



# INDEKS EKONOMI BIRU INDONESIA 2024

*INDONESIA BLUE ECONOMY INDEX (IBEI)*





# INDEKS EKONOMI BIRU INDONESIA 2024

*INDONESIA BLUE ECONOMY INDEX (IBEI)*





# TIM PENYUSUN

## Indeks Ekonomi Biru Indonesia 2024 Indonesia Blue Economy Index (IBEI)

### Diterbitkan oleh

Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/  
Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS), 2025

### Didukung oleh

EU-Indonesia Cooperation Facilities

### Penasihat

Rachmat Pambudy  
Menteri PPN/Kepala Bappenas

Leonardo A.A. Teguh Sambodo  
Deputi Bidang Pangan, Sumber Daya Alam,  
dan Lingkungan Hidup  
Kementerian PPN/Bappenas

### Tim Pengarah

Leonardo A.A. Teguh Sambodo  
Deputi Bidang Pangan, Sumber Daya Alam,  
dan Lingkungan Hidup  
Kementerian PPN/Bappenas

### Penyelaras Akhir

Rahmat Mulianda  
Direktur Kelautan dan Perikanan  
Kementerian PPN/Bappenas

### Penanggung Jawab

Siti Maftukhah  
Koordinator Kemaritiman  
Direktorat Kelautan dan Perikanan  
Kementerian PPN/Bappenas

### Tim Penulis

Kementerian PPN/Bappenas  
Siti Maftukhah, ST, MSc, M.URP  
Lelly Hasni Pertamawati, S.Pi., M.M.  
Karizki Hadyanafi, S.Si  
Kemal Pramayuda, ST, M.T.  
Muhammad Ariq Rifqi Alfarisy, ST  
Septiyan Firmansyah, S.Kel  
Sherly Yustinawati Suryatna, S.Pi  
Alifya Salza Khairanisa, S.Sta  
Jessica Belva Widyaprasetya, B.Sc, M.Sc  
Estiana Cahyawati, S.E

### EU-ICF

Dionisius A. Narjoko, PhD  
Carlos Mangunsong B.Sc, M.Sc  
Natanael Waraney Gerald Massie, MCIT

### Desain dan Tata Letak

Oki Triono



Dilarang mengutip tanpa ijin/persetujuan dari Kementerian PPN/Bappenas

### Required Citation:

Bappenas. 2025. *Indeks Ekonomi Biru Indonesia 2025*. Jakarta.

## KATA PENGANTAR



Pembangunan ekonomi biru merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari upaya mewujudkan Visi Indonesia Emas 2045, sebuah visi jangka panjang untuk menjadikan Indonesia sebagai negara maju yang berdaulat, adil, inklusif, dan berkelanjutan. Dengan lebih dari dua pertiga wilayah Indonesia berupa laut, kekayaan sumber daya kelautan dan perikanan yang dimiliki Indonesia menjadi modal strategis untuk mendorong transformasi ekonomi nasional menuju masa depan yang resilien dan berkeadilan.

Dalam kerangka tersebut, ekonomi biru tidak hanya diposisikan sebagai sektor pendukung, melainkan sebagai salah satu penggerak utama pertumbuhan baru ekonomi masa depan. Pengembangan sektor-sektor prioritas seperti perikanan tangkap dan akuakultur, logistik maritim, pariwisata bahari, energi terbarukan, serta jasa ekosistem laut akan menjadi katalis penting dalam mencapai sasaran pembangunan jangka panjang sebagaimana dirumuskan dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2025–2045.

Indeks Ekonomi Biru Indonesia (IBEI) menjadi alat ukur pembangunan ekonomi biru berbasis data yang komprehensif memberikan gambaran menyeluruh terhadap kinerja dan capaian pembangunan ekonomi biru di tiga dimensi utama: sosial, ekonomi, dan lingkungan. Hasil pengukuran tahun 2024 menunjukkan

bahwa Indonesia memiliki fondasi sosial yang kuat, terutama dalam hal kesejahteraan masyarakat pesisir dan kontribusi sumber daya laut terhadap kesehatan dan gizi. Namun demikian, masih terdapat tantangan besar di aspek ekonomi dan lingkungan, yang mencerminkan kebutuhan untuk mempercepat penguatan infrastruktur, inovasi teknologi, serta pelestarian ekosistem laut secara lebih progresif.

Saya berharap Laporan IBEI 2024 ini dapat menjadi bahan rujukan penting dalam proses evaluasi dan perumusan kebijakan pembangunan ekonomi biru, sekaligus memperkuat upaya kita bersama dalam mewujudkan laut sebagai sumber kesejahteraan nasional. Dengan pemanfaatan data dan analisis yang kuat, kita dapat memastikan bahwa pembangunan kelautan Indonesia sepenuhnya selaras dengan arah dan semangat Visi Indonesia Emas 2045.

Jakarta, Agustus 2025

**Rachmat Pambudy**

Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/  
Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional

## PRAKATA



Indeks Ekonomi Biru Indonesia (IBEI) disusun sebagai alat ukur berbasis data untuk memantau dan mengevaluasi kemajuan pembangunan ekonomi biru secara komprehensif. IBEI mengukur capaian pembangunan berbasis laut dan pesisir melalui tiga pilar utama yaitu Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan yang mencerminkan kesejahteraan masyarakat pesisir, produktivitas sektor kelautan, dan keberlanjutan ekosistem laut dan pesisir. Setiap pilar dirancang untuk menghasilkan informasi strategis yang dapat digunakan dalam merumuskan kebijakan dan intervensi pembangunan yang lebih terarah dan berbasis bukti.

Laporan IBEI 2024 ini menyajikan analisis terkini atas ketiga pilar tersebut, dengan menyoroti berbagai capaian, tantangan, serta peluang perbaikan di masing-masing aspek. Pilar Sosial, misalnya, menunjukkan kontribusi signifikan sumber daya laut terhadap kesehatan dan gizi masyarakat. Sementara itu, Pilar Ekonomi menekankan pentingnya penguatan infrastruktur, modernisasi teknologi, dan reformasi tata kelola sektor maritim. Pilar Lingkungan menampilkan urgensi dalam pemulihan ekosistem laut dan pengembangan energi terbarukan. Ketiga pilar ini bersama-sama membentuk landasan bagi kebijakan

pembangunan ekonomi biru yang lebih seimbang, inklusif, dan berkelanjutan.

Laporan ini juga menekankan bahwa setiap pilar tidak berdiri sendiri, melainkan saling memperkuat satu sama lain dalam mendorong transformasi ekonomi biru. Data-data yang ditampilkan di setiap pilar menunjukkan bahwa arah kemajuan tidak hanya ditentukan oleh kebijakan sektoral, namun sangat bergantung pada kolaborasi lintas sektor dan pemangku kepentingan. Dengan menggunakan data IBEI secara lebih fokus, setiap pilar dapat menjadi rujukan untuk melakukan penyempurnaan kebijakan baik dalam bentuk program lintas kementerian, tata kelola wilayah pesisir, maupun insentif ekonomi berbasis keberlanjutan.

Jakarta, Agustus 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Leonardo A.A. Teguh Sambodo'.

**Leonardo A.A. Teguh Sambodo**

Deputi Bidang Pangan, Sumber Daya Alam, dan Lingkungan Hidup, Kementerian PPN/Bappenas

## RINGKASAN EKSEKUTIF

Laporan ini menyajikan penyusunan Indeks Ekonomi Biru Indonesia (IBEI) 2024, sebuah instrumen strategis yang dikembangkan sebagai bagian dari Peta Jalan Ekonomi Biru Indonesia 2023–2045. Inisiatif yang diampu oleh Kementerian PPN/Bappenas ini bertujuan untuk mengukur dan memantau kemajuan pembangunan ekonomi biru secara komprehensif di tingkat nasional dan provinsi. IBEI dirancang sebagai alat navigasi kebijakan untuk mendukung transformasi ekonomi menuju Visi Indonesia Emas 2045, dengan memastikan pemanfaatan sumber daya laut yang tidak hanya produktif, tetapi juga berkelanjutan dan inklusif.

Kerangka kerja holistik IBEI dibangun di atas tiga pilar utama, yaitu pilar ekonomi, lingkungan, dan sosial, serta didukung oleh satu pilar *enabler* berupa teknologi dan tata kelola. Pilar Ekonomi mengukur vitalitas sektor maritim, termasuk perikanan darat didalamnya, dimulai dari perikanan, perdagangan, industri, hingga pariwisata.

Pilar Lingkungan menilai kondisi ekosistem, upaya konservasi, dan transisi energi terbarukan sebagai fondasi keberlanjutan. Sementara itu, Pilar Sosial berfokus pada dimensi inklusivitas, yaitu sejauh mana manfaat ekonomi maritim dirasakan oleh masyarakat pesisir melalui peningkatan kesejahteraan, kesehatan, dan pendidikan. Kerangka ini diperkuat oleh Pilar *Enabler* yang berfungsi sebagai pendukung bagi ketiga pilar utama.

Metodologi perhitungan indeks dirancang untuk menjamin objektivitas dan kredibilitas melalui pendekatan Analisis Komponen Utama Bertahap (*Multi-stages Principal Component Analysis - PCA*) yang menggabungkan 44 indikator menjadi sebuah skor komposit. Proses perhitungan dilakukan secara hirarkis, mulai dari level subpilar, pilar, hingga skor IBEI akhir, yang memungkinkan analisis mendalam pada setiap tingkatan.

Hasil perhitungan IBEI 2024 mengungkapkan beberapa temuan yang memberikan gambaran

komprehensif tentang kondisi ekonomi maritim Indonesia saat ini. Pada tingkat nasional, IBEI 2024 mencapai skor 35,59 yang menunjukkan kinerja moderat dengan ruang untuk peningkatan menuju target 100 pada tahun 2045. Temuan mengindikasikan bahwa ekonomi biru nasional menunjukkan kekuatan pada sektor hulu seperti perikanan dan potensi pariwisata, serta dampak positif pada aspek sosial khususnya peningkatan gizi.

Pilar sosial merupakan kekuatan utama dengan skor 48,66 yang didorong oleh subpilar kesehatan, mengkonfirmasi peran vital sektor kelautan dalam mendukung ketahanan gizi nasional melalui konsumsi ikan yang tinggi.

Namun, terdapat indikasi tantangan pada sektor hilir seperti industri pengolahan, logistik, dan adopsi teknologi. Pilar ekonomi dan pilar lingkungan menunjukkan skor yang relatif rendah, yang mengindikasikan tantangan struktural yang mendasar.

Dalam pilar ekonomi, subpilar teknologi dan pariwisata maritim menunjukkan kinerja tertinggi, sementara subpilar perikanan tangkap dan budidaya serta perdagangan dan logistik masih memerlukan peningkatan kinerja. Kondisi ini menunjukkan kesenjangan antara potensi teknologi dengan sektor-sektor produktif tradisional, mengindikasikan adanya “*missing-link*” dalam proses transfer teknologi ke sektor produksi.

Analisis geografis menunjukkan variasi yang sangat besar untuk nilai IBEI antar provinsi, dengan rentang dari 8,51 untuk Papua Tengah hingga 66,51 untuk Sulawesi Selatan. Pola kinerja tinggi terlihat dominan di wilayah tengah dan timur Indonesia, khususnya di Sulawesi dan sebagian Jawa, sementara wilayah dengan skor rendah terkonsentrasi di Kalimantan, Papua, dan sebagian Sumatera.

Beberapa provinsi menunjukkan keunggulan spesifik pada subpilar tertentu, seperti Kepulauan Riau yang unggul dalam perdagangan dan logistik, Jawa

Barat memimpin dalam energi terbarukan, dan Jawa Tengah yang menunjukkan kinerja sangat baik dalam pendidikan maritim.

Pemetaan kuadran berdasarkan kinerja pilar Ekonomi dan Lingkungan menghasilkan empat tipologi strategis yang memerlukan pendekatan kebijakan berbeda. Kuadran I mencakup 10 provinsi dengan kinerja berimbang seperti Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Sulawesi Selatan yang menunjukkan kinerja di atas rata-rata pada kedua pilar. Kuadran II terdiri dari 4 provinsi dengan potensi alam berdayaguna seperti Maluku Utara dan Nusa Tenggara Barat yang memiliki modal lingkungan kuat namun belum optimal secara ekonomi. Kuadran III mencakup 4 provinsi dengan potensi tekanan seperti Aceh dan Bali yang mengalami pertumbuhan ekonomi tinggi namun tekanan lingkungan. Sementara Kuadran IV meliputi 16 provinsi yang menghadapi tantangan ganda pada ekonomi dan lingkungan sehingga memerlukan pengembangan pondasi yang komprehensif.

Implementasi IBEI 2024 menghasilkan beberapa pembelajaran utama yang menunjukkan bahwa ekonomi biru merupakan ekosistem yang kompleks dan saling terkait, memerlukan pendekatan satu sistem yang mengintegrasikan semua aspek ekonomi dalam satu rantai nilai yang menyatu.

Variasi skor IBEI pada tingkatan provinsi bukan sekadar refleksi perbedaan tingkat pembangunan, melainkan manifestasi dari keragaman karakteristik geografis, sosial-ekonomi, dan kelembagaan yang menegaskan bahwa efektivitas kebijakan ekonomi biru tidak terletak pada pendekatan yang seragam.

Pencapaian kinerja subpilar teknologi mengindikasikan bahwa Indonesia telah membangun landasan teknologi yang baik, namun masih terdapat kesenjangan yang cukup lebar dengan subpilar lainnya, menunjukkan potensi teknologi sebagai *enabler* belum dimanfaatkan dengan baik untuk melakukan transformasi pada sektor tradisional ekonomi biru secara maksimal.

