

# Lingkungan Hidup dan Sumberdaya Alam: Refleksi RPJPN 2005-2025 dan Visi 2025-2045

Wahyuningsih Darajati<sup>1</sup>, Arifin Rudianto<sup>2</sup>, dan Hanan Nugroho<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Purnabakti PNS Kementerian PPN/Bappenas RI

<sup>2</sup> Kedeputan Maritim dan Sumber Daya Alam, Kementerian PPN/Bappenas RI

<sup>3</sup> Kedeputan Maritim dan Sumber Daya Alam, Kementerian PPN/Bappenas RI

Korespondensi: \* [nugroho.hanan@gmail.com](mailto:nugroho.hanan@gmail.com)

 <https://doi.org/10.47266/bwp.v7i1.314> | halaman: 86 - 105

---

Dikirim: 30-05-2024 | Diterima: 31-05-2024 | Dipublikasikan: 31-05-2024

---

## Abstrak

Makalah ini meninjau kondisi lingkungan hidup dan sumber daya alam Indonesia dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) 2005-2025, melakukan refleksi terhadap tantangan-tantangan yang dijumpai, serta menyumbangkan visi untuk pembangunan sektor yang sama untuk periode RPJP 2025-2045. Lebih spesifik ditinjau masalah kualitas lingkungan hidup, ketahanan air, ketahanan energi dan kemandirian pangan serta peran daerah pesisir dan kelautan dalam kurun RPJP 2005-2045. Menghadapi permasalahan-permasalahan yang dijumpai, makalah ini mengusulkan visi pembangunan serta sejumlah rekomendasi secara spesifik mengenai pembangunan lingkungan hidup dan sumber daya alam untuk dikembangkan dalam RPJP 2025-2045.

**Kata kunci:** lingkungan hidup; sumberdaya alam; RPJP; air; energi; pesisir; kelautan.

---



## I. Pendahuluan

Dalam era 2005-2025, pembangunan nasional telah berhasil meningkatkan pertumbuhan ekonomi, namun belum optimal dalam aspek sosial dan lingkungan. Pembangunan ekonomi masih berfokus pada persoalan pertumbuhan, sedangkan faktor sosial dan lingkungan belum ditempatkan pada posisi semestinya. Hal ini masih serupa seperti yang dikemukakan Prof. Emil Salim sebelumnya.

Ke depan diperlukan model pembangunan yang menghasilkan keberlanjutan sisi ekonomi, sosial, dan lingkungan dalam tiga jalur pertumbuhan yang saling berinteraksi dan bergerak maju. Visi 2045, selain menekankan pada transformasi ekonomi, sosial, dan tata kelola, harus pula dibarengi dengan ketahanan ekologi jangka panjang.

Ketahanan ekologi ini dalam makalah ini mencakup aspek: (1) lingkungan hidup dan sumber daya alam, (2) ketahanan energi, air, dan kemandirian pangan, serta (3) peran laut dan pesisir.

Selama periode RPJPN 2005-2025, lingkungan hidup dan sumber daya alam, termasuk perubahan iklim, telah menjadi prioritas dalam kebijakan dan program-program pembangunan. Namun, capaian yang dihasilkan belum optimal. Ke depan, pembangunan lingkungan perlu difokuskan pada upaya menjaga kelestarian sumber daya alam dan lingkungan hidup untuk menopang produktivitas dan kualitas kehidupan masyarakat. Selain itu, perlu dilakukan transformasi menuju ekonomi hijau yang inklusif dan berkelanjutan, yang juga berorientasi pada pencegahan, pengurangan risiko, dan tangguh terhadap bencana.

Dalam periode RPJPN 2005-2025, Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) meningkat, dari 59,79 pada 2009 menjadi 72,42 pada 2022. Pada 2010-2021, dicapai penurunan emisi gas rumah kaca (GRK) sekitar 5,65 GtCO<sub>2</sub>eq atau 27,07% terhadap baseline. Pada tahun 2021, intensitas emisi GRK adalah 118 ton CO<sub>2</sub>eq/miliar rupiah atau menurun dibandingkan 2010 (163 ton CO<sub>2</sub>eq/miliar rupiah).

Ketahanan energi, air, dan kemandirian pangan mempunyai peran yang vital dan selalu menjadi perhatian pemerintah. Penyediaan energi, air, dan pangan dalam jumlah yang memadai, harga yang terjangkau dan mutu yang baik, serta tersedia secara berkelanjutan menjadi harapan masyarakat. Kebijakan diversifikasi dan konservasi sangat penting agar pasokan energi, air, dan pangan berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Penambahan pasokan energi selama RPJPN 2005-2025 ditunjukkan dengan indikator rasio elektrifikasi nasional yang telah mendekati 100 persen. Konsumsi listrik per kapita menjadi sekitar 1.600 kWh/kapita, cukup tinggi dibandingkan pada awal periode. Kapasitas pembangkit listrik diperkirakan tumbuh mencapai 100 GW pada akhir periode, atau dua kali lipat dibandingkan dengan pada awal periode. Pasokan LPG (liquefied petroleum gas) meningkat pesat. Pembangunan gas bumi telah meningkatkan pasokan untuk dalam negeri, melalui pembangunan infrastruktur yang menghubungkan lokasi-lokasi produksi dengan konsumennya yang menjangkau Indonesia timur hingga barat, terutama menggunakan fasilitas LNG (liquefied natural gas). Pembangunan fasilitas gas bumi untuk rumah tangga berhasil membangun sekitar empat juta sambungan rumah di seluruh Indonesia. Dalam paruh akhir RPJP 2005-2025, pemerintah mengembangkan program “BBM Satu Harga” untuk mendukung pembangunan wilayah-wilayah 3T khususnya di Indonesia timur.

Pasokan batubara meningkat pesat, dengan produksi di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Timur, dan dengan pengirimannya berkembang ke seluruh Tanah Air. Batubara digunakan terutama untuk pembangkit listrik tenaga uap (PLTU). Penggunaan energi

terbarukan meningkat, namun pangsaanya dalam bauran konsumsi energi selama 2005-2025 masih sangat rendah.

Peningkatan jumlah penduduk serta kegiatan industri, jasa-jasa dan kegiatan perkotaan lainnya memerlukan suplai air baku dalam jumlah yang terus meningkat. cukup. Kuantitas serta kualitas air perlu dijaga agar berkelanjutan untuk generasi mendatang.

Peningkatan jumlah penduduk juga akan memberikan implikasi pada ketersediaan dan kecukupan pangan. Pada periode 2015-2019 capaian produksi pangan meningkat. Pada 2018, terjadi surplus beras sekitar 2,8 juta ton, produksi perikanan tangkap meningkat mencapai 7,25 juta ton, produksi perikanan budidaya dan rumput laut sebesar 17,25 juta ton, serta produksi garam sebesar 2,72 juta ton. Pengelolaan dan produksi pangan ini berpengaruh terhadap kualitas konsumsi dan gizi masyarakat yang ditunjukkan dengan skor Pola Pangan Harapan (PPH) sebesar 91,3/100, dan angka kerawanan pangan menurun menjadi 7,9%.

Dalam periode 20 tahun mendatang, sangat diperlukan mendorong diversifikasi pangan dan pengembangan pangan lokal yang berbasis pada sumber daya dan kearifan lokal.

Geography is destiny, posisi dan kondisi geografi suatu negara sangat menentukan “majumundurnya suatu bangsa.” Kent and Valencia (1985) menegaskan laut telah menjadi penghubung alamiah geopolitik antar bangsa yang menyediakan wadah bagi proses interaksi dan kebijakan ketergantungan bagi industri pelayaran, perikanan, eksploitasi hidrokarbon, manuver keamanan dan pertahanan laut, serta perlindungan lingkungan dari pencemaran.

Walaupun cara pandang untuk berorientasi ke sumber daya laut dan pesisir telah dicantumkan dalam Misi ke-7 RPJPN 2005-2025, yaitu “Terwujudnya Indonesia sebagai negara kepulauan yang mandiri, maju, kuat, dan berbasiskan kepentingan nasional”, namun dalam kurun 2025-2025, peran laut dan pesisir masih belum berkembang. Pengembangan konsep pembangunan kelautan/maritim yang inklusif dan terintegrasi belum terwujud. Paradigma pembangunan nasional masih terlalu berorientasi pada daratan (land-based development), sementara laut hanya diperlakukan sebagai tempat eksploitasi SDA, pembuangan limbah dan berlangsungnya berbagai kegiatan ilegal.

Pada periode RPJPN 2025-2045, sumbangan ekonomi maritim terhadap PDB direncanakan telah berkembang menjadi 12,5 persen dibandingkan sumbangannya sebesar 6,4% pada 2015. Ekonomi kelautan akan difokuskan pada: (1) pembangunan konektivitas laut yang efisien dan efektif, (2) industrialisasi perikanan yang berkelanjutan dan berdaya saing, serta (3) pariwisata bahari yang inklusif.

## II. Refleksi RPJPN 2005-2025

### Kualitas Lingkungan Hidup dan SDA: Membaik, stagnan, atau menurun?

Dokumen RPJPN 2005-2025, pada bagian Arah dan Sasaran Pembangunan, menekankan pentingnya perlindungan lingkungan hidup. Misi ke enam RPJPN 2005-2045 adalah “Mewujudkan Indonesia Asri dan Lestari”. Namun misi ini barulah menekankan pada perbaikan pengelolaan pembangunan, belum menegaskan paradigma pembangunan tentang pentingnya tiga pertimbangan pokok (ekonomi, sosial, daya dukung ekosistem) dalam pembangunan berkelanjutan.

