuk dapat mengakses dan menikmati energi yang terjangkau, ramah lingkungan, handal dan berkelanjutan. Untuk itu diperlukan kebijakan-kebijakan yang berkeadilan yang mampu mendorong dan beralih ke energi bersih untuk semua dan terutama energi untuk elektrifikasi.
2. Pendanaan, transisi energi membutuhkan dana tidak sedikit dan waktu yang tidak cepat dikarenakan transisi energi membutuhkan proyek-proyek dan investasi yang baru dengan mekanisme pembiayaan yang tepat agar tercipta harga yang kompetitif dan tidak membebani masyarakat tentunya.
3. Riset dan Teknologi, peran ilmu pengetahuan dan teknologi diperlukan dalam menghasilkan produk teknologi yang efektif dan efisien sehingga dapat meningkatkan nilai tambah pada produk energi yang terbarukan. Hal ini tak lepas dari sumber daya manusia (SDM) yang unggul untuk mendukung transisi energi.