Berdasarkan pembelajaran yang diperoleh, IBEI 2024 dapat memberikan gambaran kebijakan yang mendukung pengembangan ekonomi biru dengan mengintegrasikan pendekatan diferensiasi regional yang menyatu dengan strategi nasional.

Tipologi kuadran yang dihasilkan IBEI berfungsi sebagai panduan strategis untuk mengalokasi sumber daya dan memilih prioritas intervensi yang disesuaikan dengan tahapan pembangunan dan karakteristik unik masing-masing wilayah. Provinsi dalam Kuadran I memerlukan strategi hilirisasi berbasis teknologi ramah lingkungan, Kuadran II menuntut strategi kapitalisasi aset lingkungan, Kuadran III memerlukan intervensi rebalancing melalui penegakan hukum lingkungan dan investasi infrastruktur ramah lingkungan, sementara Kuadran IV mensyaratkan pembangunan secara komprehensif dan bertahap melalui penguatan tata kelola kelembagaan dan infrastruktur dasar.

Proyeksi menuju 2045 menunjukkan bahwa dengan strategi yang tepat, Indonesia dapat mencapai target IBEI nasional 100, namun pencapaian ini memerlukan komitmen terhadap prinsip utama pertumbuhan berbasis maritim yang berkelanjutan secara lingkungan dan inklusif secara sosial.

IBEI 2024 bukan sekadar alat pemeringkatan, melainkan sebuah instrumen diagnostik dan navigasi strategis yang menyediakan landasan berbasis bukti untuk transformasi ekonomi biru Indonesia. Dengan memetakan kekuatan dan tantangan secara multidimensional, IBEI memungkinkan para pembuat kebijakan di tingkat pusat dan daerah untuk merancang intervensi yang lebih terarah dan efektif. Keberhasilan implementasi IBEI akan diukur bukan hanya dari peningkatan skor numerik, tetapi dari transformasi nyata dalam kehidupan masyarakat pesisir, kelestarian ekosistem laut, dan kontribusi sektor kelautan terhadap kemakmuran nasional, menjadikan IBEI sebagai kompas navigasi menuju Indonesia sebagai negara maritim maju yang mampu menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi, pelestarian lingkungan, dan keadilan sosial dalam pemanfaatan kekayaan lautnya.

# DAFTAR ISI

Tim Penyusun	i
Kata Pengantar	ii
Prakata	iii
Ringkasan Eksekutif	iv

## 1. PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang	2
1.2. Tujuan	3

## 2. KERANGKA PIKIR 4

2.1. Pilar Ekonomi	6
2.1.1. Perikanan Tangkap dan Budidaya (Akuakultur)	6
2.1.2. Perdagangan, Transportasi, dan Logistik	7
2.1.3. Industri Berbasis Kelautan	8
2.1.4. Pariwisata Berbasis Kelautan	8
2.2. Pilar Lingkungan	9
2.2.1. Kualitas Sumber Daya dan Konservasi Laut	9
2.2.2. Energi Terbarukan	11
2.3. Pilar Sosial	12
2.3.1. Kesejahteraan	12
2.3.2. Kesehatan	13
2.3.3. Penelitian dan Pengembangan (R&D) dan Pendidikan	14
2.5. <i>Enabler</i> : Teknologi dan Tata Kelola	5

## 3. METODOLOGI & ANALISA DATA 28

3.1. Metodologi Perhitungan	29
3.2. Analisa Distribusi IBEI (Keseluruhan)	35
3.3. Analisis Kinerja Per Pilar	42
3.4. Analisis Lanjutan: Pemetaan Kinerja Provinsi	52

## 4. PENUTUP 57

### LAMPIRAN 63

<b>Lampiran 1:</b> Metodologi Imputasi Data Untuk Kelengkapan Indeks	64
1.1. Latar Belakang Dan Rasional	64
1.2. Kerangka Konseptual Imputasi	64
1.3. Metodologi dan Tahapan Proses	65
1.4. Protokol Validasi dan Jaminan Kualitas	66
1.5. Implikasi Metodologis	66
<b>Lampiran 2:</b> IBEI 2024 Berdasarkan Provinsi	67
<b>Lampiran 3:</b> Analisis <i>Spiderweb</i> Berdasarkan Provinsi	71



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1.1. Alur perhitungan IBEI dengan metode Multi-stage PCA	30
Gambar 3.2.1. Peta Sebaran Skor Indeks Ekonomi Biru Indonesia (IBEI) 2024	37
Gambar 3.3.1. IBEI 2024 untuk Pilar Ekonomi berdasarkan Provinsi	44
Gambar 3.3.2. IBEI 2024 untuk Pilar Lingkungan berdasarkan Provinsi	47
Gambar 3.3.3. IBEI 2024 untuk Pilar Sosial berdasarkan Provinsi	50
Gambar 3.4.1. Analisa Kuadran IBEI 2024	52

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.4.1. Pilar, Sub Pilar, dan Indikator Indeks Ekonomi Biru Indonesia (IBEI)	17
Tabel 3.2.1. IBEI 2024 berdasarkan Pilar dan Subpilar, Nasional	35





# 1

## PENDAHULUAN

## 1.1. LATAR BELAKANG

Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia dengan garis pantai terpanjang kedua di dunia, Indonesia memiliki wilayah perairan mencapai 6,32 juta km<sup>2</sup> dengan garis pantai sepanjang 108.000 kilometer. Kondisi geografis ini bukan sekedar angka statistik melainkan representasi potensi ekonomi yang dapat dioptimalkan produktivitasnya terutama dari sisi kelautan.

Dalam konteks global, konsep ekonomi biru (*blue economy*) mengalami evolusi yang signifikan. Konsep ini tidak hanya berbicara tentang eksplorasi sumber daya laut yang melimpah namun juga tentang sebuah kerangka pembangunan yang holistik dan berkelanjutan. Pertama kali diperkenalkan dalam Konferensi PBB tentang Pembangunan Berkelanjutan (Rio+20) pada tahun 2012, ekonomi biru menekankan pada pemanfaatan sumber daya laut yang tidak hanya produktif secara ekonomi namun juga menjaga integritas ekosistem dan memastikan distribusi manfaat yang berkeadilan.

Ekonomi biru merupakan salah satu dari delapan transformasi ekonomi utama pada Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2025–2045. Penetapan sektor ini pada visi nasional mencerminkan pengakuan pemerintah terhadap peran krusial sektor kelautan dalam mencapai target Indonesia sebagai negara maju dengan pendapatan per kapita mencapai USD 30.000. Dengan proyeksi kontribusi ekonomi biru terhadap PDB nasional yang mencapai 15% pada tahun 2045, pengelolaan sumber daya laut yang berkelanjutan menjadi penting dan memerlukan strategi pemanfaatan yang transformatif. Di samping itu, peran ekonomi biru sebagai agenda prioritas nasional juga ditegaskan melalui arah kebijakan yang komprehensif serta digunakan sebagai pilar utama dalam pembangunan wilayah strategis, seperti misalnya menjadikan wilayah Maluku sebagai “Hub Kemaritiman Timur Indonesia” sesuai dengan

aspirasi Visi Indonesia Emas 2045 dan naskah RPJMN 2025–2029 lampiran I.

Transformasi dalam konteks ekonomi biru memerlukan lebih dari sekedar peningkatan hasil produksi perikanan, volume perdagangan maritim, atau perbaikan indikator ekonomi yang terkait; namun juga yang terpenting adalah transformasi ini mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat pesisir terutama bagi kelompok rentan.

Tantangan pembangunan ekonomi biru di Indonesia masih cukup kompleks tidak hanya dilihat dari sisi sektoral seperti misalnya isu pada perikanan tangkap, budidaya, pariwisata, dan sebagainya; namun juga terkait tantangan ketimpangan kapasitas antar daerah yang disparitasnya cukup signifikan. Hal ini ditunjukkan dengan temuan pada beberapa provinsi yang telah berhasil memanfaatkan potensi ekonomi dari sumber daya kelautannya sedangkan provinsi yang lain masih menghadapi isu dasar seperti infrastruktur pelabuhan yang belum memadai atau degradasi ekosistem pesisir.

Berangkat dari latar belakang tersebut serta sebagai tindak lanjut dari mandat strategis terkait ekonomi biru, Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) menyusun Peta Jalan Ekonomi Biru Indonesia (*Indonesia Blue Economy Roadmap*) untuk periode 2023–2045. Peta jalan ini menjadi panduan komprehensif bagi para pemangku kepentingan dalam memanfaatkan dan mengelola sumber daya laut secara berkelanjutan, guna menjaga ekosistem, ketahanan, dan kemakmuran bagi generasi sekarang dan mendatang.

IBEI berfungsi sebagai alat pengukuran komprehensif dan panduan kebijakan yang mengevaluasi perkembangan ekonomi biru melalui tiga pilar utama, yaitu ekonomi, lingkungan, dan sosial;

dan didukung oleh *enabler* terkait teknologi dan tata kelola. Sebagai bagian integral dari Peta Jalan Ekonomi Biru Indonesia 2023–2045, IBEI tidak hanya mengukur perkembangan ekonomi biru di tingkat nasional namun juga di tingkat daerah.

Dengan demikian, definisi ekonomi biru dalam IBEI mengacu pada Peta Jalan Ekonomi Biru Indonesia 2023–2045 (Bappenas, 2023, hal. 13), dimana “ekonomi biru adalah pendekatan untuk mempromosikan pengelolaan kelautan yang berkelanjutan dan konservasi sumber daya laut dan pesisir serta ekosistemnya untuk menghasilkan pertumbuhan ekonomi melalui keterlibatan masyarakat, efisiensi sumber daya, meminimalkan limbah dan pendapatan berlipatganda”.

Dengan menerjemahkan data kompleks dari 44 indikator di berbagai sektor menjadi skor komposit, IBEI mencerminkan kontribusi, atau peranan, multidimensional sektor kelautan terhadap pembangunan berkelanjutan, di mana skor yang lebih tinggi menunjukkan pemanfaatan sumber daya laut yang berhasil sambil menjaga integritas lingkungan dan meningkatkan kesejahteraan sosial. Skor yang tinggi

juga menandakan peranan yang penting dari sektor kelautan tersebut dalam menentukan kinerja sektor ekonomi biru Indonesia.

IBEI dirancang sebagai instrumen navigasi strategis dan diagnostik bagi para pembuat kebijakan, membantu mengidentifikasi kekuatan dan tantangan yang multi-dimensi. Pada saat yang bersamaan, IBEI memberikan dasar yang berbasis bukti empiris untuk merancang intervensi yang terarah dan efektif. Indeks ini juga berperan penting dalam memantau kinerja sektor ekonomi biru untuk mendukung transformasi ekonomi Indonesia menuju pencapaian “Visi Indonesia Emas 2045.”

Pada akhirnya IBEI juga bertujuan untuk meningkatkan koordinasi antar berbagai institusi pemerintah yang terlibat dalam ekonomi biru, termasuk sektor perikanan, pariwisata, jasa maritim, dan konservasi. Indeks ini menyentuh dimensi kesenjangan regional dengan memberikan masukan berharga dalam bentuk inisiatif pembangunan daerah, dengan tujuan mengurangi ketimpangan dan mengatasi tantangan kebijakan ekonomi biru lainnya.

## 1.2. TUJUAN

Secara umum, penyusunan IBEI bertujuan untuk:

- Memantau kinerja sektor-sektor ekonomi biru guna mendukung transformasi ekonomi Indonesia mencapai Visi Indonesia 2045.
- Mendorong koordinasi yang lebih baik di antara lembaga-lembaga pemerintah yang bergerak di sektor ekonomi biru, antara lain di bidang perikanan, pariwisata, manufaktur berbasis kelautan, konservasi kelautan, jasa maritim, energi, atau penelitian dan pendidikan.
- Memberikan masukan atas pembangunan di tingkat regional dengan tujuan untuk mengatasi masalah ketimpangan atau isu lainnya terkait target kebijakan ekonomi biru.





# 2

## KERANGKA PIKIR

Sebagai negara maritim terbesar di dunia, Indonesia memiliki potensi ekonomi biru yang signifikan. Namun, untuk memastikan pemanfaatan sumber daya kelautan berjalan secara berkelanjutan dan inklusif, diperlukan sebuah alat ukur yang komprehensif. IBEI dirancang untuk mengukur perkembangan ekonomi biru di tingkat nasional dan provinsi. Indeks ini tidak hanya menilai kinerja ekonomi, tetapi juga mengintegrasikan aspek lingkungan, sosial, dan enabler-nya.

IBEI didefinisikan sebagai sebuah skor komposit yang menghitung kontribusi multidimensional sektor kelautan terhadap pembangunan berkelanjutan. Dengan rentang skor dari nol hingga seratus, IBEI menyajikan potret kondisi terkini ekonomi biru suatu

wilayah. Skor yang tinggi mengindikasikan bahwa sebuah provinsi telah berhasil memanfaatkan ekonomi sumber daya lautnya dengan tetap melestarikan lingkungan dan memperhatikan peningkatan kesejahteraan sosial, yang mana ini juga merupakan cerminan dari tata kelola yang baik dan efektif.

Untuk memastikan pengukuran yang menyeluruh, kerangka IBEI dibangun di atas pilar-pilar fundamental yang selaras dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) dan cakupan sektor seperti yang didefinisikan secara umum dalam Peta Jalan Ekonomi Biru Indonesia 2023–2045.<sup>1</sup> Pilar-pilar tersebut mencakup:

### Pilar Ekonomi

Mengukur kontribusi sektor kelautan terhadap perekonomian regional melalui subpilar seperti perikanan tangkap dan budidaya, aktivitas perdagangan dan transportasi maritim, industri pengolahan hasil laut, dan pariwisata bahari.