Dalam periode RPJPN 2005-2025, degradasi dan kerusakan lingkungan masih banyak terjadi. Demikian pula, kondisi sumber daya alam banyak yang rusak, keanekaragaman hayati berkurang, bahkan beberapa spesies musnah. Penurunan kualitas lingkungan hidup dan deplesi sumber daya alam menghambat keberlanjutan pertumbuhan ekonomi, yang hingga sekarang

masih bertumpu pada sumber daya alam. Selain itu, Indonesia yang memiliki resiko bencana tinggi serta rentan terhadap perubahan iklim terancam kehilangan kerugian dan kerusakan yang lebih besar. Sedikit banyak hal ini telah menjadi perhatian dan ditangani dengan cukup baik.

Kualitas lingkungan hidup secara umum stagnan, sehingga ke depan diperlukan upaya perbaikan dan pengendalian kerusakan lingkungan hidup secara lebih agresif. Capaian pembangunan lingkungan hidup dalam 20 tahun tersebut sebenarnya cukup baik, ditunjukkan antara lain oleh Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) yang meningkat dari 59,79 pada tahun 2009 menjadi 72,42 pada 2022. Namun terdapat beberapa kasus yang merisaukan.

Penanganan sumber-sumber pencemar belum optimal. Realisasi penanganan dan pengurangan sampah domestik masih di bawah target RPJMN 2015-2019, yaitu 84,73% dari target RPJMN sebesar 16,7 juta ton/tahun. Demikian pula, kinerja pengendalian pencemaran sampah plastik dan limbah industri. Hal ini disebabkan sistem pengelolaan sampah yang belum optimal dari sisi infrastruktur, sarana penunjang, retribusi pengelolaan sampah, kapasitas SDM, dan kelembagaan maupun penegakan hukumnya. Untuk itu, sistem pengelolaan sampah terintegrasi dari hulu sampai hilir menuju ekonomi sirkular perlu dikembangkan.

Pandemi Covid-19 berimplikasi pula terhadap meningkatnya timbulan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun), khususnya limbah medis yang meningkat drastis. Respon kebijakan dan program yang dimulai tahun 2021 cukup baik, yaitu penanganan limbah B3 medis, serta pengelolaan limbah B3 dan sampah lainnya. Sejumlah insinerator mulai dibangun pada 2020-2021, sementara fasilitas pengolahan limbah B3 juga dibangun di Simalungun (Sumatra Utara) dan Barru (Sulawesi Selatan).

Rehabilitasi hutan dan lahan untuk pemulihan lahan kritis di dalam Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) dan Daerah Aliran Sungai (DAS) belum memenuhi target, terkendala oleh hak dan status lahan kritis yang akan direhabilitasi, serta belum optimalnya pengendalian pemanfaatan ruang di sekitar DAS. Namun, laju deforestasi di dalam kawasan hutan berhasil diturunkan, dari seluas 1,09 juta ha pada tahun 2015 menjadi 0,48 juta ha pada tahun 2017. Luas hutan dan lahan terbakar telah berkurang secara signifikan melalui upaya penanggulangan yang efektif. Pada 2015 luas hutan dan lahan terbakar 2.611.411 ha, menurun drastis menjadi hanya 165.484 ha pada 2017.

Capaian konservasi kawasan dalam mendukung pelestarian keanekaragaman hayati cukup menggembirakan. Luas dan efektivitas pengelolaan kawasan hutan konservasi dan kawasan konservasi laut terus meningkat. Kawasan hutan konservasi yang dikelola seluas 27,43 juta ha, sedangkan kawasan konservasi laut yang telah dikelola seluas 20,9 juta ha. Selain itu, dalam periode 20 tahun kawasan ekosistem esensial (KEE) yang meliputi karst, mangrove, koridor hidupan liar, dan taman Kehati yang telah ditetapkan dan dilakukan pembinaan adalah 35 unit dengan luas 1.447.576,3 ha. Ini berarti sekitar 73% dari target 48 unit telah dicapai pada tahun 2019. Sementara, konservasi kawasan perairan sebagai salah satu alat pengelolaan perikanan juga meningkat luasannya menjadi 20,8 juta ha atau setara dengan 6,4% dari total luas wilayah perairan yang meliputi 172 kawasan pada 2018.

Terkait kondisi keanekaragaman hayati (Kehati), diperkirakan sekitar 1 juta spesies tumbuhan dan hewan terancam punah. Ini mengerikan. Di sisi lain, Kehati menjadi modal dasar pembangunan RPJPN 2005-2025 untuk mendukung pembangunan ekonomi dan sosial yang berkelanjutan. Pada 2003 telah disusun dokumen Indonesia Biodiversity Strategy and Action Plan (IBSAP) 2003-2020, yang kemudian diperbaharui pada 2015 dengan dokumen IBSAP 2015-2020. Selanjutnya, pada saat ini sedang disiapkan IBSAP Post 2020 sebagai komitmen Indonesia dalam pertemuan Conference of the Parties to the United Nations Convention on Biological

Diversity (COP-15 CBD) bulan Desember 2022. Dengan acuan dokumen tersebut pembangunan Kehati dapat ditingkatkan, degradasi dapat dikurangi dan pemanfaatan secara lestari dapat terus dinikmati masyarakat.

Dalam rangka menghadapi perubahan iklim, pemerintah telah mengeluarkan Peraturan Presiden No. 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK), difokuskan pada sektor-sektor Kehutanan dan Lahan, Energi, Transportasi, Industri, dan Pengelolaan Limbah. Pada tahun 2020, target penurunan emisi GRK adalah 29% dengan upaya sendiri, dan mencapai 41% apabila ada dukungan internasional. Pencapaian target penurunan emisi GRK ini cukup baik, pada 2020 telah mencapai 26% dari baseline akumulatif. Tiga bidang/sector yang telah mencapai bahkan melebihi target tahunan adalah sektor berbasis lahan, energi dan industri. Penurunan emisi GRK dilakukan melalui implementasi program-program pembangunan rendah karbon (PRK) yang secara langsung berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi. Sebagai contoh, pembangunan rendah karbon sektor energi dilakukan melalui 3 (tiga) program inti, yaitu energi terbarukan, efisiensi energi, dan substitusi BBM dengan BBN (bahan bakar nabati).

Untuk mengintegrasikan upaya penanganan perubahan iklim dengan program dan pencapaian target-target pembangunan nasional, telah dirancang Pembangunan Rendah Karbon (PRK) sebagai platform baru pembangunan yang bertujuan untuk mempertahankan pertumbuhan ekonomi dan sosial. PRK menekankan pada trade off kebijakan lintas sektor yang dibutuhkan untuk menyeimbangkan target pertumbuhan ekonomi dan pengentasan kemiskinan dengan upaya penurunan emisi, serta mendorong tumbuhnya green investment untuk pembangunan yang lebih berkelanjutan.

Dalam meningkatkan resiliensi terhadap dampak perubahan iklim, juga telah disusun Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim (RAN-API) pada tahun 2013, difokuskan pada sektor prioritas, yaitu kelautan dan pesisir, sumber daya air, pertanian, serta kesehatan. Lebih dari 15 daerah telah menguji-coba implementasi RAN-API.

Penyusunan RAN-GRK dan RAN-API, yang juga didukung oleh pembentukan beberapa institusi untuk menghadapi perubahan iklim global adalah hal yang strategis yang telah dilakukan Indonesia. Namun kebijakan tersebut perlu diperbaiki konsistensinya, terutama dalam RPJP 2025-2045 dimana tantangan perubahan iklim semakin besar dan nyata.

Kejadian bencana di Indonesia sebagian besar merupakan bencana hidrometeorologi (>75%) yang terkait dengan perubahan iklim dan dinamika perubahannya, antara lain banjir, tanah longsor, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan dan cuaca ekstrem, serta puting beliung. Dalam 5 (lima) tahun terakhir ini, upaya konvergensi antara adaptasi perubahan iklim (API) dengan pengurangan risiko bencana (PRB) semakin ditingkatkan, baik melalui kegiatan perencanaan maupun upaya terintegrasi secara lintas sektor dan daerah. Indeks Rasio Bencana Indonesia (IRBI) di pusat-pusat pertumbuhan nasional telah berhasil diturunkan. Pada tahun 2015, IRBI tersebut 169,4 dan turun menjadi 135,8 pada tahun 2018, atau turun sekitar 20 persen. Ini adalah pencapaian yang cukup baik.

Ketahanan Energi, Air, dan Kemandirian Pangan: Terpenuhi secara kuantitas, kualitas, dan keamanannya?

#### **a. Ketahanan Energi**

Apakah ketahanan energi Indonesia bertambah baik selama periode RPJP 2005-2025? Meskipun akses terhadap energi diperluas dan pasokan bertambah besar, namun dari sisi ketahanan energi, Indonesia mengalami kemunduran.

Ketahanan energi yang menurun ditunjukkan dengan membesarnya rasio impor energi, yang telah menjadi separuh pada akhir 2005-2025. Produksi minyak bumi terus menurun, sementara konsumsi BBM meningkat dari sekitar satu juta bph di awal periode menjadi sekitar 1,6 juta bph di akhir periode. Hal ini karena kapasitas produksi LPG di dalam negeri terbatas, seiring meningkat tajamnya konsumsi LPG, dan ketergantungan pada impor membesar.