### Pilar Lingkungan

Mengukur kualitas ekosistem pesisir dan laut, upaya mitigasi dampak lingkungan, serta pemanfaatan energi terbarukan.

### Pilar Sosial

Berfokus pada dimensi inklusivitas dengan mengukur sejauh mana sektor kelautan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat, yang tercermin dalam subpilar kesejahteraan, akses kesehatan, dan pendidikan.

### Enabler

Terdiri dari teknologi dan tata kelola, pilar ini tidak berdiri sendiri, melainkan berfungsi sebagai fondasi pendukung yang memperkuat dan mempercepat pencapaian target di ketiga pilar utama lainnya.

Lebih lanjut, masing-masing pilar, subpilar, dan indikator dapat dilihat secara lebih mendetail pada penjelasan sebagai berikut.

<sup>1</sup> Cakupan sektor ekonomi biru Indonesia ini mencakup: perikanan tangkap dan budidaya, industri pengolahan berbasis maritim, industri perkapalan, pariwisata maritim, sektor jasa maritim, biotechnology dan bioeconomy, penelitian dan pengembangan serta pendidikan, keadaan lingkungan, keberadaan sosial, dan energi terbarukan (Bappenas, 2023, hal. 16-28).

## 2.1. PILAR EKONOMI

Pilar Ekonomi mengukur vitalitas dan kontribusi langsung sektor kelautan terhadap perekonomian nasional dan regional. Pilar ini tidak hanya menilai volume produksi mentah, tetapi memotret seluruh rantai nilai ekonomi biru, mulai dari ekstraksi sumber daya, pengolahan, perdagangan, hingga pemanfaatan jasa lingkungan untuk pariwisata. Untuk menangkap dinamika yang kompleks ini, Pilar Ekonomi disusun atas empat subpilar utama: (1) Perikanan Tangkap dan Budidaya; (2) Perdagangan, Transportasi, dan Logistik; (3) Industri Berbasis Kelautan; dan (4) Pariwisata Berbasis Bahari. Pilar ini mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG), terutama SDG 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi) dan SDG 14 (Ekosistem Laut),

### 2.1.1. PERIKANAN TANGKAP DAN BUDIDAYA (AKUAKULTUR)

Subpilar ini mengukur aktivitas yang terkait dengan pemanfaatan sumber daya hayati laut. Kinerja pada subpilar ini berfungsi sebagai proksi utama bagi ketahanan pangan dan denyut nadi ekonomi masyarakat pesisir, yang berusaha ditangkap dengan beberapa indikator yang dipilih dan dipaparkan dibawah ini.

	<p><b>Peran/ kontribusi perikanan terhadap PDB</b></p>	<p>Kontribusi sektor perikanan (% terhadap PDB) merupakan salah satu indikator penting dalam memahami peran sektor perikanan dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia. Indikator ini mengukur seberapa besar sektor perikanan menopang ekonomi Nasional, relatif terhadap sektor lain.</p>
	<p><b>Volume produksi perikanan</b></p>	<p>Volume produksi perikanan merupakan total produksi perikanan yang dihasilkan dalam setahun, yang merupakan penjumlahan dari perikanan tangkap dan budidaya. Indikator ini mengukur performa industri perikanan, khususnya di sisi hulu. Dalam indikator ini, volume produksi yang diukur mencakup produksi dari laut maupun perairan umum daratan (PUD).</p>
	<p><b>Volume produksi budidaya tambak</b></p>	<p>Indikator ini secara spesifik menyoroti produktivitas dari salah satu metode budidaya yang paling signifikan secara komersial, yaitu tambak. Budidaya tambak, yang umumnya menggunakan air payau atau laut, sering kali menjadi andalan untuk komoditas bernilai ekonomi tinggi seperti udang dan ikan bandeng. Dengan mengisolasinya sebagai indikator tersendiri, IBEI dapat melacak perkembangan sub-sektor akuakultur yang lebih intensif dan berorientasi pasar.</p>
	<p><b>Volume produksi Akuakultur</b></p>	<p>Indikator ini berfungsi sebagai ukuran agregat untuk seluruh kegiatan perikanan budidaya, mencakup semua jenis komoditas (ikan, krustasea, rumput laut, dll.) dan metode (tambak, keramba, kolam, dll.). Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai skala total sektor akuakultur, yang salah satu tujuannya adalah mengurangi tekanan pada stok ikan liar dan meningkatkan produksi secara berkelanjutan.</p>
	<p><b>Volume produksi budidaya rumput laut</b></p>	<p>Rumput laut merupakan komoditas utama perikanan budidaya laut di Indonesia dan menjadi salah satu komoditas ekspor andalan ke negara seperti Tiongkok, Korea Selatan, dan Vietnam. Di samping itu, budidaya rumput laut juga berkontribusi pada penyerapan tenaga kerja yang dapat menunjang perekonomian keluarga.</p>




## 2.1.2. PERDAGANGAN, TRANSPORTASI, DAN LOGISTIK

Subpilar ini mengukur tingkat konektivitas dan efisiensi logistik maritim suatu wilayah, yang merefleksikan efektivitas infrastruktur pendukung dan keberhasilan suatu wilayah dalam memanfaatkan posisi geografisnya.

 <p>i</p>	<b>Volume angkutan laut</b>	Kegiatan ekspor-impor dengan menggunakan moda transportasi laut menunjukkan pentingnya laut sebagai sarana transportasi perdagangan luar negeri Indonesia.
 <p>ii</p>	<b>Jumlah penumpang angkutan laut</b>	Indikator ini mengukur total arus penumpang yang menggunakan transportasi laut. Ini mencakup penumpang antar pulau (domestik) dan internasional di seluruh pelabuhan suatu provinsi, baik komersial maupun non-komersial. Indikator ini penting untuk menilai peran laut sebagai koridor konektivitas sosial dan ekonomi bagi masyarakat.
 <p>iii</p>	<b>Jumlah penumpang angkutan laut di 25 pelabuhan strategis</b>	Indikator ini mempersempit fokus dari indikator sebelumnya, dengan secara spesifik mengukur arus penumpang di 25 pelabuhan yang telah ditetapkan sebagai hub strategis nasional. Tujuannya adalah untuk menilai kinerja infrastruktur maritim utama yang menjadi tulang punggung konektivitas nasional, termasuk dalam program Tol Laut.
 <p>iv</p>	<b>Volume ekspor perikanan</b>	Volume ekspor perikanan mengacu kepada kuantitas produk perikanan yang diekspor ke mancanegara. Negara tujuan utama ekspor perikanan Indonesia adalah Tiongkok, Amerika Serikat, dan Jepang, berupa komoditas seperti ikan, udang, lobster, tuna cakalang, dan rumput laut.
 <p>v</p>	<b>Peran ekspor produk perikanan terhadap total ekspor</b>	Indikator ini mengukur kontribusi dari ekspor produk perikanan terhadap total ekspor nasional.
 <p>vi</p>	<b>Volume ekspor perikanan dan akuakultur</b>	Indikator ini mengukur besaran ekspor perikanan (sesuai Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia/KBLI untuk ISIC 031) dan akuakultur (ISIC 032).



### 2.1.3. INDUSTRI BERBASIS KELAUTAN

Subpilar ini mengukur tingkat kemajuan dan nilai tambah dalam sektor kelautan, dari bahan mentah menuju produk olahan dan aset industri.

 <p><b>i</b></p> <p><b>Volume ekspor ikan olahan</b></p>	<p>Produk perikanan pada dasarnya mudah rusak setelah ditangkap. Proses pengolahan ikan, seperti penggaraman, pengeringan, dan pembekuan, dapat membantu menjaga kualitas produk, mengurangi tekanan terhadap eksploitasi sumber daya perikanan, serta mendorong keberlanjutan sektor ini.</p>
 <p><b>ii</b></p> <p><b>Volume produksi garam</b></p>	<p>Garam merupakan salah satu komoditas laut penting yang menjadi bahan baku di banyak industri, salah satunya industri pangan. Industri garam di Indonesia masih belum dapat memenuhi kebutuhan permintaan domestik.</p>
 <p><b>iii</b></p> <p><b>Jumlah perahu/kapal penangkap ikan</b></p>	<p>Jumlah perahu/kapal penangkap ikan merupakan infrastruktur dasar yang mendukung sektor perikanan.</p>

### 2.1.4. PARIWISATA BERBASIS KELAUTAN

Subpilar ini mengukur pemanfaatan sumber daya kelautan dari sisi jasa, khususnya di sektor pariwisata, yang secara langsung menghubungkan nilai ekonomi dengan kelestarian lingkungan.





 <p><b>i</b></p> <p><b>Jumlah wisata bahari</b></p>	<p>Data ini mengacu kepada jumlah desa di tepi laut yang memanfaatkan laut untuk Wisata Bahari. Wisata Bahari mencakup berbagai aktivitas yang dilakukan di laut, seperti berlayar, olahraga air (selam skuba, memancing), dan lain-lain.</p>
 <p><b>ii</b></p> <p><b>Jumlah usaha/perusahaan wisata tirta komersial</b></p>	<p>Indikator ini mengacu kepada jumlah usaha yang bergerak di wisata tirta, yaitu suatu usaha pengelolaan untuk kegiatan wisata yang meliputi arung jeram, wisata selam, dermaga marina, dan wisata tirta lainnya seperti selancar, selancar angin, paralayang, dan motor air.</p>

## 2.2. PILAR LINGKUNGAN

Pilar Lingkungan merupakan fondasi keberlanjutan dari IBEI. Pilar ini berfungsi sebagai tolak ukur dalam menjaga modal alam yang menjadi dasar bagi seluruh aktivitas ekonomi biru. Lingkungan yang terpelihara dengan baik akan mendukung pertumbuhan ekonomi jangka panjang yang berkelanjutan. Tanpa lingkungan laut yang sehat, produktivitas ekonomi tidak akan dapat dipertahankan. Pilar ini secara komprehensif menilai kondisi ekosistem kunci, tekanan dari polusi, upaya konservasi, serta transisi menuju energi yang lebih bersih sebagai proksi ekonomi laut berkelanjutan. Untuk menangkap dinamika tersebut, Pilar Lingkungan terdiri dari dua subpilar: (1) Kualitas Sumber Daya dan Konservasi Laut, dan (2) Energi Terbarukan.

Pilar ini mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG), terutama SDG 6 (Air Bersih dan Sanitasi Layak), SDG 7 (Energi Bersih dan Terjangkau), SDG 13 (Perubahan Iklim), SDG 14 (Ekosistem Laut), and SDG 15 (Ekosistem Daratan).

### 2.2.1. KUALITAS SUMBER DAYA DAN KONSERVASI LAUT

 <p><b>i</b></p> <p><b>Kawasan terumbu karang berkualitas baik</b></p>	<p>Terumbu karang Indonesia yang mencakup proporsi yang tidak sedikit dari total terumbu karang dunia merupakan ekosistem yang sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan, terutama suhu, salinitas, sedimentasi, eutrofikasi, serta kualitas air. Beberapa faktor yang dapat merusak terumbu karang di antaranya adalah penggunaan peralatan penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan, aktivitas wisata menyelam yang kurang memperhatikan aspek konservasi, dan reklamasi pulau. Indikator ini mengukur persentase kawasan terumbu karang yang berada dalam kondisi baik, atau memiliki tutupan karang hidup antara 50–100%, yang menjadi penanda penting kesehatan ekosistem laut.</p>
 <p><b>ii</b></p> <p><b>Kawasan lamun berkualitas baik</b></p>	<p>Lamun menjadi habitat penting bagi berbagai jenis ikan untuk pemijahan dan pembesaran, sehingga mendukung keberlanjutan stok perikanan. Selain itu, lamun mampu menyerap dan menyimpan karbon secara efektif, yang kemudian berkontribusi pada upaya mitigasi perubahan iklim. Padang lamun (<i>seagrass bed</i>) sering kali menjadi indikator kejernihan dan kesehatan air laut. Semakin tercemar suatu perairan, semakin kecil kemungkinan lamun untuk berkembang, yang mengindikasikan terganggunya kualitas ekosistem laut secara keseluruhan. Indikator ini mengukur persentase kawasan lamun yang berkualitas baik atau memiliki tutupan lamun hidup antara 50–100%.</p>
 <p><b>iii</b></p> <p><b>Kawasan hutan mangrove berkualitas baik</b></p>	<p>Kualitas kawasan hutan mangrove dapat digunakan sebagai salah satu parameter penting untuk menilai kondisi ekosistem laut. Ekosistem mangrove yang sehat dapat mencegah terjadinya abrasi, berfungsi sebagai penahan badai alami, serta mampu menyaring polusi. Mangrove juga dianggap memiliki kemampuan yang sangat besar untuk mendukung dan menciptakan keseimbangan dalam ekosistem akuatik. Indikator ini mengukur persentase kawasan hutan mangrove yang berkualitas baik atau memiliki kerapatan tutupan antara 50–100%.</p>
 <p><b>iv</b></p> <p><b>Jumlah desa pesisir dengan tempat pembuangan sampah</b></p>	<p>Indikator ini mengukur ketersediaan infrastruktur dasar pengelolaan limbah di wilayah pesisir yang bersinggungan langsung dengan laut. Keberadaan fasilitas ini penting untuk mencegah pencemaran laut dan pesisir, yang dapat merusak ekosistem laut. Dengan demikian, indikator ini mencerminkan upaya menjaga kualitas ekosistem pesisir demi keberlanjutan sumber daya laut.</p>



v

### Jumlah desa pesisir dengan tempat buang air besar dan saluran air limbah

Sanitasi yang layak, termasuk ketersediaan fasilitas buang air besar (jamban) dan sistem saluran air limbah yang memadai, merupakan komponen vital bagi kesehatan lingkungan pesisir.



vi

### Penanaman/rehabilitasi hutan mangrove, rawa, dan lahan gambut

Indikator ini menilai upaya pemulihan ekosistem pesisir dan lahan basah yang berperan penting dalam perlindungan garis pantai, penyediaan habitat biota, serta penyimpanan karbon biru. Kegiatan rehabilitasi ini membantu memulihkan fungsi ekologis yang rusak akibat konversi lahan atau degradasi lingkungan. Oleh karena itu, indikator ini mencerminkan komitmen menjaga ketahanan ekosistem dan mitigasi perubahan iklim.



vii

### Volume sampah yang bocor ke laut

Indikator ini mengukur potensi kebocoran sampah plastik yang berasal dari aktivitas *land-based* dan *sea-based*. Sampah ini menyebabkan polusi laut yang signifikan, yang dapat merusak kualitas kehidupan laut melalui penurunan kadar oksigen dan dampak fisik lainnya.