Meningkatnya impor minyak bumi dan LPG yang dibeli dengan harga pasar, menyebabkan tekanan pada neraca pembayaran serta pengeluaran dana subsidi energi oleh pemerintah yang cukup besar. Penyakit latent “Subsidi Energi” belum dapat diperbaiki dalam periode 2005-2025.

Aspek lain dari keamanan pasokan gas bumi adalah kendala pasokan, karena lebih dari separoh produksi gas bumi masih digunakan untuk ekspor jangka panjang. Selain itu, pembangunan infrastruktur gas bumi yang terbatas menghalangi penyaluran gas bumi untuk dapat dipakai lebih banyak di dalam negeri.

Dalam kurun RPJPN 2005-2025, batubara telah tumbuh sebagai sumber energi utama, pangsaanya mencapai sekitar 50 persen. Sebagian besar batubara di Indonesia digunakan untuk pembangkitan tenaga listrik, sedangkan pangsa batubara dalam bauran pembangkitan listrik pada akhir 2005-2025 telah sekitar 70 persen atau sangat tinggi dibandingkan rata-rata dunia.

Jumlah batubara yang diekspor jauh lebih besar, sekitar 70-80 persen dari produksi dalam paruh akhir periode. Besarnya ekspor, di satu sisi menyumbangkan pendapatan kepada negara, namun mengkhawatirkan dari sisi keamanan pasokan energi jangka panjang.

Besarnya produksi serta ekspor batubara juga mengkhawatirkan, karena polusi dan kerusakan lingkungan yang diakibatkannya, baik di lokasi produksi maupun di kawasan-kawasan PLTU yang terus bertambah. Produksi batubara meningkat pesat terjadi tidak saja karena permintaan negara-negara pengimpor, namun juga karena praktek menjadikan batubara sebagai sumber pembiayaan kegiatan politik.

Emisi dari sektor energi menunjukkan trend yang terus naik, dan telah menjadi penyumbang terbesar emisi GRK di Indonesia dalam 2005-2025, melampaui emisi GRK dari sektor-sektor lainnya.

Penggunaan energi terbarukan meningkat, namun, energi terbarukan belum dapat meningkatkan pangsaanya sebagaimana ditargetkan dalam paruh akhir RPJPN 2005-2025.

Apakah pelaksanaan pembangunan energi selama 2005-2025 sesuai dengan RPJPN 2005-2025? Secara ringkas dapat dijawab bahwa tidak banyak kesesuaian antara program dan sasaran pembangunan dalam RPJPN 2005-2025 dengan pelaksanaannya di lapangan.

Program substitusi minyak tanah dengan LPG di awal pemerintahan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono–Yusuf Kalla lebih merupakan tanggapan terhadap membungunya harga minyak bumi. Program pembangunan pembangkit listrik 35.000 MW di awal pemerintahan Joko Widodo–Yusuf Kalla tidak secara spesifik disebutkan dalam RPJPN 2005-2025. Program “BBM Satu Harga” pada paruh akhir RPJPN 2005-2025 tidak disebut sebelumnya dalam dokumen RPJPN 2005-2025. Pembangunan batubara menunjukkan ketidaksesuaian antara fakta di lapangan dengan dokumen rencana, terlihat jelas pada data produksi serta ekspor.

Rencana untuk menata bauran energi nasional Indonesia hingga jauh ke depan (2050) baru diawali dalam paruh akhir 2005-2025 dengan diterbitkannya Kebijakan Energi Nasional. Pangsa energi terbarukan tidak cukup berkembang hingga akhir RPJPN 2005-2025. Sasaran “23 persen energi terbarukan pada 2025” tidak tercapai.

Mengacu pada dokumen RPJPN 2005-2025, beberapa sasaran pembangunan yang belum dicapai adalah peningkatan produksi minyak dan gas bumi, pengembangan institusi kelistrikan dan tarif regional, serta belum dilakukannya upaya nyata pembangunan pusat listrik tenaga nuklir (PLTN).

#### **b. Ketahanan air**

Kebijakan ketahanan air telah diprioritaskan bahkan sejak sebelum masa Reformasi 1998. Namun, ketersediaan sumber daya air sudah masuk kondisi langka hingga kritis, terutama di pulau Jawa dan Bali. Diperkirakan luas wilayah kritis air meningkat terus dari tahun ke tahun, yang semula hanya 6 persen pada tahun 2000.

Kerusakan tutupan hutan memicu terjadinya kelangkaan air baku, khususnya di pulau-pulau yang memiliki tutupan hutan sangat rendah, seperti Jawa, Bali, dan Nusa Tenggara. Kelangkaan air baku juga mulai terjadi di beberapa wilayah lainnya, karena dampak dari perubahan iklim global yang menyerpa sebagian besar wilayah Indonesia.

Pada umumnya, isu pembangunan sumber daya air mencakup 3 (tiga) aspek, yaitu konservasi, penggunaan (pemanfaatan), dan pengendalian terhadap daya rusak air. Konservasi sumber daya air merupakan kebijakan utama untuk implementasi pengelolaan sumber daya air. Mulai dari RPJMN 2005-2009 sampai dengan RPJMN 2020-2024, program rehabilitasi hutan dan lahan menjadi kegiatan utama untuk mendukung kebijakan konservasi sumber daya air, baik melalui pendekatan vegetatif maupun sipil teknis.

Cadangan air nasional secara keseluruhan masih dalam kategori aman, namun terdapat permasalahan dalam hal aksesibilitas, kontinuitas, dan juga kualitas. Proporsi luas wilayah krisis air secara nasional terus meningkat, karena ketidakseimbangan neraca air akibat kondisi daerah hulu tangkapan air yang semakin kritis dan eksploitasi air tanah yang berlebihan di daerah perkotaan. Untuk wilayah Jawa yang nilai ketersediaan air per kapitanya sudah berstatus langka, dan Bali-Nusa Tenggara yang berstatus tertekan, diperlukan perhatian khusus.

Kualitas air diperkirakan juga terus menurun akibat kondisi hulu tangkapan air yang kritis dan pencemaran air yang berasal dari permukiman, industri, pertanian, serta pertambangan. Berdasarkan kajian Kementerian PPN/Bappenas (2018), kandungan Biological Oxygen Demand (BOD) dan Chemical Oxygen Demand (COD) rata-rata (mg/l) secara nasional diproyeksikan meningkat 1,1 kali lipat pada tahun 2024 dan 1,2 kali lipat pada tahun 2030 dibandingkan kondisi pada 2020. Nilai rata-rata BOD tersebut telah mendekati ambang batas, sehingga perlu perhatian.

Bendungan yang dibangun sampai dengan tahun 2019 sebanyak 16 unit, tambahan kapasitas air baku 24,9 m<sup>3</sup>/detik, serta 1 juta ha irigasi baru dan 3 juta ha rehabilitasi irigasi yang ada sekarang. Penambahan bendungan yang cukup banyak ini bermanfaat tidak saja untuk mendukung kegiatan pertanian, namun juga penyediaan energi/listrik dan pengembangan pariwisata local.

Sesuai dengan capaian dan permasalahan yang dihadapi dalam pembangunan sumber daya air yang mempunyai kompleksitas tinggi, dengan keragaman daerah dan budaya, kebijakan pembangunan sumber daya air berkelanjutan untuk mewujudkan ketahanan air ke depan harus menganut pendekatan integratif, mulai dari perlindungan daerah tangkapan air (DAS), pengurangan kebocoran dalam sistem distribusi air, dan penggunaan air secara efisien di sektor pertanian, industri, dan rumah tangga.

#### **c. Kemandirian Pangan**

Pangan merupakan kebutuhan vital bagi penduduk suatu negara. Dengan jumlah penduduk yang terus meningkat, pemenuhan dan kecukupan pangan menjadi isu yang krusial.



Dalam periode 2005-2025, pembangunan pangan dan pertanian telah difokuskan untuk menguatkan produksi pangan domestik secara berkelanjutan, dengan ketersediaan yang mencukupi permintaan pangan, berkualitas dan aman, serta mendorong peningkatan nilai tambah ekonomi di bidang pangan dan pertanian.

Capaian utama bidang pangan dan pertanian, antara lain, pertumbuhan produksi untuk beberapa komoditas strategis utama, yaitu padi, jagung, daging sapi/kerbau, aneka cabai, dan bawang merah. Pada periode 2015-2019 produksi pangan menunjukkan peningkatan. Pada 2018, surplus beras sekitar 2,8 juta ton. Produksi beras pada 2021 hampir sama dengan tahun sebelumnya, yaitu 54,42 juta ton pada 2020 dan 54,65 juta ton pada 2021. Demikian pula jagung, produksinya pada 2020 sebesar 22,92 juta ton menjadi 23,04 juta ton pada 2021. Perbaikan produksi pangan juga didukung pembangunan infrastruktur tampungan air sebanyak 16 bendungan dan rehabilitasi lahan kritis.

Capaian dari sisi konsumsi, yang dilihat dari mutu gizi dan keragaman pola konsumsi masyarakat ditunjukkan oleh skor Pola Pangan Harapan (PPH). Pada tahun 2018 skor PPH sebesar 91,3/100, kemudian pada tahun 2020 dan tahun 2021 masing-masing turun menjadi sebesar 86,90/100 dan 87,20/100.

Daya beli petani yang merepresentasikan kesejahteraan petani yang ditunjukkan dengan Nilai Tukar Petani (NTP), pada tahun 2021 sebesar 108,34 dan lebih tinggi dibandingkan dengan tahun 2020 yang sebesar 104,64. Peningkatan NTP ini disebabkan oleh terjadinya peningkatan harga komoditas pertanian strategis, seperti kelapa sawit dan karet. Apabila dilihat lebih detail per sub-sektor, tingginya NTP pada tahun 2021 tersebut didukung oleh sub-sektor perkebunan dan berlanjut pada tahun 2022.