*Catatan: Data ini memiliki korelasi negatif dengan tujuan indeks. Oleh karena itu, dalam proses perhitungan IBEI, data ini harus melalui perlakuan khusus (dibalik/reversed) agar peningkatan skor indeks selaras dengan penurunan jumlah sampah.*



viii

### Jumlah sampah yang dibuang ke darat

Seiring komitmen pemerintah untuk mengurangi sampah plastik di laut, percepatan pembangunan sistem pengolahan sampah di darat menjadi sangat penting. Pengelolaan sampah harus dilakukan secara menyeluruh dari hulu ke hilir.

*Catatan: Data ini memiliki korelasi negatif dengan tujuan indeks. Oleh karena itu, dalam proses perhitungan IBEI, data ini harus melalui perlakuan khusus (dibalik/reversed) agar peningkatan skor indeks selaras dengan penurunan jumlah sampah di darat yang tidak terkelola.*



ix

### Luas kawasan konservasi perairan

Kawasan konservasi perairan menjadi indikator fundamental dalam pilar lingkungan karena merepresentasikan komitmen untuk menjaga modal alam laut. Pemerintah Indonesia menargetkan perluasan kawasan konservasi secara substansial, yang tidak hanya berfungsi untuk menjamin keberlanjutan stok ikan, tetapi juga untuk melindungi cadangan karbon biru (*blue carbon*), menjaga keanekaragaman hayati, serta melindungi ekosistem pesisir dan pulau-pulau kecil.

Cakupan kawasan konservasi di Indonesia memiliki tipologi dan kewenangan yang beragam. Berdasarkan data Laporan Kinerja DJPKRL Tahun 2024, total luas kawasan konservasi telah mencapai 29,9 juta hektare. Luas ini terbagi berdasarkan kewenangan pengelolaannya, yaitu Kawasan Konservasi Nasional (KKN) yang dikelola oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), serta Kawasan Konservasi Daerah (KKD) yang dikelola oleh Pemerintah Daerah. Selain itu, secara tipologi statusnya, kawasan ini dibedakan antara kawasan yang telah memiliki kekuatan hukum tetap melalui penetapan oleh menteri (mencakup 19,29 juta hektare) dan kawasan yang masih dalam tahap pencadangan oleh kepala daerah (mencakup 6,1 juta hektare).

## 2.2.2. ENERGI TERBARUKAN

 <p><b>i</b></p> <p><b>Kapasitas terpasang PLTS</b></p>	<p>Energi terbarukan dari laut merupakan sumber daya yang potensinya belum dieksplorasi secara maksimal. Sebagai salah satu proksi pemanfaatan energi terbarukan di wilayah pesisir dan laut, Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) menjadi pilihan yang baik karena potensi energi matahari yang melimpah di wilayah lautan Indonesia.</p>
 <p><b>ii</b></p> <p><b>Listrik yang dihasilkan oleh PLTS</b></p>	<p>Indikator ini melengkapi data kapasitas terpasang dengan mengukur jumlah listrik yang secara aktual dihasilkan dari PLTS. Volume listrik yang dihasilkan dapat menjadi indikator sejauh mana Indonesia telah berhasil mengoptimalkan potensi energi surya untuk beralih ke pemanfaatan energi yang lebih ramah lingkungan, yang merupakan salah satu pilar penting dalam ekonomi biru.</p>
 <p><b>iii</b></p> <p><b>Kapasitas terpasang PLTA</b></p>	<p>Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) merupakan penyumbang utama dalam bauran energi terbarukan di Indonesia. PLTA mengandalkan energi potensial dan kinetik dari air untuk menghasilkan energi listrik.</p>
 <p><b>iii</b></p> <p><b>Listrik yang dihasilkan oleh PLTA</b></p>	<p>Indikator ini berfungsi sebagai pelengkap dari data kapasitas terpasang PLTA. Jumlah listrik yang berhasil dibangkitkan oleh PLTA menjadi ukuran konkret bagaimana Indonesia mengoptimalkan potensinya untuk bertransisi menuju pemanfaatan energi yang lebih bersih dan ramah lingkungan, sejalan dengan prinsip keberlanjutan dalam kerangka ekonomi biru.</p>

## 2.3. PILAR SOSIAL

Pilar Sosial merupakan jantung dari pendekatan holistik IBEI. Pilar ini mengukur tingkat inklusivitas dan keadilan dalam ekonomi biru, termasuk melihat seberapa besar sumberdaya maritim telah memberikan manfaat pada masyarakat pesisir. Tanpa pilar ini, pertumbuhan ekonomi biru berisiko menjadi eksklusif dan tidak berkelanjutan secara sosial. Pilar Sosial dibangun di atas tiga subpilar utama yang saling terkait: (1) Kesejahteraan, (2) Kesehatan, dan (3) Penelitian dan Pengembangan (R&D) dan Pendidikan.

Pilar ini berfokus pada inklusivitas dan bertujuan mengukur bagaimana sektor kelautan dapat mendukung terciptanya kesejahteraan masyarakat Indonesia. Kesejahteraan mencakup kehidupan yang lebih baik (tanpa kemiskinan) dan kualitas hidup (pendidikan dan kesehatan). Pilar ini mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG), terutama SDG 1 (Tanpa Kemiskinan), SDG 2 (Tanpa Kelaparan), SDG 3 (Kesehatan dan Kesejahteraan yang Baik), SDG 4 (Pendidikan Berkualitas), dan SDG 10 (Pengurangan Ketidaksetaraan).

### 2.3.1. KESEJAHTERAAN



**i**

**Persentase penduduk desa pesisir penerima Program Keluarga Harapan (PKH)**

Program Keluarga Harapan (PKH) merupakan program pemberian bantuan sosial bersyarat kepada Keluarga Miskin yang ditetapkan sebagai keluarga penerima manfaat.

*Catatan: Data ini harus mengalami perlakuan khusus (dibalik/reversed) dalam perhitungan indeks karena memiliki korelasi yang negatif terhadap tujuan indeks. Semakin tinggi persentase penerima PKH, diasumsikan semakin rendah tingkat kesejahteraan, sehingga nilai yang lebih tinggi pada indikator ini akan menurunkan skor IBEI.*

---



**ii**

**Jumlah pekerja perempuan di sektor perikanan**

Partisipasi perempuan dalam sektor ekonomi biru masih relatif kecil, dengan porsi terbesar berada di bidang pengolahan ikan. Peningkatan keterlibatan perempuan dalam sektor perikanan, baik sebagai nelayan, pembudidaya, maupun pengolah, diharapkan dapat membantu meningkatkan kesejahteraan rumah tangga masyarakat pesisir. Indikator ini mengukur tingkat partisipasi perempuan sebagai cerminan inklusivitas dalam sektor ini.

---



**iii**

**Jumlah nelayan dan pembudidaya ikan**

Jumlah nelayan dan pembudidaya ikan merupakan indikator penting yang menggambarkan besarnya penyerapan tenaga kerja di sektor perikanan. Walaupun kemajuan teknologi dapat membantu meningkatkan produktivitas, peningkatan jumlah sumber daya manusia yang terlibat secara langsung dalam kegiatan penangkapan dan budidaya ikan tetap menjadi faktor penting untuk mendorong pertumbuhan produksi, baik untuk pemenuhan kebutuhan domestik maupun ekspor.

## 2.3.2. KESEHATAN



i

### Rata-rata konsumsi kalori ikan per kapita

Kualitas kesehatan merupakan salah satu faktor utama yang mendorong produktivitas manusia. Ikan memiliki berbagai manfaat kesehatan, seperti sebagai sumber antioksidan, anti-inflamasi, dan nutrisi penting untuk penyembuhan luka. Dengan mengukur rata-rata konsumsi ikan per kapita, indikator ini menjadi proksi bagi pemanfaatan hasil laut untuk peningkatan kualitas gizi dan kesehatan masyarakat Indonesia.



ii

### Rata-rata konsumsi protein per kapita

Protein merupakan unsur esensial bagi kesehatan, pertumbuhan, dan pencegahan masalah gizi seperti stunting, yang menjadi salah satu isu prioritas nasional. Ikan adalah sumber protein hewani yang penting, kaya akan vitamin dan mineral yang diperlukan tubuh. Indikator ini mengukur kontribusi sektor kelautan dalam penyediaan protein, yang secara langsung berdampak pada perbaikan kualitas kesehatan dan modal manusia.



iii

### Persentase penduduk desa pesisir yang memiliki jaminan kesehatan

Kepemilikan jaminan kesehatan merupakan faktor penting dalam menjaga kualitas hidup dan produktivitas masyarakat, khususnya di desa pesisir yang seringkali menghadapi risiko kesehatan lebih tinggi. Dengan adanya jaminan kesehatan, layanan kesehatan dapat diakses secara lebih terjangkau. Semakin besar proporsi penduduk desa pesisir yang memiliki jaminan kesehatan, semakin baik pula tingkat perlindungan sosial dan kesehatan di wilayah tersebut.



iv

### Persentase penduduk desa pesisir yang berada di garis kemiskinan

Penduduk miskin adalah mereka yang memiliki rata-rata pengeluaran per kapita per bulan di bawah Garis Kemiskinan. Garis Kemiskinan ini merupakan nilai pengeluaran minimum untuk memenuhi kebutuhan makanan dan non-makanan.

*Catatan: Data ini harus mengalami perlakuan khusus (dibalik/reversed) dalam perhitungan indeks karena memiliki korelasi yang negatif terhadap tujuan indeks.*

### 2.3.3. PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN (R&D) DAN PENDIDIKAN



#### **Jumlah SMK kemaritiman**

Jumlah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Kemaritiman yang tersebar di berbagai provinsi di Indonesia merupakan infrastruktur pendidikan formal yang mendukung lahirnya sumber daya manusia unggul di sektor kelautan dan perikanan. Keberadaan SMK ini diharapkan dapat mencetak lulusan-lulusan yang kompeten untuk mendorong peningkatan produksi dan produktivitas sektor kemaritiman di masa depan.



#### **Jumlah lulusan sekolah perikanan**

Indikator ini mengukur output dari satuan pendidikan khusus di bidang perikanan. Jumlah lulusan yang dihasilkan menjadi cerminan dari kapasitas sistem pendidikan vokasi dalam menyediakan tenaga kerja terdidik yang siap berkontribusi pada modernisasi dan pengembangan sektor perikanan.




#### **Jumlah peserta pelatihan perikanan**

Pendidikan dan peningkatan pengetahuan menjadi kunci untuk pengelolaan sumber daya perikanan dan kelautan yang lebih baik. Pengetahuan ini tidak hanya diperoleh melalui pendidikan formal, tetapi juga melalui pelatihan. Indikator ini mengukur jumlah peserta pelatihan perikanan, yang dapat menjadi proksi untuk tingkat penyebaran pengetahuan dan keterampilan teknis di sektor ini.




#### **Persentase penduduk pesisir dengan pendidikan terakhir SMA**

Indikator ini mengukur kualitas modal manusia di desa pesisir dari sisi tingkat pendidikan formal yang dicapai. Pemerintah Indonesia telah menggratiskan biaya sekolah hingga jenjang SMP, namun akses ke pendidikan SMA masih menghadapi berbagai tantangan. Tingkat pendidikan menjadi pondasi penting bagi adaptasi teknologi dan peningkatan produktivitas.



**v** **Persentase penduduk pesisir dengan ijazah terakhir SMA**

Sebagai pelengkap dari indikator sebelumnya, indikator ini secara spesifik mengukur penuntasan pendidikan menengah. Semakin banyak penduduk pesisir yang telah menamatkan pendidikan hingga jenjang SMA dan memiliki ijazah, diharapkan kualitas sumber daya manusia (SDM) akan semakin meningkat, yang pada gilirannya akan mendukung pengembangan ekonomi biru.



**ii** **Persentase penduduk pesisir penerima Program Indonesia Pintar (PIP)**


Program Indonesia Pintar (PIP) dirancang untuk membantu anak-anak usia sekolah dari keluarga miskin atau rentan agar dapat melanjutkan pendidikan hingga jenjang menengah. Program ini diharapkan dapat meringankan biaya personal pendidikan. Indikator ini mengukur proporsi penduduk pesisir yang menerima bantuan PIP sebagai proksi tingkat kesejahteraan ekonomi keluarga di wilayah pesisir.