Selanjutnya, produksi perikanan tangkap, termasuk di 11 Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP), juga meningkat mencapai 7,25 juta ton pada tahun 2018. Produksi perikanan budidaya juga meningkat menjadi sebesar 17,25 juta ton, yang mencakup 6,88 juta ton ikan budidaya (termasuk udang) dan 10,37 juta ton rumput laut. Selain itu, produksi garam pada tahun 2018 tersebut sebesar 2,72 juta ton. Pada tahun 2021, produksi perikanan mengalami pertumbuhan sebesar 5,69% dengan total produksi 24,40 juta ton, yang terdiri atas perikanan tangkap 8,08 juta ton, perikanan budidaya 6,79 juta ton, dan rumput laut sebesar 9,60 juta ton.

Sub sektor perikanan juga memberikan dampak terhadap kesejahteraan nelayan dan pembudidaya ikan yang dapat dilihat melalui indikator Nilai Tukar Nelayan (NTN). Pada tahun 2021, NTN mencapai 104,69 atau tumbuh 4,26% dibandingkan tahun 2020 yang hanya 100,22. Capaian ini menunjukkan adanya perbaikan kesejahteraan nelayan yang diperoleh dari perbandingan indeks yang diterima dengan indeks yang dibayarkan oleh nelayan. Tren NTN ini terus membaik; pada tahun 2022 menjadi sebesar 107,10. Kinerja yang baik ini karena meningkatnya produksi perikanan tangkap yang didorong oleh meningkatnya permintaan produksi perikanan, baik untuk pasar domestik maupun pasar luar negeri. Di samping itu, hal lain yang mendorong peningkatan permintaan produk perikanan adalah peningkatan kesadaran masyarakat akan manfaat produk perikanan untuk kesehatan.

### **Optimalisasi Peran Laut dan Pesisir: Sesuai harapankah?**

Dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) Nasional 2005-2025, salah satu misi pembangunan adalah “mewujudkan Indonesia menjadi negara kepulauan yang mandiri, maju, kuat dan berbasiskan kepentingan nasional”. Misi ini dicapai dengan menumbuhkan wawasan bahari bagi masyarakat dan pemerintah agar pembangunan Indonesia berorientasi kelautan; meningkatkan kapasitas sumberdaya manusia yang berwawasan kelautan melalui pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kelautan; mengelola wilayah laut nasional untuk

mempertahankan kedaulatan dan kemakmuran; dan membangun ekonomi kelautan secara terpadu dengan mengoptimalkan pemanfaatan sumber kekayaan laut secara berkelanjutan.

Sasaran jangka panjang yang diharapkan dari pembangunan kelautan nasional adalah terwujudnya kedaulatan atas wilayah perairan Indonesia dan yurisdiksi nasional dalam Kawasan Nusantara; terciptanya industri kelautan yang kuat dan maju yang didorong oleh kemitraan usaha yang kukuh antara badan usaha koperasi, negara, dan swasta serta pendayagunaan sumber daya kelautan yang didukung oleh SDM yang berkualitas, maju dan profesional dengan iklim usaha yang sehat, serta pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga terwujud kemampuan untuk mendayagunakan potensi laut guna peningkatan kesejahteraan rakyat secara optimal; serta terpeliharanya kelestarian fungsi lingkungan hidup.

Dalam implementasinya, keberhasilan pembangunan yang telah dicapai selama RPJPN 2005-2025 sebagian besar bergantung pada pemanfaatan sumberdaya alam dan jasa-jasa lingkungan (*environmental service*) yang terdapat di daratan (*terrestrial-based resources*). Sementara itu, kontribusi kegiatan pembangunan yang berbasis pada sumberdaya kelautan (*marine-based resources*) terhadap perekonomian nasional masih rendah.

Pengalaman bangsa Indonesia dalam membangun sumberdaya kelautan selama RPJP 2005 - 2025 selain memberikan beberapa keberhasilan, juga telah menimbulkan beberapa fenomena yang memprihatinkan ditinjau dari sudut pandang pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Beberapa kasus pencemaran laut seperti di Teluk Jakarta, Surabaya, beberapa lokasi di Pantai Timur Sumatera, dan Ujung Pandang; keadaan tangkap lebih (*overfishing*) yang terjadi di perairan Pantai Utara Jawa, Selat Malaka, dan Pantai Selatan Sulawesi; dan kerusakan ekosistem terumbu karang, mangrove dan ekosistem pesisir penting lainnya telah mencapai suatu tingkat yang mengancam kapasitas keberlanjutan (*sustainable capacity*) ekosistem lautan pesisir di dalam menopang pembangunan ekonomi Indonesia selanjutnya.

Salah satu penyebab utama fenomena pembangunan kelautan yang bersifat kurang optimal dan tidak berkelanjutan (*unsustainable*) tersebut adalah lemahnya perencanaan dan pelaksanaan pembangunan kelautan yang bersifat terpadu dan optimal serta operasional, baik pada tataran nasional maupun lokal (*propinsi dan kabupaten*). Selain itu, penguasaan dan penerapan IPTEK dalam pembangunan sumberdaya kelautan selama ini juga masih lemah, sehingga terjadi pola pembangunan yang kurang efisien dan menimbulkan konflik kepentingan atau tumpang tindih wewenang antar pelaku (*sektor*) pembangunan.

Sebagai negara peratifikasi UNCLOS 1982, di laut Indonesia mempunyai kedaulatan dan hak-hak berdaulat untuk melakukan eksplorasi, pemanfaatan, mengelola dan melindungi sumberdaya alam, baik hayati maupun non-hayati hingga Zona Ekonomi Eksklusif dan Landas Kontinen Indonesia. Namun, potensi yang ada belum semua diinventarisasi dan diidentifikasi. Selain itu, upaya penyelenggaraan pengawasan laut yang dilaksanakan masih belum mencakup keseluruhan wilayah. Sementara itu, ketegasan batas wilayah laut dengan negara tetangga dan pengaturan jalur pelayaran lintasan kapal asing, belum seluruhnya ditetapkan.

Indonesia masih belum tuntas menerapkan konvensi tersebut yang berkaitan dengan yurisdiksi nasional mengenai titik-titik pangkal, koordinat laut wilayah dan ketentuan mengenai pelayaran, penyesuaian undang-undang tahun 1973 tentang landas kontinen Indonesia, penetapan zona tambahan Indonesia selebar 12 mil laut di luar laut wilayah, atau 24 mil laut dari garis-garis pangkal perairan Nusantara, penetapan perbatasan laut wilayah Indonesia, Singapura, dan Malaysia, penetapan perbatasan landas kontinen di berbagai bagian laut Indonesia, dan penetapan perbatasan ZEE.

Sampai akhir RPJPN 2005-2025 potensi kelautan yang besar tersebut baru sebagian kecil dimanfaatkan. Sebagai contoh, potensi produksi perikanan (tangkap) laut lestari sekitar 12,54 juta ton per tahun (Kepmen KP 50 Tahun 2017), sampai tahun 2020 baru dimanfaatkan sekitar 51,78 persen. Potensi budidaya perikanan pantai (tambak), laut (mariculture), pariwisata bahari dan biodata laut untuk pengembangan industri pangan, kosmetika dan farmasi relatif belum dimanfaatkan secara optimal.

Jasa perhubungan laut antar pulau di tanah air sudah sebagian besar dikuasai oleh perusahaan dalam negeri (sekitar 92 %), namun untuk perhubungan laut antar Indonesia dengan negara-negara lain sebagian besar (sekitar 95 %) masih didominasi oleh pelayaran asing. Sumber minyak dan gas bumi di lautan sudah banyak dimanfaatkan, namun baru sebagian kecil dari potensi yang ada. Penambangan mineral lainnya di lautan relatif sedikit sekali.

Potensi sektor kelautan yang besar tersebut juga tidak mempunyai pengaruh yang berarti pada pelaku di sektor kelautan khususnya nelayan tradisional. Tingkat pendapatan nelayan tradisional masih sangat rendah.

### III. Visi 2025-2045

#### (1) Kualitas Lingkungan Hidup dan SDA

Visi Indonesia Emas 2045 mempertimbangkan modal dasar, megatren global, dan pencapaian pembangunan sebelumnya. Pencapaian Visi Indonesia Emas 2045 ini diukur dengan lima sasaran, salah satunya mencapai “emisi nol netto” (Net Zero Emission), dengan tingkat penurunan mencapai 93,5%.

Dalam 20 tahun ke depan, bumi akan mengalami dinamika luar biasa. Secara global dan nasional, kita akan dihadapkan pada Triple Planetary Crisis, yaitu perubahan iklim, polusi/pencemaran, dan degradasi keanekaragaman hayati (Kehati). Ketiga krisis ini akan menyebabkan meningkatnya kejadian bencana di Indonesia, terutama bencana hidrometeorologi, yang menyebabkan korban jiwa dan kerugian ekonomi, serta mengganggu sistem ketahanan sosial.

Dalam RPJPN 2025-2045, antisipasi untuk menghadapi ketiga krisis tersebut harus direncanakan. Harus dirancang strategi yang mampu meminimalkan dampak dari tiga krisis tersebut.