*Catatan: Data ini harus mengalami perlakuan khusus (dibalik/reversed) dalam perhitungan indeks. Semakin sejahtera penduduk pesisir, maka jumlah penerima PIP diasumsikan akan semakin kecil, sehingga data ini memiliki korelasi negatif dengan tujuan indeks.*



## 2.4. ENABLER: TEKNOLOGI DAN TATA KELOLA


Di samping tiga pilar utama (Ekonomi, Lingkungan, dan Sosial), kerangka IBEI juga dilengkapi dengan pilar pendukung atau *enabler* yang terdiri dari aspek Teknologi dan Tata Kelola. Pilar *enabler* berfungsi sebagai fondasi yang kinerja dan kemajuannya akan mempengaruhi capaian pada seluruh pilar lainnya. Mengingat korelasi yang sangat erat antara aspek teknologi dan tata kelola dengan aktivitas ekonomi, dalam kerangka IBEI, pilar ini dianalisis sebagai bagian yang melekat dan memperkuat Pilar Ekonomi.



**i** **Teknologi**

Aspek teknologi dalam kerangka IBEI didekati melalui proksi indikator “Jumlah kapal perikanan tangkap laut”. Indikator ini dipilih karena kapal dengan ukuran di atas 30 Gross Tonnage (GT) merepresentasikan tingkat adopsi teknologi dan skala industrial dalam armada perikanan tangkap. Kapal dengan kapasitas besar ini mencerminkan investasi modal yang signifikan, kemampuan operasional di perairan lepas (lebih dari 12 mil), dan penggunaan teknologi penangkapan yang lebih modern.

Semakin besar kapasitas kapal, maka produktivitas penangkapan ikan juga cenderung semakin tinggi, yang secara langsung mendukung pencapaian target-target pada Pilar Ekonomi. Namun, perlu dicatat bahwa kinerja pada indikator ini harus dianalisis secara berimbang. Jumlah kapal berkapasitas besar yang tinggi memang berpotensi meningkatkan produktivitas ekonomi, tetapi juga dapat menjadi sinyal adanya potensi tekanan penangkapan berlebih (*overfishing*). Oleh karena itu, analisis indikator ini perlu disandingkan dengan data dari Pilar Lingkungan untuk memastikan bahwa kemajuan teknologi tidak mengorbankan keberlanjutan sumber daya laut.



**ii** **Tata Kelola**

Aspek tata kelola dalam IBEI didekati melalui proksi indikator “Jumlah pelabuhan perikanan dengan Tempat Pelelangan Ikan (TPI)”. Pembangunan dan fasilitasi TPI di pelabuhan perikanan merupakan cerminan peran aktif pemerintah dalam menyediakan infrastruktur pasar yang formal. Keberadaan TPI bukan sekadar fasilitas fisik, melainkan sebuah institusi pasar yang krusial untuk menciptakan sistem perdagangan yang lebih efisien, transparan, dan terdata.

Keberadaan TPI yang berfungsi dengan baik akan mendukung pencapaian Pilar Ekonomi dengan mendorong terciptanya lebih banyak aktivitas perdagangan. TPI membantu menstabilkan harga di tingkat nelayan, mengurangi ketergantungan pada tengkulak, serta memformalkan transaksi ekonomi yang pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan nelayan dan perekonomian daerah. Dengan demikian, indikator ini menjadi proksi yang relevan untuk mengukur sejauh mana dukungan tata kelola pemerintah telah berhasil menciptakan ekosistem yang kondusif bagi pertumbuhan sektor perikanan, yang merupakan salah satu bagian penting dari ekonomi biru.

Tabel 2.4.1 memberikan ringkasan atas berbagai indikator yang digunakan dalam IBEI, dimana dalam peran dari berbagai indikator dipetakan terhadap pilar atau subpilar yang terkait, dan juga beberapa keterangan lainnya, termasuk data yang dibutuhkan, formula penghitungan, sumber data, dan interpretasi dari berbagai indikator ini.

**Tabel 2.4.1.** Pilar, Sub Pilar, dan Indikator Indeks Ekonomi Biru Indonesia (IBEI)

No	Pilar	Subpilar	Indikator	Data yang dibutuhkan	Formula perhitungan	Sumber data	Interpretasi
1	Ekonomi	Perikanan tangkap dan budidaya	Peran sektor perikanan dalam PDB (%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nilai Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dari sektor perikanan suatu provinsi, dihitung Atas Dasar Harga Berlaku (ADHB).</li> <li>Nilai PDRB total dari provinsi yang sama, juga dihitung Atas Dasar Harga Berlaku (ADHB).</li> </ul>	$\left( \frac{\text{PDRB Sektor Perikanan Provinsi } i}{\text{PDRB Provinsi } j} \right) \times 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS).</li> <li>Publikasi &amp; Tabel: Data untuk indikator ini bersumber dari tabel "Persentase Kontribusi Perikanan terhadap Produk Domestik Regional Bruto ADHB menurut Provinsi" yang terdapat dalam publikasi tahunan "<i>Statistik Sumber Daya Laut dan Pesisir</i>".</li> </ul>	Nilai yang tinggi pada indikator ini secara langsung menunjukkan kinerja dan peran strategis sektor perikanan dalam menopang perekonomian suatu provinsi.
2			Volume produksi perikanan (ton)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volume produksi perikanan tangkap (mencakup laut dan perairan umum daratan) per provinsi.</li> <li>Volume produksi perikanan budidaya pembesaran (mencakup tambak dan non-tambak) per provinsi.</li> </ul>	Volume produksi perikanan tangkap Provinsi $i$ + Volume produksi perikanan budidaya pembesaran Provinsi $i$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instansi Wali Data: Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)</li> <li>Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari Data Produksi Perikanan yang tersedia di Portal Data Kementerian Kelautan dan Perikanan. Dua tabel statis yang digunakan adalah "3. Volume Produksi Perikanan Tangkap per Provinsi (ton)" dan "9. Volume Produksi Perikanan Budidaya Pembesaran per Provinsi (ton)"</li> </ul>	Volume produksi yang tinggi secara langsung berkorelasi positif dengan nilai Pilar Ekonomi, menandakan aktivitas ekonomi yang signifikan di sektor perikanan.
3			Volume produksi budidaya tambak (ton)	Total volume produksi dari budidaya tambak (tambak intensif, tambak sederhana, tambak semi intensif) per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instansi Wali Data: Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)</li> <li>Publikasi &amp; Tabel: Data untuk indikator ini bersumber dari data internal Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan.</li> </ul>	Volume produksi tambak yang tinggi mengindikasikan adanya sektor akuakultur yang maju dan berpotensi memberikan kontribusi ekonomi yang besar.

4	Perdagangan, transportasi, dan logistik	Volume produksi akuakultur (ton)	Volume produksi dari setiap komoditas budidaya pembsaran per provinsi	Volume produksi komoditas $k$ di Provinsi $i$ . Dimana $k$ adalah setiap jenis komoditas akuakultur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instansi Wali Data: Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)</li> <li>Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari Data Produksi Perikanan yang tersedia di Portal Data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). Judul tabel statis yang digunakan adalah "9. Volume Produksi Perikanan Budidaya Pembsaran per Provinsi (ton)".</li> </ul>	Volume produksi akuakultur yang tinggi merupakan sinyal positif yang kuat bagi ekonomi biru.
5		Volume produksi budidaya rumput laut (ton)	Total volume produksi dari budidaya rumput laut per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instansi Wali Data: Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)</li> <li>Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari Data Produksi Perikanan yang tersedia di Portal Data Kementerian Kelautan dan Perikanan. Tabel statis yang digunakan adalah "37. Volume Produksi Perikanan Budidaya Pembsaran Komoditas Rumput Laut per Provinsi (ton)".</li> </ul>	Volume produksi rumput laut yang tinggi menunjukkan kinerja yang kuat di salah satu sektor ekonomi biru yang paling inklusif.
6		Volume angkutan laut (ton)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Total volume (berat bersih) kegiatan ekspor yang dimuat melalui moda transportasi laut per provinsi.</li> <li>Total volume (berat bersih) kegiatan impor yang dibongkar melalui moda transportasi laut per provinsi</li> </ul>	Volume ekspor angkutan laut Provinsi $i$ + Volume impor angkutan laut Provinsi $i$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>Publikasi &amp; Tabel: Data untuk indikator ini dihimpun dari dua publikasi tahunan yang berbeda:               <ol style="list-style-type: none"> <li>"<i>Ekspor Menurut Moda Transportasi</i>", menggunakan data dari lampiran tabel ekspor menurut provinsi dan pelabuhan muat.</li> <li>"<i>Impor Menurut Moda Transportasi</i>", menggunakan data dari lampiran tabel impor menurut provinsi dan pelabuhan bongkar</li> </ol> </li> </ul>	Volume angkutan laut yang tinggi secara langsung menunjukkan intensitas aktivitas perdagangan luar negeri dan vitalitas pelabuhan di suatu daerah.
7		Jumlah penumpang angkutan laut (orang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah penumpang kapal antar pulau (datang dan berangkat) per provinsi.</li> <li>Jumlah penumpang kapal luar negeri (datang dan berangkat) per provinsi.</li> </ul>	(Penumpang kapal antar pulau datang + berangkat) + (Penumpang kapal luar negeri datang + berangkat) di Provinsi $i$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari lampiran berjudul "Penumpang Kapal Pelayaran Dalam Negeri dan Luar Negeri menurut Provinsi di Seluruh Pelabuhan" dalam publikasi tahunan "<i>Statistik Transportasi Laut</i>"</li> </ul>	Jumlah penumpang yang tinggi menunjukkan bahwa transportasi laut merupakan moda yang vital bagi mobilitas penduduk di daerah tersebut, baik untuk keperluan ekonomi, sosial, maupun pariwisata.

8		Jumlah penumpang angkutan laut di 25 pelabuhan strategis (orang)	Jumlah penumpang (datang dan berangkat) di setiap pelabuhan yang termasuk dalam daftar 25 pelabuhan strategis nasional, per provinsi.	(Jumlah penumpang kapal datang di pelabuhan strategis $j$ ) di Provinsi $i$ + (Jumlah penumpang kapal berangkat di pelabuhan strategis $j$ ) di Provinsi $i$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari tabel "Banyaknya Penumpang Pelayaran Dalam Negeri dan Luar Negeri yang Berangkat dan Datang di 25 Pelabuhan Strategis" dalam publikasi tahunan "Statistik Transportasi Laut".</li> </ul>	Pelabuhan strategis yang ramai menandakan peran sentral provinsi tersebut dalam mendukung arus manusia dan ekonomi skala besar, yang memberikan dampak pengganda ( <i>multiplier effect</i> ) yang signifikan bagi perekonomian lokal dan nasional.
9		Nilai ekspor perikanan (1.000 USD)	Total nilai ekspor hasil perikanan per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari Data Ekspor Impor KP yang tersedia di Portal Data Kementerian Kelautan dan Perikanan. Judul tabel statis yang digunakan adalah "6. Nilai Ekspor Hasil Perikanan Menurut Provinsi (USD 1.000)".</li> </ul>	Volume ekspor perikanan yang tinggi adalah cerminan dari sektor perikanan yang produktif dan mampu memenuhi standar kualitas pasar global.
10		Kontribusi ekspor produk perikanan terhadap total ekspor (%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nilai ekspor hasil perikanan per provinsi.</li> <li>• Total nilai ekspor seluruh komoditas per provinsi.</li> </ul>	(Nilai ekspor hasil perikanan Provinsi $i$ / Total nilai ekspor Provinsi $i$ ) $\times$ 100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari tabel "Persentase Nilai Ekspor Hasil Perikanan terhadap Total Nilai Ekspor Menurut Provinsi" dalam publikasi tahunan "Statistik Sumber Daya Laut dan Pesisir"</li> </ul>	Persentase yang tinggi menunjukkan bahwa sektor perikanan adalah tulang punggung ekonomi ekspor provinsi tersebut.
11		Volume ekspor perikanan hidup dan segar (ton)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volume ekspor perikanan tangkap (kode ISIC 031) untuk kategori perikanan tangkap/<i>fishing</i> per provinsi.</li> <li>• Volume ekspor akuakultur (kode ISIC 032) untuk kategori budidaya/<i>aquaculture</i> per provinsi.</li> </ul>	Volume ekspor perikanan (ISIC 031) hidup/segar Provinsi $i$ + Volume ekspor akuakultur (ISIC 032) hidup/segar Provinsi $i$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari tabel "Ekspor Indonesia Menurut 3 Digit ISIC dan Provinsi Muat" dalam publikasi tahunan "Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia Ekspor Menurut Kode ISIC".</li> </ul>	Volume ekspor yang tinggi pada kategori ini menunjukkan kemampuan suatu provinsi untuk menghasilkan produk premium dan mengelolanya melalui rantai pasok yang canggih.