Pengendalian pencemaran udara, air, dan tanah yang mempengaruhi seluruh aspek kehidupan dan kegiatan pembangunan memerlukan ketegasan agar dapat menekan zat-zat pencemar, baik melalui peraturan perundangan, kebijakan publik, tata kelola dan kelembagaan, maupun inovasi teknologi. Dengan demikian kualitas hidup, produktivitas, dan pertumbuhan ekonomi akan berkelanjutan.

Hal mendasar yang harus terus ditekankan adalah perubahan perilaku masyarakat menuju gaya hidup ramah lingkungan dan berkelanjutan, yang dimulai dari pendidikan di bangku sekolah dan kehidupan sehari-hari. Infrastruktur untuk mencegah dan meminimalisasi kerusakan alam dan pencemaran lingkungan perlu diperkuat, dilakukan secara terintegrasi dari hulu ke hilir, dimulai dari rumah tangga sampai tempat pengolahan akhir (TPA) dengan pendekatan ekonomi sirkular. Demikian pula, perlu perhatian terhadap meningkatnya limbah B3 dan limbah dengan meningkatkan kapasitas infrastruktur pengolahan limbah.

Untuk mengendalikan emisi GRK agar mencapai Net Zero Emission (NZE) pada akhir RPJPN 2025-2045, berbagai terobosan harus dilakukan dan secara konkrit dijalankan dalam setiap RPJMN dan RKP. Sektor-sektor penting yang menjadi sumber penurunan emisi GRK

diberikan perhatian khusus, yaitu: (1) efisiensi energi, peningkatan penggunaan energi baru terbarukan (EBT), dan konservasi energi; (2) rehabilitasi hutan dan lahan, menurunkan laju deforestasi, restorasi gambut, serta pengendalian kebakaran hutan dan lahan; (3) penerapan pertanian ramah lingkungan (Climate Smart Agriculture) dan pertanian yang adaptif terhadap perubahan iklim; serta (4) pengelolaan limbah dengan pendekatan ekonomi sirkular. Rancangan RPJPN 2025-2045 harus secara jelas dan tegas menginternalisasikan aspek perubahan iklim di dalam rancangan transformasi ekonomi dan sosial dengan memperkuat implementasi Pembangunan Rendah Karbon dan Pembangunan yang Berketahanan Iklim.

Untuk mewujudkan kelestarian Kehati agar dapat memberikan manfaat sosial dan ekonomi serta kelestarian lingkungan secara berkelanjutan, upaya-upaya inovatif terus diperkuat melalui “gerakan” pengelolaan kawasan konservasi berbasis budaya/kearifan lokal sesuai dengan spesifikasi ekosistem setempat. Sedikitnya 30% dari total luas wilayah daratan dan perairan terwujud untuk menjadi kawasan konservasi (darat dan laut) sesuai dengan komitmen global.

Tidak dapat dielakkan bahwa Kehati, baik di darat maupun laut, adalah modal dasar pembangunan. Dalam era RPJPN 2025-2045, perkembangan dunia dan masyarakat semakin inovatif dalam pemanfaatan Kehati dalam mendukung ekonomi berbasis Kehati (Bioekonomi) melalui pengembangan bioprospeksi di tingkat genetik dan spesies. Namun, hal ini harus diwaspadai untuk tetap berprinsip pada inklusivitas dan keberlanjutan yang menjunjung asas kesetaraan untuk kesejahteraan masyarakat.

## **(2) Ketahanan Energi, Air, dan Kemandirian Pangan**

### **a. Ketahanan Energi**

Sasaran pembangunan ekonomi dalam RPJPN 2025-2045 membawa konsekuensi penyediaan energi lebih besar dibandingkan 2005-2025. Visi pembangunan energi 2025-2045 mengandung pengertian “mengamankan pasokan energi untuk mendukung kegiatan pembangunan RPJPN 2025-2045”, dengan mempertimbangkan aspek-aspek ketahanan energi lainnya, seperti kedaulatan penyediaan energi, biaya yang tidak mahal, serta penggunaan energi bersih.

Meningkatkan pasokan minyak bumi dari dalam negeri merupakan keharusan. Untuk itu eksplorasi cadangan migas baru terus dilakukan, “BBM ramah lingkungan” dikembangkan, dan pembangunan gas bumi untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri diprioritaskan. Batubara, meskipun dikategorikan energi kotor, namun tidak harus sama sekali dihentikan pemakaiannya.

Transisi energi, untuk memasok energi dengan memperbesar pangsa energi terbarukan harus dilakukan agresif, mempertimbangkan bahwa cadangan bahan-bahan bakar fosil ke depan semakin tipis dan mahal serta untuk memenuhi kesepakatan internasional terkait perubahan iklim. Menjadikan energi terbarukan dominan membutuhkan komitmen yang utuh dari pemerintah dan semua pemangku kepentingan.

Strategi industrialisasi RPJPN 2025-2045 perlu mendekatkan kegiatan industri dengan sumber-sumber daya energi terbarukan. Panas bumi perlu dikembangkan hingga kapasitas yang mendekati potensinya. Peningkatan kapasitas PLTS dan PLTB harus diimbangi dengan kesiapan pembiayaan, sumber daya manusia dan pembangunan industri terkait yang dibangun di dalam negeri. PLTN dapat dikembangkan, khususnya untuk meningkatkan kemandirian energi pulau Jawa. Untuk energi non-listrik, sumber energi terbarukan terutama BBN terus dikembangkan. Sampah kota dimanfaatkan lebih banyak untuk energi, biogas lebih dikembangkan terutama di perdesaan.

Transisi energi ke pembangunan energi terbarukan tidak melupakan program-program konservasi untuk diterapkan semakin luas, bahkan menjadikan konservasi energi sebagai gaya hidup masyarakat ke depan.

Dapat diringkaskan bahwa visi pembangunan energi 2025-2045 adalah “ketahanan energi yang kokoh, untuk mendukung transisi energi yang progresif”.

#### **b. Ketahanan Air**

Amanat UUD 1945 adalah negara menjamin hak setiap orang untuk mendapatkan air bagi kebutuhan pokok guna memenuhi kehidupannya yang sehat, bersih, dan aman. Memenuhi kebutuhan ini tidaklah mudah, mengingat banyak kepentingan dan sektor/insitusi yang terlibat.

Perhatian secara khusus dalam pengelolaan sumber daya air adalah kritisnya isu yang terkait dengan sinkronisasi regulasi. Terlebih apabila dikaitkan untuk mewujudkan ketahanan air dalam RPJPN 2025-2045. Untuk itu, pengelolaan sumber daya air harus diarahkan untuk membangun sinergitas dan keterpaduan yang harmoni antar sektor, antar daerah/wilayah, serta sumber daya terkait lainnya. Dengan demikian, dalam 20 tahun ke depan pembangunan sumber daya air perlu dirancang dalam wadah kesatuan upaya konservasi yang mencakup perlindungan, pengelolaan, dan pemanfaatan/penggunaan sumber daya air secara berkelanjutan.

Secara singkat, untuk menjamin kebutuhan air saat ini dan ke depan, harus ditekankan pengaturan penggunaan air yang efisien, perlindungan dan rehabilitasi ekosistem perairan, serta pemeliharaan kualitas air. Keberlanjutan ekosistem terkait dengan sumber daya air ini harus menekankan pentingnya menjaga kelestarian. Pembangunan, perlindungan dan rehabilitasi sumber daya air, yang meliputi sungai, danau, rawa, serta ekosistem di wilayah tangkapan air (DAS) harus dilakukan secara terus menerus dan terkoordinasi dengan baik. Selain itu, semangat efisiensi penggunaan air agar menjadi “moto” di semua sektor, termasuk pertanian hemat air, industri hijau, serta perkotaan dan penggunaan domestik yang smart. Upaya ini didukung dengan pembangunan infrastruktur penampung air yang berkualitas, irigasi yang efisien, pengelolaan air limbah yang baik, serta pengurangan kebocoran dalam sistem distribusi.

#### **c. Kemandirian Pangan**

Untuk memastikan kemandirian pangan, transformasi sistem pangan harus dilakukan secara menyeluruh menuju pangan berbasis eco-region yang berkelanjutan. Untuk memenuhi hak dasar atas pangan ini, diperlukan strategi yang mampu meningkatkan produktivitas yang berkelanjutan, serta menjaga stabilitas pasokan dan harga kebutuhan pokok. Terus mendorong diversifikasi pangan dan hilirisasi pangan lokal agar kemandirian pangan dapat terwujud di seluruh wilayah adalah suatu keharusan.

Untuk mengamankan ketersediaan pangan dalam menghadapi dampak perubahan iklim, diperlukan terobosan rekayasa genetik dan nanoteknologi pangan yang adaptif terhadap perubahan iklim, termasuk antisipasi berkembangnya Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Kondisi ekstrem El-Nino dan sebaliknya La-Nina akan mengancam produksi beras karena gagal panen. Hal ini menjadi tantangan besar yang akan mengarah pada krisis pangan. Untuk mengatasinya diperlukan beberapa tahapan penyelesaian yang dimulai dari penelitian dan pengembangan varietas yang lebih kuat terhadap perubahan iklim. Di samping itu, pengelolaan lahan pertanian dan air irigasi sebagai pendukung utama harus ditegakkan dan diperkuat.