12	Industri berbasis kelautan	Volume ekspor ikan olahan (ton)	Total volume ekspor produk ikan, krustasea, dan moluska yang telah diproses dan/ atau diawetkan, sesuai dengan kode ISIC 102.	Total volume ekspor produk dengan kode ISIC 102 (Pengolahan dan pengawetan ikan, krustasea, dan moluska) di Provinsi <i>i</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS).</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari tabel “Ekspor Indonesia Menurut 3 Digit ISIC dan Provinsi Muat” dalam publikasi tahunan “<i>Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia Menurut Kode ISIC</i>”.</li> </ul>	Volume ekspor ikan olahan yang tinggi merupakan sinyal kuat adanya industrialisasi di sektor kelautan.
13		Volume produksi garam (ton)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volume produksi garam dari tambak per provinsi.</li> <li>• Volume produksi garam non-tambak per provinsi.</li> </ul>	Volume produksi garam tambak Provinsi <i>i</i> + Volume produksi garam non-tambak Provinsi <i>i</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari Data Produksi Garam yang tersedia di Portal Data Kementerian Kelautan dan Perikanan. Tabel statis yang digunakan adalah “3. Produksi Garam menurut Provinsi (ton)”</li> </ul>	Volume produksi garam yang tinggi menunjukkan produktivitas lahan pesisir dan penyerapan tenaga kerja di sektor ini.
14		Jumlah perahu/ kapal penangkap ikan (unit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumlah perahu tanpa motor per provinsi.</li> <li>• Jumlah perahu motor tempel per provinsi.</li> <li>• Jumlah kapal motor per provinsi.</li> </ul>	Jumlah perahu tanpa motor + Jumlah perahu motor tempel + Jumlah kapal motor di Provinsi <i>i</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari Data Kapal yang tersedia di Portal Data Kementerian Kelautan dan Perikanan. Tabel statis yang digunakan adalah “2. Jumlah Kapal Perikanan Laut menurut Provinsi (Unit)”.</li> </ul>	Jumlah armada yang besar secara langsung menunjukkan tingginya aktivitas ekonomi di sektor perikanan tangkap dan besarnya investasi modal yang ada.
15	Pariwisata berbasis bahari	Jumlah wisata bahari (desa)	Jumlah desa di tepi laut yang teridentifikasi memiliki wisata bahari per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari kolom “Wisata Bahari” pada tabel “Jumlah Desa Tepi laut Menurut Provinsi, Pemanfaat Laut, dan Keberadaan Mangrove” dalam publikasi “<i>Statistik Sumber Daya Laut dan Pesisir</i>”.</li> <li>• Catatan: Data ini dikumpulkan setiap tiga tahun sekali melalui Pendataan Potensi Desa (PoDes).</li> </ul>	Jumlah wisata bahari yang tinggi menunjukkan adanya potensi besar untuk aktivitas ekonomi berbasis pariwisata di wilayah pesisir.
16		Jumlah usaha/ perusahaan wisata tirta komersial (unit usaha)	Jumlah usaha/ perusahaan komersial yang bergerak di bidang wisata tirta per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari kolom “Wisata Tirta” pada lampiran berjudul “Banyaknya Usaha/Perusahaan Objek Daya Tarik Wisata Komersial Menurut Provinsi dan Jenis Wisata” dalam publikasi tahunan “<i>Statistik Objek Daya Tarik Wisata</i>”.</li> </ul>	Jumlah usaha yang banyak mengindikasikan adanya ekosistem pariwisata yang hidup dan berkembang.

17	Enabler (teknologi dan tata kelola)	Teknologi	Jumlah kapal perikanan tangkap laut – kapal motor > 30 GT (unit)	Jumlah kapal motor untuk perikanan tangkap laut dengan ukuran lebih dari 30 GT per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instansi Wali Data: Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)</li> <li>Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari Data Kapal yang tersedia di Portal Data Kementerian Kelautan dan Perikanan. Tabel statis yang digunakan adalah “Jumlah Kapal Perikanan Laut Kapal Motor &gt; 30 GT menurut Provinsi (unit)”.</li> </ul>	Jumlah kapal > 30 GT yang banyak menunjukkan adanya armada perikanan yang modern dan berkapasitas besar, yang berpotensi meningkatkan produktivitas ekonomi secara signifikan.
18		Tata kelola	Jumlah pelabuhan perikanan dengan tempat pelelangan ikan (unit)	Jumlah pelabuhan perikanan yang dilengkapi dengan fasilitas Tempat Pelelangan Ikan (TPI) per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari tabel “Jumlah Pelabuhan Perikanan yang Memiliki TPI Menurut Provinsi dan Kategori Pelabuhan” dalam publikasi tahunan “<i>Statistik Pelabuhan Perikanan</i>”</li> </ul>	Jumlah pelabuhan dengan TPI yang banyak mengindikasikan adanya dukungan tata kelola yang baik dari pemerintah untuk sektor perikanan.
19	Lingkungan	Kualitas sumber daya dan konservasi laut	Kawasan terumbu karang berkualitas baik (%)	Persentase kawasan terumbu karang dengan tutupan karang hidup antara 50–100% per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari kolom “Kondisi Baik (%)” pada tabel “Luas dan Persentase Kondisi Terumbu Karang Menurut Provinsi” dalam publikasi tahunan “<i>Statistik Sumber Daya Laut dan Pesisir</i>”.</li> </ul>	Persentase yang tinggi menandakan kondisi lingkungan laut yang sehat dan terkelola dengan baik.
20			Kawasan lamun berkualitas baik (%)	Persentase kawasan lamun dengan tutupan lamun hidup antara 50–100% per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari kolom “Kondisi Baik (%)” pada tabel “Luas dan Persentase Kondisi Padang Lamun Menurut Provinsi” dalam publikasi tahunan “<i>Statistik Sumber Daya Laut dan Pesisir</i>”.</li> </ul>	Sama seperti terumbu karang, persentase lamun yang sehat dan tinggi menunjukkan kualitas air yang baik dan ekosistem pesisir yang berfungsi optimal.
21			Kawasan hutan mangrove berkualitas baik (%)	Persentase kawasan mangrove dengan kerapatan tutupan antara 50–100% per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari kolom “Kondisi Baik (%)” pada tabel “Luas dan Persentase Kondisi Hutan Mangrove Menurut Provinsi” dalam publikasi tahunan “<i>Statistik Sumber Daya Laut dan Pesisir</i>”.</li> </ul>	Persentase mangrove yang tinggi dan sehat menunjukkan adanya upaya perlindungan pesisir yang efektif dan keseimbangan ekosistem yang terjaga.

22		Jumlah desa pesisir dengan tempat pembuangan sampah (desa)	Jumlah desa di tepi laut yang memiliki Tempat Penampungan Sampah Sementara (TPS) per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari kolom "Tempat Penampungan Sampah Sementara" pada tabel "Jumlah Desa Tepi Laut Menurut Provinsi, Tempat Buang Sampah oleh Sebagian Besar Keluarga, dan Ketersediaan Tempat Penampungan Sampah Sementara (TPS)" dalam publikasi "Statistik Sumber Daya Laut dan Pesisir".</li> <li>• Catatan: Data ini dikumpulkan setiap tiga tahun sekali melalui Pendataan Potensi Desa (PoDes).</li> </ul>	Jumlah desa dengan TPS yang tinggi menunjukkan adanya infrastruktur dasar untuk pengelolaan sampah.
23		Jumlah desa pesisir dengan tempat buang air besar (desa)	Jumlah desa di tepi laut di mana sebagian besar keluarga memiliki jamban sendiri.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari kolom "Fasilitas Buang Air Besar A. Jamban Sendiri" pada tabel "Jumlah Desa Tepi Laut Menurut Provinsi, Tempat Buang Air Besar, dan Tempat/Saluran Pembuangan Limbah Cair/Air Kotor Sebagian Besar Keluarga." dalam publikasi "Statistik Sumber Daya Laut dan Pesisir".</li> <li>• Catatan: Data ini dikumpulkan setiap tiga tahun sekali melalui Pendataan Potensi Desa (PoDes).</li> </ul>	Jumlah desa dengan sanitasi yang baik menunjukkan upaya untuk menjaga kualitas air dan kesehatan lingkungan pesisir.
24		Penanaman/rehabilitasi hutan mangrove, rawa, dan lahan gambut (hektar)	Total luas kawasan mangrove, rawa, dan lahan gambut yang direstorasi per provinsi.	Luas rehabilitasi mangrove + Luas rehabilitasi rawa + Luas rehabilitasi lahan gambut di Provinsi <i>i</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS).</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari tabel "Penanaman/Rehabilitasi Hutan Mangrove, Rawa, dan Gambut menurut Provinsi" dalam publikasi tahunan "Statistik Sumber Daya Laut dan Pesisir"</li> </ul>	Luas rehabilitasi yang besar menunjukkan adanya upaya nyata untuk memulihkan fungsi ekologis, seperti perlindungan pantai, penyerapan karbon, dan penyediaan habitat.
25		Volume kebocoran sampah laut (ton)	Volume sampah yang bocor ke laut per provinsi	Data ini diinversi sebelum dihitung dalam indeks.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Tim Koordinasi Nasional Penanganan Sampah Laut (TKN PSL).</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data estimasi jumlah kebocoran sampah plastik ke laut.</li> </ul>	Melalui proses inversi, skor yang tinggi dalam IBEI akan merepresentasikan tingkat polusi sampah laut yang rendah, yang merupakan cerminan dari pengelolaan lingkungan yang baik.
26		Jumlah sampah yang dibuang di darat (ton/tahun)	Total timbunan sampah tahunan per provinsi, yang merupakan agregat dari data kabupaten/kota.	Data ini diinversi sebelum dihitung dalam indeks.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari tabel "Timbunan Sampah menurut Provinsi" dalam Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN).</li> </ul>	Setelah diinversi, skor yang tinggi dalam IBEI berarti jumlah timbunan sampah yang lebih rendah, menandakan sistem pengelolaan yang lebih efektif.

27		Luas kawasan konservasi perairan (ha)	Total luas kawasan konservasi perairan yang ditetapkan oleh KKP, KLHK, dan Pemerintah Daerah per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Pengelolaan Kelautan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP).</li> </ul>	Luas kawasan konservasi yang besar menunjukkan komitmen kebijakan yang kuat terhadap keberlanjutan.
28	Energi terbarukan	Kapasitas terpasang Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) (megawatt)	Kapasitas terpasang PLTS per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS).</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari tabel "Kapasitas Terpasang Pembangkit Listrik Tenaga Surya menurut Provinsi" dalam publikasi tahunan "<i>Statistik Listrik</i>".</li> </ul>	Kapasitas terpasang yang tinggi menunjukkan investasi dan komitmen yang kuat terhadap energi bersih.
29		Listrik yang dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) (gigawatt/hour – GWh)	Total tenaga listrik yang dibangkitkan oleh PLTS per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari tabel "Tenaga Listrik yang Dibangkitkan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) menurut Provinsi" dalam publikasi tahunan "<i>Statistik Listrik</i>".</li> </ul>	Produksi listrik yang tinggi dari PLTS menunjukkan pemanfaatan kapasitas yang efektif dan kontribusi nyata energi bersih terhadap bauran energi daerah.
30		Kapasitas terpasang Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) (megawatt)	Kapasitas terpasang PLTA per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari tabel "Kapasitas Terpasang Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Menurut Provinsi" dalam publikasi tahunan "<i>Statistik Listrik</i>".</li> </ul>	Kapasitas PLTA yang tinggi menunjukkan pemanfaatan sumber daya air untuk energi bersih, yang mengurangi emisi karbon dan mendukung pembangunan berkelanjutan.
31		Listrik yang dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) (gigawatt/hour – GWh)	Total tenaga listrik yang dibangkitkan oleh PLTA per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS).</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari tabel "Tenaga Listrik yang Dibangkitkan oleh PLTA Menurut Provinsi" dalam publikasi tahunan "<i>Statistik Listrik</i>".</li> </ul>	Produksi listrik yang tinggi dari PLTA menunjukkan kontribusi nyata energi terbarukan terhadap pasokan listrik daerah, yang secara langsung mendukung tujuan dekarbonisasi dan meningkatkan skor Pilar Lingkungan.

32	Sosial	Kesejahteraan	Persentase penduduk bekerja di sektor perikanan penerima Program Keluarga Harapan (PKH) (%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah penduduk bekerja di sektor perikanan yang menerima PKH per provinsi.</li> <li>Total jumlah penduduk di provinsi yang sama yang menerima PKH.</li> </ul>	Data ini diinversi sebelum dihitung dalam indeks. Formula aslinya adalah: $(\text{Jumlah penduduk bekerja di sektor perikanan penerima PKH} / \text{Total jumlah penduduk penerima PKH di Provinsi } i) \times 100\%$ .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari pengolahan data mentah (<i>microdata</i>) Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas).</li> </ul>	Melalui proses inversi, skor yang tinggi dalam IBEI akan merepresentasikan tingkat ketergantungan pada bantuan sosial yang rendah, yang mencerminkan tingkat kesejahteraan yang lebih baik.
33			Jumlah pekerja perempuan di sektor perikanan (orang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Total jumlah nelayan perikanan tangkap per provinsi.</li> <li>Total jumlah pembudidaya ikan per provinsi.</li> <li>Jumlah anggota Kusuka perempuan per provinsi (subsektor: penangkapan ikan dan pembudidayaan ikan).</li> <li>Jumlah anggota Kusuka per provinsi (subsektor: penangkapan ikan dan pembudidayaan ikan).</li> </ul>	$(\text{Total nelayan Provinsi } i + \text{Total pembudidaya ikan Provinsi } i) \times [(\text{Jumlah anggota Kusuka perempuan Provinsi } i \text{ pada subsektor tersebut} / \text{Total anggota Kusuka Provinsi } i \text{ pada subsektor tersebut})]$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instansi Wali Data: Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)</li> <li>Publikasi &amp; Tabel: Data jumlah nelayan, pembudidaya ikan, dan keanggotaan Kusuka pada Portal Data Kementerian Kelautan dan Perikanan.</li> </ul>	Jumlah pekerja perempuan yang tinggi menunjukkan sektor perikanan yang lebih inklusif dan berpotensi memberdayakan perempuan secara ekonomi.
34			Jumlah nelayan dan pembudidaya ikan (orang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah penduduk yang berprofesi sebagai nelayan per provinsi.</li> <li>Jumlah penduduk yang berprofesi sebagai pembudidaya ikan per provinsi.</li> </ul>	Jumlah nelayan di Provinsi $i$ + Jumlah pembudidaya ikan di Provinsi $i$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instansi Wali Data: Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)</li> <li>Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari a) Data Nelayan yang tersedia di Portal Data Kementerian Kelautan dan Perikanan. Tabel statis yang digunakan adalah "2. Jumlah Nelayan Perikanan Tangkap Menurut Provinsi (orang)"; b) Data Pembudidaya Ikan yang tersedia di Portal Data Kementerian Kelautan dan Perikanan. Tabel statis yang digunakan adalah "2. Jumlah Pembudidaya Ikan Menurut Provinsi (orang).</li> </ul>	Jumlah tenaga kerja yang besar menunjukkan peran sentral sektor perikanan dalam menyediakan lapangan pekerjaan.
35		Kesehatan	Rata-rata konsumsi kalori ikan per kapita (kkal)	Rata-rata konsumsi kalori dari ikan per kapita per hari di tingkat provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari tabel "Rata-Rata Konsumsi Kalori per Kapita Sehari dari Ikan Menurut Provinsi dan Tipe Daerah (kkal)" dalam publikasi tahunan "Statistik Sumber Daya Laut dan Pesisir".</li> </ul>	Tingkat konsumsi kalori dari ikan yang tinggi menunjukkan bahwa hasil dari ekonomi biru berhasil diterjemahkan menjadi manfaat gizi bagi masyarakat luas.

36			Rata-rata konsumsi protein dari ikan per kapita (kkal)	Rata-rata konsumsi protein dari ikan per kapita per hari di tingkat provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari tabel "Rata-Rata Konsumsi Protein per Kapita Sehari dari Ikan Menurut Provinsi dan Tipe Daerah (kkal)" dalam publikasi tahunan "Statistik Sumber Daya Laut dan Pesisir".</li> </ul>	Konsumsi protein ikan yang tinggi adalah cerminan dari masyarakat yang lebih sehat dan bergizi.
37			Persentase penduduk bekerja di sektor perikanan yang memiliki jaminan kesehatan (%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumlah penduduk bekerja di sektor perikanan yang memiliki jaminan kesehatan per provinsi.</li> <li>• Total penduduk yang memiliki jaminan kesehatan di provinsi yang sama.</li> </ul>	(Jumlah penduduk bekerja di sektor perikanan dengan jaminan kesehatan/ Total penduduk dengan jaminan kesehatan di Provinsi $i$ ) $\times$ 100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>• Data bersumber dari pengolahan data mentah (<i>microdata</i>) Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas).</li> </ul>	Persentase yang tinggi menunjukkan tingkat kesehatan dan kesejahteraan yang lebih baik bagi para pekerja sektor perikanan.
38			Persentase penduduk pesisir yang hidup di bawah garis kemiskinan (%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumlah penduduk miskin di setiap kabupaten/kota pesisir dalam satu provinsi.</li> <li>• Total penduduk miskin di provinsi tersebut.</li> </ul>	Data ini diinversi sebelum dihitung dalam indeks. Formula aslinya adalah: (Jumlah penduduk miskin di kabupaten/kota pesisir $j$ / total penduduk miskin di Provinsi $i$ ) $\times$ 100%  Dimana $j$ merupakan seluruh kabupaten/kota di provinsi $i$ .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari tabel "Jumlah Penduduk Miskin (ribu jiwa) menurut Kabupaten/Kota" yang tersedia di situs web BPS dan daftar kabupaten/kota pesisir di tautan <a href="https://link.bappenas.go.id/CakupanKabKotaPesisir">https://link.bappenas.go.id/CakupanKabKotaPesisir</a>.</li> </ul>	Setelah diinversi, skor yang tinggi dalam IBEI mencerminkan tingkat kemiskinan pesisir yang rendah, menandakan pembangunan yang lebih inklusif.
39		Pendidikan	Jumlah SMK kemaritiman (unit sekolah)	Jumlah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bidang kemaritiman per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah (Kemendikdasmen).</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari Data Pokok Pendidikan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah (dengan kata kunci: maritim, perikanan, kelautan).</li> </ul>	Jumlah SMK yang banyak menunjukkan adanya komitmen pemerintah daerah dan nasional untuk membangun fondasi sumber daya manusia bagi ekonomi biru.

40		Jumlah lulusan sekolah perikanan (orang)	Jumlah lulusan dari satuan pendidikan di bawah KKP per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari tabel “Jumlah Lulusan Satuan Pendidikan KKP menurut Lokasi” dalam publikasi “Kelautan dan Perikanan dalam Angka”.</li> </ul>	Jumlah lulusan yang tinggi menunjukkan produktivitas sistem pendidikan vokasi kelautan dan perikanan.
41		Jumlah peserta pelatihan perikanan (orang)	Total jumlah peserta pelatihan dan penyuluhan kelautan dan perikanan per provinsi.	Data digunakan secara langsung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari tabel “Jumlah Peserta Pelatihan Aparatur dan Masyarakat” dalam publikasi “Kelautan dan Perikanan dalam Angka”.</li> </ul>	Jumlah peserta pelatihan yang besar menunjukkan adanya upaya aktif untuk meningkatkan kualitas SDM yang sudah ada di lapangan.
42		Persentase penduduk sektor perikanan dengan pendidikan terakhir SMA atau sederajat (%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumlah penduduk bekerja di sektor perikanan dengan pendidikan terakhir SMA/ sederajat per provinsi.</li> <li>• Total penduduk dengan pendidikan terakhir SMA/ sederajat di provinsi yang sama.</li> </ul>	(Jumlah penduduk sektor perikanan dengan pendidikan SMA / Total penduduk dengan pendidikan SMA di Provinsi <i>i</i> ) × 100%.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari pengolahan data mentah (<i>microdata</i>) Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas).</li> </ul>	Persentase yang tinggi menunjukkan bahwa angkatan kerja di sektor perikanan memiliki tingkat pendidikan dasar yang lebih baik, yang diharapkan membuat mereka lebih mudah beradaptasi dengan teknologi dan inovasi baru.
43		Persentase penduduk di sektor perikanan dengan ijazah minimal SMA atau sederajat (%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumlah penduduk bekerja di sektor perikanan dengan ijazah minimal SMA/ sederajat per provinsi.</li> <li>• Total penduduk dengan ijazah minimal SMA/ sederajat di provinsi yang sama.</li> </ul>	(Jumlah penduduk sektor perikanan dengan ijazah SMA / Total penduduk dengan ijazah SMA di Provinsi <i>i</i> ) × 100%.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>• Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari pengolahan data mentah (<i>microdata</i>) Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas).</li> </ul>	Skor yang tinggi pada indikator ini memperkuat gambaran kualitas SDM di sektor perikanan, menunjukkan angkatan kerja yang lebih terdidik secara formal, yang merupakan fondasi penting untuk pembangunan sektor yang lebih maju.

44		<p>Persentase penduduk bekerja di sektor perikanan penerima Program Indonesia Pintar (PIP) (%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jumlah penduduk bekerja di sektor perikanan yang keluarganya menerima PIP per provinsi.</li> <li>Total penduduk yang keluarganya menerima PIP di provinsi yang sama.</li> </ul>	<p>Data ini diinversi sebelum dihitung dalam indeks. Formula aslinya adalah: <math>(\text{Jumlah penduduk sektor perikanan penerima PIP} / \text{Total penduduk penerima PIP di Provinsi } i) \times 100\%</math>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instansi Wali Data: Badan Pusat Statistik (BPS)</li> <li>Publikasi &amp; Tabel: Data bersumber dari pengolahan data mentah (<i>microdata</i>) Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas).</li> </ul>	<p>Setelah diinversi, skor yang tinggi dalam IBEI menandakan tingkat kesejahteraan yang lebih baik, di mana lebih sedikit keluarga yang memerlukan bantuan ini untuk menyekolahkan anak-anak mereka.</p>
----	--	--	--	--	---	--

**Sumber:** Diolah dari berbagai sumber data

*Notes: Informasi yang lebih detail terdapat pada panduan teknis Indeks Ekonomi Biru Indonesia*





# 3

## METODOLOGI & ANALISA DATA

## 3.1. METODOLOGI PERHITUNGAN

Setelah memaparkan secara rinci seluruh indikator dari masing-masing pilar dan *enabler*, langkah krusial berikutnya adalah menggabungkan informasi yang beragam ini menjadi sebuah skor tunggal yang komprehensif dan dapat dibandingkan antar wilayah. Tantangan utama dalam penyusunan indeks komposit adalah bagaimana mengagregasi puluhan variabel yang memiliki satuan, skala, dan rentang nilai yang berbeda—mulai dari nilai moneter, persentase, hingga ukuran fisik—tanpa menghilangkan informasi penting atau memasukkan bias subjektif. Oleh karena itu, pemilihan metodologi yang tepat menjadi fondasi bagi kredibilitas dan validitas indeks. Bab ini akan menguraikan secara sistematis dan teknis metodologi yang digunakan untuk melakukan agregasi dari tingkat indikator individual hingga menjadi skor akhir IBEI.

Pendekatan yang digunakan adalah **Analisis Komponen Utama Bertahap (Multi-stage Principal Component Analysis - PCA)**. Metode ini dipilih karena keunggulannya dalam menentukan bobot setiap komponen secara objektif berdasarkan struktur data itu sendiri, sehingga menghindari subjektivitas dalam pembobotan manual. Berbeda dengan metode pembobotan setara (*equal weighting*) yang mengasumsikan semua indikator memiliki kontribusi

yang sama, atau pembobotan ahli (*expert weighting*) yang rentan terhadap bias individu, PCA secara statistik mengidentifikasi pola korelasi dan varians dalam data. PCA bekerja dengan mengidentifikasi pola dan varians dalam data, memastikan bahwa skor IBEI yang dihasilkan benar-benar merefleksikan kontribusi multidimensional dari setiap aspek ekonomi biru. Dengan demikian, bobot yang dihasilkan bersifat data-driven, di mana indikator yang memiliki variabilitas lebih besar dan berkorelasi kuat dengan indikator lain dalam domainnya akan secara alami mendapatkan bobot yang lebih tinggi.

Proses perhitungan IBEI dilakukan melalui serangkaian tahapan yang terstruktur dan hirarkis, mengikuti kerangka konseptual indeks itu sendiri. Pendekatan hirarkis ini tidak hanya memudahkan proses perhitungan, tetapi juga memungkinkan analisis yang lebih mendalam pada setiap tingkatan—subpilar dan pilar—sehingga pembuat kebijakan dapat mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan spesifik suatu wilayah dengan lebih presisi. IBEI menerapkan metodologi PCA secara bertahap dalam tiga tingkatan untuk membangun indeks dari level paling spesifik hingga level komposit. Alur hirarkis ini memungkinkan analisis yang lebih mendalam di setiap tingkatan.

### PCA Tahap Pertama (Level Subpilar)

PCA diterapkan pada setiap kelompok indikator yang telah distandardisasi di dalam masing-masing subpilar. Dari proses ini, dihasilkan skor untuk setiap subpilar. Bobot untuk setiap indikator dalam pembentukan skor subpilar ditentukan secara objektif oleh loading factor dari komponen utama pertama (PC1) yang diekstrak.

### PCA Tahap Kedua (Level Pilar)

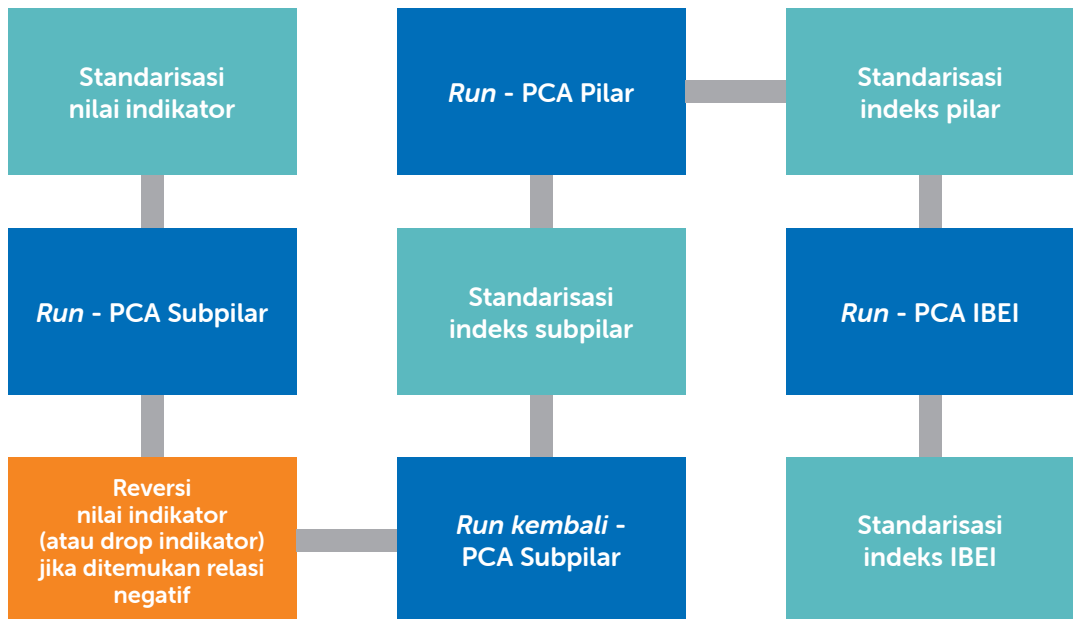
Skor subpilar yang telah diperoleh kemudian distandardisasi kembali dan diagregasi menggunakan PCA untuk membentuk skor pilar (Ekonomi, Lingkungan, dan Sosial). Sama seperti tahap sebelumnya, bobot setiap subpilar ditentukan oleh *loading factor* yang dihasilkan dari analisis ini.