Sistem pangan juga diarahkan agar mampu menyediakan pangan yang beragam, bergizi seimbang, sehat, dan aman. Perhatian secara seksama perlu diarahkan pula pada pangan yang bersumber dari akuatik (perikanan). Walaupun produksi perikanan terus meningkat dari tahun ke tahun, namun untuk menjaga keberlanjutannya dalam 20 tahun ke depan harus disiapkan tata kelola yang terintegrasi hulu-hilir. Dengan demikian, diperlukan upaya untuk melakukan revitalisasi struktur pelaku usaha perikanan, serta penguatan sistem rantai dingin dan jaminan kualitas dengan menekankan pula pada aspek ketelusuran (tracibility) produk perikanan agar dapat diterima secara aman di pasar global.

### (3) Optimalisasi Peran Laut dan Pesisir

Menengok masa keemasan Nusantara, sejak abad ke-9 Masehi, bangsa Indonesia telah berlayar jauh menggunakan kapal bercadik. Mereka ke utara mengarungi lautan, ke barat memotong Lautan Hindia hingga Madagaskar, ke timur hingga Pulau Paskah. Dengan kian ramainya arus perdagangan melalui laut, mendorong munculnya kerajaan-kerajaan di Nusantara yang bercorak maritim dan memiliki armada laut yang besar.

Kerajaan maritim terbesar di Nusantara diawali Kerajaan Sriwijaya (tahun 683-1030 M). Petualang Tiongkok, I Tsing, mencatat, Shih Li Fo Shih (Sriwijaya) adalah kerajaan besar yang mempunyai benteng di Kotaraja, armada lautnya amat kuat. Runtuhnya Sriwijaya disusul naiknya Kerajaan Majapahit (1293-1478 M) yang semula agraris. Majapahit lalu berkembang menjadi kerajaan maritim setelah Gajah Mada menjadi mahapatih. Dengan "Sumpah Palapa"-nya Gajah Mada bertekad menguasai Nusantara.

Sejarah itu menggambarkan kehebatan armada niaga, keandalan manajemen transportasi laut, dan armada militer yang mumpuni dari beberapa kerajaan di Nusantara yang mampu menyatukan wilayah luas dan disegani bangsa lain. Dengan armada niaga yang besar, kerajaan bersosialisasi dan membawa hasil alam sebagai komoditas perdagangan ke negeri lain. Sedangkan untuk menjaga keamanan, kerajaan memiliki armada laut yang kuat.

Sayang, beberapa kerajaan besar itu jatuh bukan karena serangan lawan, tetapi karena "perang saudara". Kondisi itu dimanfaatkan kekuatan asing untuk menguasai wilayah Nusantara. Dengan mempelajari kondisi kerajaan dan kultur penguasa di Nusantara, kekuatan asing mampu menduduki negeri ini dengan menjauhkan penghidupan masyarakat dari laut. Masyarakat digiring untuk kembali menjadi petani. Lama-kelamaan armada laut kerajaan menjadi kecil. Kesempatan ini dimanfaatkan kekuatan asing, seperti Portugis, Inggris, dan VOC, untuk ganti menguasai laut Nusantara. Dengan terdesaknya raja-raja ke pedalaman dan dikuasainya berbagai pelabuhan oleh asing, sejak saat itu paradigma maritim kita diubah penjajah, menjadi bangsa agraris.

Kesadaran sebagai bangsa maritim muncul lagi sejak ditetapkannya Sektor Kelautan dalam Garis-Garis Besar Haluan Negara (GBHN) Tahun 1993. Di era reformasi, keinginan untuk menjadi negara maritim kembali diperkuat dengan ditetapkannya satu dari delapan misi dalam Rencana Jangka Panjang Pembangunan Nasional Tahun 2005 – 2025 yaitu "Mewujudkan Indonesia menjadi negara kepulauan yang mandiri, maju, kuat, dan berbasiskan kepentingan nasional".

Secara umum, berdasarkan pengalaman dari berbagai Negara, ada empat pendekatan dalam kebijakan kelautan. Pertama, pendekatan berdasarkan hukum (legal-based approach). Dalam pendekatan ini, terdapat satu peraturan perundangan sebagai dasar pelaksanaan berbagai kebijakan kelautan, dan semua lembaga/institusi kelautan yang ada mengacu pada undang-undang tersebut. Sebagai contoh, Kanada menetapkan Canadian Ocean Act 1997 sebagai payung

kegiatan untuk semua lembaga di bidang kelautan dengan Departemen Perikanan dan Kelautan (Department of Fisheries and Oceans/DFO) sebagai koordinatornya.

Kedua, pendekatan berdasarkan kelembagaan (Institutional-based approach). Dalam pendekatan ini, terdapat satu lembaga sebagai pelaksana dari kebijakan dan peraturan perundangan yang terkait dengan kelautan. Sebagai contoh, Korea Selatan dalam tahun 1996 membentuk Departemen Kelautan dan Perikanan (Ministry of Marine Affairs and Fisheries) yang merupakan integrasi dari sepuluh instansi pemerintah yang terkait dengan bidang kelautan. Bidang-bidang yang ditangani departemen ini antara lain: penyusunan kebijakan kelautan, pengembangan industri perkapalan dan keselamatan kapal; pengembangan dan operasional pelabuhan; promosi dan pengembangan perikanan; penelitian dan pengembangan iptek kelautan; dan konservasi lingkungan laut.

Ketiga, pendekatan berbasis kebijakan (policy-based approach). Dalam pendekatan ini, setiap lembaga yang terkait dengan kelautan mempunyai dasar hukum (peraturan perundangan) serta tugas pokok dan fungsi sendiri-sendiri, namun terdapat satu "Integrated policy" sebagai acuan bersama dalam penyusunan dan pelaksanaan program secara terpadu. Sebagai contoh, Australia dalam tahun 1998 telah menyusun "Australia's Ocean Policy" yang melibatkan semua stakeholders dari kalangan pemerintah, perguruan tinggi, dunia usaha dan lembaga swadaya masyarakat (LSM) dalam penyusunannya. Dalam pelaksanaannya termasuk penentuan anggaran, kebijakan ini dikoordinasikan oleh suatu komite di kantor Perdana Menteri Australia.

Keempat, pendekatan ad-hoc/sektoral (sectoral approach). Dalam pendekatan ini, setiap lembaga yang terkait dengan kelautan mempunyai dasar hukum (peraturan perundangan) serta tugas dan fungsi sendiri-sendiri. Indonesia termasuk dalam kategori ini. Di Indonesia banyak peraturan perundangan yang mengatur aspek pengelolaan sumber daya laut dan pesisir dengan banyak Lembaga yang mempunyai kewenangan di bidang tersebut. Dalam implementasinya dikoordinasikan oleh sebuah kementerian koordinator.

Dari keempat pendekatan tersebut, nampaknya yang paling tepat bagi Indonesia adalah model yang ketiga. Pilihan ini mengandung resiko paling kecil dan paling cepat diimplementasikan tanpa harus membuat Undang-Undang baru atau mereorganisasi kelembagaan yang telah ada selama ini.

Selanjutnya, bidang kemaritiman sebagaimana penanggulangan kemiskinan, adalah bidang yang bersifat multi-dimensi, multi sektor, multi stakeholders, serta membutuhkan konsistensi dan kontinuitas dalam jangka panjang. Satu kebijakan dalam bidang kelautan akan selalu terkait dengan kebijakan bidang lain. Sebagai contoh, upaya meningkatkan kapasitas industri perikanan memerlukan dukungan regulasi, kebijakan fiskal dan moneter. Nelayan Thailand, untuk membeli armada kapal perikanan, apabila telah mendapat rekomendasi dari Himpunan Nelayan Thailand (seperti HNSI di Indonesia) akan mendapatkan keringanan suku bunga kredit yang jauh lebih rendah dari sector lain. Sementara nelayan Indonesia sangat susah untuk mendapatkan fasilitas tersebut bahkan subsidi untuk kebutuhan operasionalnya. Hal-hal seperti ini menunjukkan kompleksnya permasalahan bidang kelautan.

Mainstreaming bidang kelautan dalam pembangunan nasional bertujuan agar Indonesia mempunyai kemampuan untuk mengelola dan memanfaatkan seluruh kekayaan perairan Indonesia serta menggunakannya sebagai sarana dan media perdagangan antarwilayah ataupun antarnegara bagi kepentingan bangsa; mewujudkan kepulauan dan perairan Nusantara sebagai kesatuan geografis, politik, hukum, dan ekonomi; serta mewujudkan pertahanan keamanan di wilayah perairan Indonesia.

Sasaran jangka panjang yang diharapkan dari upaya untuk menjadikan bidang kelautan sebagai *mainstream* dalam pembangunan nasional adalah terwujudnya kedaulatan atas wilayah perairan Indonesia dan yurisdiksi nasional dalam Wawasan Nusantara; terciptanya industri kelautan yang kuat dan maju yang didorong oleh kemitraan usaha yang kukuh antara badan usaha koperasi, negara, dan swasta serta pendayagunaan sumber daya kelautan yang didukung oleh SDM yang berkualitas, maju dan profesional dengan iklim usaha yang sehat, serta pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga terwujud kemampuan untuk mendayagunakan potensi laut guna peningkatan kesejahteraan rakyat secara optimal; serta terpeliharanya kelestarian fungsi lingkungan hidup.

Wacana untuk menjadikan bidang kelautan sebagai *mainstream* pembangunan nasional akan dapat diimplementasikan dengan baik apabila memenuhi tiga hal, yaitu: (1) adanya *political will*, (2) adanya strategi yang baik, dan (3) didukung dengan landasan hukum yang memadai.