### PCA Tahap Akhir (Level Indeks Komposit)

Pada tahap final, ketiga skor pilar yang telah distandardisasi digabungkan sekali lagi menggunakan PCA. Proses ini menghasilkan skor IBEI akhir untuk setiap provinsi, dengan bobot untuk masing-masing pilar (Ekonomi, Lingkungan, Sosial) ditentukan oleh kontribusi relatifnya terhadap variasi total kinerja ekonomi biru antarprovinsi.

Penggunaan PCA yang konsisten di setiap tahapan memastikan bahwa prinsip objektivitas dan pembobotan berbasis data diterapkan secara menyeluruh, dari level mikro (indikator) hingga makro (indeks komposit).

**Gambar 3.1.1.** Alur perhitungan IBEI dengan metode *Multi-stage* PCA



**Sumber:** Tim Penyusun IBEI, 2024

Sementara dibawah ini diberikan penjelasan detail untuk setiap tahapan.

### Tahap 1: Agregasi Tingkat Subpilar (PCA Tahap Pertama)

Setelah semua indikator distandardisasi, proses agregasi dimulai pada tingkat subpilar. Standardisasi, adalah langkah pra-pemrosesan yang penting. Langkah ini mengubah semua data indikator ke dalam skala yang kompatibel, sehingga memastikan bahwa indikator dengan satuan atau rentang nilai yang besar tidak secara timpang mendominasi proses analisis. Untuk setiap subpilar, skor komposit dihitung dengan menerapkan PCA pada set indikator standar yang relevan. PCA akan mengekstrak komponen utama pertama (PC1), yaitu kombinasi linear dari indikator-indikator yang mampu menjelaskan varians terbesar dalam data. PC1 dapat diinterpretasikan sebagai dimensi laten atau faktor mendasar yang paling merepresentasikan kinerja subpilar tersebut.

Bobot untuk setiap indikator ditentukan oleh *loading factor* (koefisien eigenvector) dari PC1. *Loading factor* ini menunjukkan seberapa kuat korelasi antara setiap indikator asli dengan komponen utama pertama, yang sekaligus berfungsi sebagai bobotnya dalam pembentukan skor subpilar.

Skor untuk setiap subpilar dihitung dengan formula:

$$S_{ik} = \sum_{j=1}^{n_k} (w_{kj} \cdot I_{ijk}^{std})$$

di mana:

$S_{ik}$  = Skor subpilar  $k$  untuk provinsi  $i$

$W_{kj}$  = Bobot (*loading factor* dari PC1) untuk indikator  $j$  dalam subpilar  $k$

$I_{ijk}^{std}$  = Nilai standar (*Z-score*) indikator  $j$  dalam subpilar  $k$  untuk provinsi  $i$

$n_k$  = Jumlah indikator dalam subpilar  $k$

### Tahap 2: Agregasi Tingkat Pilar (PCA Tahap Kedua)

Langkah selanjutnya adalah menggabungkan skor-skor subpilar yang telah diperoleh menjadi skor pilar. Proses ini kembali menggunakan PCA, namun kali ini inputnya adalah skor subpilar yang juga telah distandardisasi terlebih dahulu. Sama seperti pada tahap pertama, standardisasi skor subpilar diperlukan untuk menormalkan skala sebelum diagregasi lebih lanjut, memastikan bahwa setiap subpilar memiliki kesempatan yang setara untuk berkontribusi pada skor pilar.

Dengan menerapkan logika yang sama, PCA tahap kedua ini akan mengidentifikasi kombinasi linear dari skor-skor subpilar yang paling baik dalam menjelaskan variasi kinerja di tingkat pilar.

Skor untuk setiap pilar dihitung dengan formula:

$$P_{ip} = \sum_{k=1}^{m_p} (w_{pk} \cdot S_{ikp}^{std})$$

di mana:

$P_{ip}$  = Skor pilar  $p$  (Ekonomi, Lingkungan, atau Sosial) untuk provinsi  $i$

$W_{pk}$  = Bobot (*loading factor* dari PC1) untuk subpilar  $k$  dalam pilar  $p$

$S_{ikp}^{std}$  = Skor standar dari subpilar  $k$  dalam pilar  $p$  untuk provinsi  $i$

$m_p$  = Jumlah subpilar dalam pilar  $p$

### Tahap 3: Agregasi Indeks Komposit IBEI (PCA Tahap Akhir)

Pada tahap final, ketiga skor pilar tersebut digabungkan untuk membentuk skor IBEI akhir. Tahap ini merupakan puncak dari proses agregasi, di mana kinerja multidimensional dari pilar ekonomi, lingkungan, dan sosial diintegrasikan menjadi satu ukuran tunggal yang holistik. PCA diterapkan untuk terakhir kalinya pada tiga skor pilar (yang juga telah distandardisasi).

Skor IBEI akhir dihitung sebagai berikut:

$$IBEI_i = (w_E \cdot P_{i,Ekonomi}^{std}) + (w_L \cdot P_{i,Lingkungan}^{std}) + (w_S \cdot P_{i,Sosial}^{std})$$

di mana:

$IBEI_i$  = Skor Indeks Ekonomi Biru Indonesia untuk provinsi  $i$

$P_{i,Ekonomi}^{std}$ ,  $P_{i,Lingkungan}^{std}$ ,  $P_{i,Sosial}^{std}$  = Skor standar dari masing-masing pilar

$w_E$ ,  $w_L$ ,  $w_S$  = Bobot (*loading factor* dari PC1) untuk masing-masing pilar

Bobot yang dihasilkan pada tahap ini sangat krusial karena secara objektif merefleksikan kontribusi relatif dari setiap pilar terhadap variasi total kinerja ekonomi biru antarprovinsi. Misalnya, jika data menunjukkan bahwa perbedaan kinerja antar provinsi lebih banyak didorong oleh variasi pada pilar ekonomi, maka pilar tersebut secara alami akan menerima bobot yang lebih tinggi dari PCA.

## Standardisasi Skor Akhir

Skor mentah yang dihasilkan dari proses PCA (di masing-masing level) bersifat relatif, dengan rata-rata di seluruh provinsi mendekati nol. Untuk mempermudah interpretasi dan perbandingan, skor IBEI akhir perlu distandarisasi ke dalam rentang nilai yang lebih intuitif, yaitu 1 hingga 100. Standardisasi ini dilakukan dengan membagi skor indeks setiap provinsi dengan nilai indeks maksimum teoretis yang dihitung berdasarkan nilai tertinggi dari setiap indikator pada tahun dasar (IBEI, 2023). Formula yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Standardize}(\text{index}) = (\text{index} / \text{Max}(\text{index})) * 100$$

Dengan metodologi yang sistematis dan objektif ini, skor IBEI yang dihasilkan dapat menjadi alat ukur yang andal untuk memetakan posisi dan memandu arah pembangunan ekonomi biru di tingkat nasional dan daerah.

## Interpretasi Skor Akhir IBEI

Skor IBEI yang dihasilkan dari metodologi ini adalah skor komponen utama (*principal component score*). Skor ini merupakan ukuran relatif yang tidak memiliki batas atas atau bawah yang pasti dan dapat bernilai positif maupun negatif. Secara teknis, rata-rata dari skor IBEI di seluruh provinsi akan mendekati nol. Oleh karena itu, skor positif mengindikasikan kinerja di atas rata-rata nasional, sementara skor negatif mengindikasikan kinerja di bawah rata-rata.



Nilai yang lebih tinggi menunjukkan kinerja ekonomi biru yang secara keseluruhan lebih baik dibandingkan provinsi lain.



Nilai yang lebih rendah (termasuk nilai negatif) menunjukkan kinerja yang relatif lebih tertinggal.

Dengan demikian, fokus interpretasi bukanlah pada nilai numerik itu sendiri, melainkan pada posisi relatif suatu provinsi terhadap provinsi lainnya. Skor IBEI berfungsi sebagai alat *benchmarking* yang memungkinkan pemeringkatan dan perbandingan kinerja antar wilayah secara adil dan objektif. Metodologi yang sistematis dan objektif ini memastikan bahwa IBEI merupakan alat ukur yang andal dan kredibel untuk memetakan posisi dan memandu arah pembangunan ekonomi biru di tingkat nasional dan daerah. Pada akhirnya, hasil pemeringkatan ini dapat digunakan sebagai dasar untuk merumuskan kebijakan yang lebih terarah, mengalokasikan sumber daya secara lebih efektif, dan mendorong pembelajaran antar provinsi untuk percepatan pembangunan ekonomi biru yang berkelanjutan di seluruh Indonesia.

### 3.1.1. KETERBATASAN METODOLOGI IBEI

Meskipun metodologi *Multi-stage PCA* yang diterapkan dalam IBEI memberikan kearahkan yang objektif dan berbasis data, penting untuk memahami keterbatasan pendekatan ini. Pemahaman yang mendalam terhadap keterbatasan metodologi akan membantu pengguna dalam menginterpretasikan hasil IBEI secara tepat dan menghindari kesalahpahaman dalam perumusan kebijakan.

#### Keterbatasan umum metodologi PCA

Hal utama yang perlu disadari adalah metode PCA sendiri memiliki beberapa keterbatasannya secara umum. Pertama, terkait asumsi linearitas dan hubungan monotonik (*monotonic relationship*). Yaitu, PCA mengasumsikan bahwa hubungan antar variabel bersifat linear dan monotonik. Dalam konteks ekonomi biru, asumsi ini mungkin tidak selalu berlaku. Sebagai contoh, hubungan antara intensitas aktivitas perikanan dan kesehatan ekosistem laut mungkin mengikuti pola non-linear, di mana peningkatan aktivitas hingga titik tertentu dapat memberikan manfaat ekonomi tanpa merusak lingkungan, namun setelah melewati ambang batas tertentu, dampak negatif terhadap ekosistem dapat meningkat secara eksponensial.

Kedua, sensitivitas terhadap *outlier*, yang merupakan keadaan dimana metode PCA sangat sensitif terhadap nilai ekstrem (*outlier*) dalam data. Dalam konteks IBEI, provinsi dengan kinerja yang sangat tinggi atau sangat rendah pada indikator tertentu dapat mempengaruhi struktur komponen utama secara tidak proporsional.

Ketiga, keterbatasan dalam menangkap variasi antar-waktu. PCA adalah metode analisis *cross-*

*sectional* yang menangkap struktur data pada satu waktu tertentu. Metode ini tidak dapat menangkap dinamika perubahan struktural yang terjadi antar-waktu, atau misalnya dalam hal evolusi prioritas kebijakan yang berubah seiring berjalannya waktu. Bobot yang ditetapkan berdasarkan data tahun 2024 mungkin saja menjadi tidak relevan untuk tahun-tahun mendatang, jika lalu terjadi perubahan mendasar dalam struktur ataupun cakupan ekonomi biru Indonesia.

Keempat, keterbatasan dalam menggambarkan heterogenitas regional. Hal ini terkait dengan fakta unik dari Indonesia sebagai suatu negara yang memiliki keragaman geografis, ekologi, dan sosio-ekonomi yang sangat besar antara provinsi. Pendekatan PCA yang menerapkan struktur bobot yang sama untuk seluruh provinsi mungkin tidak dapat menangkap perbedaan mendasar yang mungkin saja terjadi secara regional/antar provinsi. Misalnya, strategi ekonomi biru yang optimal untuk provinsi kepulauan kecil mungkin berbeda secara fundamental dengan provinsi yang memiliki garis pantai panjang di pulau besar.

#### Saran untuk interpretasi yang bijaksana

Pertama, melakukan analisa komplementer. Hasil IBEI sebaiknya diinterpretasikan bersama dengan analisis sektoral yang lebih mendalam, terutama untuk subpilar yang mendapat bobot rendah namun

secara substantif penting seperti perikanan tangkap dan budidaya. Analisis tambahan dapat mencakup kontribusi sektor terhadap PDB, penyerapan tenaga kerja, atau dampak sosial di komunitas pesisir.

Kedua, penggunaan analisis sensitivitas. Untuk memahami *robustness* hasil IBEI, perlu dilakukan analisis sensitivitas dengan menggunakan metode pembobotan alternatif, seperti *equal weighting* ataupun *expert weighting*, untuk melihat sejauh mana peringkat provinsi berubah dengan skema pembobotan yang berbeda.

Ketiga, konteks regional. Interpretasi hasil IBEI perlu mempertimbangkan konteks spesifik setiap provinsi.

Provinsi yang mendapat skor rendah dalam subpilar tertentu tidak otomatis berarti memiliki kinerja buruk jika faktor-faktor kontekstual seperti potensi sumber daya atau tahap pembangunan diperhitungkan.

Keempat, fokus pada tren dan pola yang terlihat. Alih-alih terfokus pada nilai absolut indeks, pengguna sebaiknya lebih memperhatikan pola dan tren relatif antar provinsi untuk mengidentifikasi *best practices* yang dapat diadaptasi.

## 3.2. ANALISA DISTRIBUSI IBEI (KESELURUHAN)

Pada bagian ini, disajikan analisis distribusi Indeks Ekonomi Biru (IBEI) 2024 di tingkat nasional. Tabel 3.2.1 memberikan angka IBEI 2024 nasional berdasarkan pilar dan subpilar. IBEI 2024 yang ditampilkan dalam Tabel 3.2.1 merupakan angka yang selaras dengan capaian nasional yang menjadi target prioritas nasional pada