*Political will* diharapkan muncul dengan menempatkan kemaritiman sebagai *mainstream* dalam RPJP 2025 – 2045. Tinggal diperkuat dengan dukungan dari semua pemangku kepentingan. Strategi yang dipilih adalah menyusun suatu “Kebijakan Kemaritiman Nasional” yang dalam penyusunannya melibatkan seluruh pemangku kepentingan baik pemerintah dan pemerintah daerah, swasta, akademisi maupun masyarakat sehingga tercipta “*sense of belonging*” yang akan menjamin partisipasi dalam implementasinya. Untuk mendapatkan landasan hukum yang lebih kuat lagi maka harus tercantum dalam dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) sebagai acuan bertindak semua Kementerian/Lembaga dan Pemerintah Daerah seluruh Indonesia. Dalam proses ini, pembangunan kemaritiman harus didekati dari dimensi sektoral dan dimensi kewilayahan. Pembangunan bidang kelautan juga dilakukan dengan pendekatan proses dari hulu ke hilir.

Ada empat kecenderungan yang perlu diantisipasi dalam implementasi kebijakan pembangunan nasional Bidang Kemaritiman dalam RPJPN 2025 - 2045.

Pertama, kita hidup dalam masa dimana perubahan berlangsung secara revolusioner; kita melihat terbentuknya tata kelautan internasional baru. Kita telah melihat berakhirnya masa dimana laut dapat dieksploitasi secara bebas oleh semua negara, dan mengantarkannya ke masa dimana wilayah laut dibagi-bagi pemanfaatannya oleh berbagai negara – dan dimulainya kompetisi yang keras untuk menyusun batas-batas teritorial wilayah laut. Dalam pandangan rejim kelautan saat ini, semua negara yang mempunyai wilayah laut akan mempersiapkan konsep sebaik-baiknya untuk suatu “*Ocean Round*” yang akan membahas berbagai aspek kelautan, pengembangan mineral dasar laut, alih teknologi dan sanksi-sanksi perdagangan yang berkaitan dengan praktek-praktek penangkapan dan budidaya perikanan yang merusak ekologi. Perkembangan ini mendorong kita untuk meninjau kembali berbagai peraturan perundang-undangan kelautan yang sudah akan tidak sesuai lagi dengan perubahan zaman.

Di sisi lain, proses perdagangan, produksi dan investasi komoditi kelautan akan melewati batas-batas negara dan berlangsung baik secara regional maupun global. ASEAN sudah menjadi satu pasar regional menuju ke satu pasar APEC dalam rangka perkembangan pasar tunggal global pada tahun 2015. Menghadapi perkembangan ini kata kunci yang sering dikumandangkan adalah “*daya saing*”. Pengembangan “*pasar tunggal regional dan global*” ini akan mendorong produksi dan investasi dalam sektor kelautan ke wilayah yang memiliki daya saing tinggi. Daya saing tergantung kepada: (i) biaya yang bersaing; (ii) infrastruktur yang lengkap; (iii) kebijaksanaan makroekonomi yang rasional dan prediktabel; (iv) stabilitas politik; dan (v) masyarakat yang terbuka.



Peranan daya saing pengembangan kemaritiman sangat menentukan laju pembangunan nasional. Pada saat daya saing Indonesia lemah, baik dalam sarana angkutan laut, perikanan, industri maritim dan perkapalan dan lain-lain, maka produksi dan investasi akan meninggalkan Indonesia, sehingga kita hanya akan menjadi pengimpor sarana kelautan.

Kedua, kebijakan kemaritiman hanya akan berhasil secara efektif apabila merefleksikan apresiasi atas kemajuan industri kemaritiman yang didorong oleh pengembangan teknologi tinggi dan industri informasi. Jika kita ingin maju sebagai negara maritim di abad mendatang maka hal yang perlu dilakukan adalah mempersiapkan SDM dan Iptek kelautan, serta mencoba menggali potensi pasar kelautan internasional yang tanpa batas.

Dalam Abad-21 ini pesaing utama yang dihadapi Indonesia terutama adalah kawasan Asia sendiri. Namun tidak banyak yang memilih kelautan sebagai faktor pengembangan keunggulannya, karena laut tidak begitu besar pengaruhnya bagi negara-negara Asia yang kebanyakan bersifat terrestrial. Hal ini membuka kesempatan luas bagi Indonesia dengan memberdayakan dan merangsang pihak swasta mengembangkan teknologi dalam Bidang Kemaritiman

Ketiga, desentralisasi dan otonomi daerah memerlukan adanya re-orientasi perencanaan di tingkat regional dan daerah untuk lebih mendayagunakan potensi laut dan pesisir. Dalam hubungan ini juga sangat penting untuk mengangkat ketentuan hukum adat yang berlaku di daerah menjadi peraturan daerah, seperti ketentuan SASI di kawasan Maluku. Posisi pemerintah daerah dalam mengatur aspek kelautan perlu dipertegas untuk mencegah terlantarnya kelautan dalam pengelolaan daerah.

Keempat, perlu adanya penyusunan prioritas atas wilayah-wilayah pengembangan berbagai potensi kelautan di provinsi berciri kepulauan seperti wilayah untuk pengembangan wisata bahari, perikanan, pertambangan dan lain-lain.

Dengan mempertimbangkan sektor unggulan dan potensi keterkaitan depan dan belakang dengan sektor-sektor lain, wilayah laut yang dapat dikembangkan meliputi: (1) wilayah pengembangan kelautan Sumatera bagian Barat, (2) wilayah pengembangan kelautan Malaka, (3) wilayah pengembangan kelautan Sunda/Selatan Jawa, (4) wilayah pengembangan laut Jawa, (5) wilayah pengembangan kelautan Natuna, (6) wilayah pengembangan kelautan Makassar-Buton, (7) wilayah pengembangan kelautan Banda-Maluku, (8) wilayah pengembangan kelautan Sawu, dan (9) wilayah pengembangan kelautan Papua-Sulawesi.

Salah satu upaya yang mendesak untuk dilakukan adalah membangun pusat pengolahan hasil perikanan tangkap di Kawasan Timur Indonesia. Beberapa pilihan lokasi yang paling strategis adalah di Bitung, Morotai, Ambon atau Biak. Hal ini perlu segera dilakukan, mengingat saat ini hampir semua produk perikanan tangkap, baik legal maupun illegal, dibawa ke kota General Santos di Filipina. Kota ini bagaikan magnet yang menarik semua produk perikanan. Satu-satunya cara untuk mengurangi hal ini adalah membuat magnet baru di KTI.

Pemanfaatan sumber daya kelautan pada umumnya digerakkan oleh kekuatan pasar. Peran pemerintah adalah untuk merespon kekuatan tersebut, mengoreksi kegagalan dan menjamin bahwa sumberdaya laut dan pesisir menghasilkan barang dan jasa yang tidak diproduksi oleh kekuatan pasar seperti penyediaan wilayah konservasi alam, dan keindahan alam.

Wawasan jangka panjang harus lebih dipentingkan daripada keuntungan jangka pendek, yaitu kriteria maksimasi keuntungan dari mekanisme pasar. Penyusunan kebijakan kemaritiman memerlukan perspektif global, pendekatan yang terpadu dan menyeluruh dalam substansi dan antisipatif dalam cakupan, serta memberikan kebebasan yang tepat untuk deregulasi mekanisme

pasar. Dalam hal ini, tidak ada satupun analisa atau bentuk pendekatan yang cocok untuk diterapkan di semua kondisi atau negara. Untuk itu, para penyusun kebijakan haruslah memilih pendekatan dari berbagai sumber dan melakukan inovasi. Penyusun kebijakan harus bervariasi dalam berbagai pilihan implementasi pemanfaatan sumber daya mairitm, dan atas dasar tersebut, memperkirakan konflik yang mungkin timbul serta cara-cara mengatasinya serta efek dari masalah tersebut.

Pengambilan kebijakan sebaiknya mengikutsertakan semua pihak yang terlibat (stakeholders) dalam proses pengambilan keputusan, dengan demikian mereka dipaksa untuk berinteraksi dan melakukan negosiasi dalam penyelesaian konflik, menetapkan dengan jelas dimana letak otoritas pengambilan keputusan tertinggi.

Beberapa pertimbangan yang diperlukan untuk Bidang Kemaritiman sebagai *Mainstream RPJPN 2025-2045* mencakup beberapa elemen sebagai berikut.

Pertama, bagaimana menonjolkan visi jangka panjang pembangunan kemaritiman – sebuah visi yang melihat sumberdaya laut dan pesisir secara keseluruhan dan tidak bersifat sektoral.

Kedua, mengembangkan kode etik dan nilai-nilai tanggung jawab dalam pembangunan kemaritiman (keterpaduan, harmoni) di atas nilai dan etika yang melekat selama ini dalam tiap-tiap lembaga (egoisme sektoral).

Ketiga, membangun kapasitas kemampuan teknologi kelautan, ilmu-ilmu dasar kelautan, ilmu sosial kelautan dan sistem informasi kelautan. Keempat, menciptakan suatu kerangka pembangunan kemaritiman, melalui kerjasama dengan pemerintah daerah dan pihak-pihak terkait lainnya yang dapat secara berkelanjutan: (i) membuat keputusan prioritas pembangunan kelautan; (ii) menerapkan metoda dan pola yang tepat untuk pengelolaan kelautan melalui zonasi dan pengembangan kawasan terpadu pengelolaan wilayah laut; (iii) menyelesaikan masalah tumpang tindih pemanfaatan; (iv) menciptakan integrasi/harmonisasi antar sektor, dan (v) menciptakan integrasi/harmonisasi antara pemerintah pusat dan daerah, antara pemerintah daerah dan antar sector.

Langkah-langkah yang dapat dilakukan adalah: (1) Melakukan analisa dan evaluasi situasi pembangunan kemaritiman yang ada saat ini, kemudian mengembangkan pilihan-pilihan kebijakan dengan memperhatikan bahwa saat ini sudah banyak peraturan perundangan yang berlaku; (2) Sekali pilihan-pilihan kebijakan telah dikembangkan, diperlukan konsensus berkaitan dengan pilihan-pilihan tersebut. Konsensus diharapkan dapat dicapai melalui berbagai kritik dan saran oleh para pengambil keputusan, masyarakat dan pihak lain yang terkait dengan masalah kelautan. Pilihan kebijakan tersebut selanjutnya dapat direvisi dan diperbaiki lebih lanjut; (3) Adopsi strategi memerlukan tindakan legislatif dan administratif.

#### **IV. Ringkasan Dan Rekomendasi**

Dalam periode *RPJPN 2005-2025*, kualitas lingkungan hidup secara umum masih stagnan. Penurunan kualitas lingkungan hidup dan deplesi sumber daya alam masih terus terjadi. Degradasi dan kerusakan lingkungan masih cukup masif, demikian pula keanekaragaman hayati mengalami ancaman yang serius, karena pemanfaatan sumber daya alam yang melebihi daya dukungnya. Kondisi ini berpotensi menghambat keberlanjutan pertumbuhan ekonomi yang pada saat ini masih bertumpu pada sumber daya alam. Sementara, penurunan laju deforestasi dan pencegahan kebakaran hutan dan lahan yang selama 20 tahun ini menunjukkan kinerja yang positif harus terus ditingkatkan. Untuk itu, upaya perbaikan dan pengendalian kerusakan

lingkungan hidup dan sumber daya alam yang lebih agresif dalam periode RPJPN 2025-2045 mendatang perlu menjadi komitmen bersama seluruh pemangku kepentingan, baik pemerintah, swasta, akademisi, dan Organisasi Masyarakat.

Penurunan emisi GRK dalam kurun waktu 10 tahun terakhir masa periode RPJPN 2005-2025 cukup optimal. Tiga bidang/sector yang telah mencapai bahkan melebihi target tahunan adalah sektor berbasis lahan, energi dan industri. Penurunan emisi GRK dilakukan melalui implementasi program-program pembangunan rendah karbon (PRK) yang secara langsung berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi, seperti penggunaan energi terbarukan, efisiensi energi, dan substitusi bahan bakar minyak (bahan bakar nabati B20). Tentunya dalam masa 20 tahun ke depan, program-program ini terus berlanjut, sehingga mencapai target Net Zero Emission (NZE) pada akhir RPJPN 2025-2045.

Selanjutnya, selama RPJPN 2005-2025, Indonesia berhasil menyediakan energi dalam jumlah lebih besar dan menjangkau lebih banyak daerah, namun tidak berarti ketahanan energinya bertambah maju. Sementara, RPJPN 2025-2045 membawa konsekuensi penyediaan energi lebih besar dari pada yang dipasok dalam RPJPN 2005-2025. Pasokan energi untuk 2025-2045 harus diamankan, namun harus pula mempertimbangkan aspek kedaulatan, biaya, serta penggunaan energi yang lebih bersih.

Transisi energi, untuk memasok kebutuhan energi dengan memperbesar sumber-sumber energi terbarukan harus dilakukan lebih agresif. Sumber-sumber energi terbarukan perlu dikembangkan semaksimal mungkin untuk mendukung program transisi energi.

Kondisi sumber daya air berdasarkan aspek ketersediaannya sudah masuk dalam kondisi langka hingga kritis, terutama di Pulau Jawa dan Bali. Diperkirakan luas wilayah kritis air meningkat terus dari tahun ke tahun dalam periode RPJPN 2005-2025. Sementara, cadangan air nasional secara keseluruhan masih dalam kategori aman, namun terdapat permasalahan dalam hal aksesibilitas, kontinuitas, dan juga kualitas yang belum memenuhi standar. Kualitas air diperkirakan juga terus menurun akibat kondisi hulu tangkapan air yang kritis dan pencemaran air yang berasal dari permukiman, industri, serta pertanian dan pertambangan.

Untuk mewujudkan ketahanan air dalam RPJPN 2025-2045, pengelolaan sumber daya air harus diarahkan untuk membangun sinergitas dan keterpaduan yang harmoni antar sector, antar daerah/wilayah, serta sumber daya terkait lainnya. Pembangunan sumber daya air perlu dirancang dalam wadah kesatuan upaya konservasi yang mencakup perlindungan, pengelolaan, dan pemanfaatan/penggunaan sumber daya air secara berkelanjutan. Untuk menjamin kebutuhan air saat ini dan ke depan, harus ditekankan pengaturan penggunaan air yang efisien, perlindungan dan rehabilitasi ekosistem perairan, serta pemeliharaan kualitas air yang baik dan aman. Semangat efisiensi penggunaan air agar menjadi "moto" di semua sector, termasuk pertanian hemat air, industri hijau, serta perkotaan dan penggunaan domestik yang smart. Upaya ini didukung dengan pembangunan infrastruktur penampung air yang berkualitas, irigasi yang efisien, pengelolaan air limbah yang baik, serta pengurangan kebocoran dalam sistem distribusi.

Kemandirian pangan difokuskan untuk penguatan produksi pangan domestik berkelanjutan dan ketersediaan untuk mencukupi kebutuhan permintaan pangan yang berkualitas dan aman, serta untuk mendorong peningkatan nilai tambah ekonomi di bidang pangan dan pertanian. Selama periode RPJPN 2005-2025, produksi pangan dalam negeri (terutama beras) masih berfluktuasi. Selain karena kondisi alam akibat dampak perubahan iklim, juga masih belum siapnya inovasi dan teknologi pertanian dalam menyediakan varietas padi yang tahan terhadap kekeringan dan banjir.

Dalam 20 tahun ke depan, untuk mengamankan ketersediaan pangan dalam menghadapi dampak perubahan iklim, diperlukan terobosan rekayasa genetik dan nanoteknologi pangan yang adaptif terhadap perubahan iklim, termasukantisipasi berkembangannya Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Selain itu, sistem pangan juga diarahkan agar mampu menyediakan pangan yang beragam, bergizi seimbang, sehat, dan aman. Perhatian secara seksama perlu diarahkan pula pada pangan yang bersumber dari akuatik (perikanan).

Mainstreaming Bidang Kemaritiman dalam RPJPN 2025 - 2045 sangat penting dalam rangka pendayagunaan secara maksimal sumberdaya laut dan pesisir bagi seluruh masyarakat, sekaligus melindungi kepentingan dan menyediakan alternatif sumberdaya bagi generasi masa datang. Dengan begitu luasnya wilayah perairan laut Indonesia, maka penyusunan Kebijakan kemaritiman harus lebih memperhatikan pendekatan kewilayahan dan ruang serta pengelolaan sumberdaya kelautan didasarkan pada konsep geopolitik dan geostrategi sebagaimana tertuang dalam Wawasan Nusantara, yang memandang seluruh wilayah daratan, lautan dan udara di atasnya, segenap penduduk, serta seluruh sumberdaya alam yang terkandung di dalamnya sebagai satu kesatuan yang terpadu.

### Daftar Pustaka

- Energy Institute, 2023 Statistical Review of World Energy.
- IRENA, 2022. Renewable energy outlook for ASEAN: Towards a regional transition (2nd Edition). Abu Dhabi: IRENA.
- Isard, W., 1960. Methods of Regional Analysis: An Introduction to Regional Science. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral, 2022. Handbook Of Energy & Economic Statistics Of Indonesia. Jakarta: KESDM.
- Kent, G. and Valencia, M., 1985. Marine Policy in Southeast Asia, First Edition. University of California Press.
- Nugroho, H. & Handoko, 2009. Tinjauan Ekonomi Pasar LPG Indonesia untuk Memahami Kebijakan Substitusi BBM dengan LPG, Perencanaan Pembangunan No. XV/01.
- Nugroho, H., 2021. Menurun dan Meningkatkan, Maju Namun Belum Cukup: Kinerja Pembangunan Sektor Energi di Tengah Pandemi Covid-19 Tahun 2020, Bappenas Working Papers Vol. 4 No. 1.
- Nugroho, et al., 2023. Are we really prepared for the energy transition? Analysis of readiness for several major aspects. The Case of Indonesia. Forthcoming.
- Ordenez et al, 2022. Coal, power and coal-powered politics in Indonesia, dalam The Political Economy of Coal Obstacles to Clean Energy Transitions. London: Routledge.
- PT PLN, 2021. Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik 2021-2030 oleh PT PLN (Persero). Jakarta: PT PLN.
- Republik Indonesia, 2007. Undang-Undang No. 30 tahun 2007 tentang Energi.
- Republik Indonesia, 2014. Peraturan Pemerintah No. 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional. Jakarta: Dewan Energi Nasional.

- Republik Indonesia, 2015. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2015-2019. Jakarta: Bappenas.
- Republik Indonesia, 2017. Lampiran Undang-Undang No. 17 Tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional Tahun 2005 – 2025.
- Republik Indonesia, 2023. Rancangan Akhir Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional 2025-2025, ver. Juni 2023. Jakarta: Bappenas.
- Salim, E., 2010. Paradigma Pembangunan Berkelanjutan, dalam “Pembangunan Berkelanjutan Peran dan Kontribusi Emil Salim” (21-30). Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia.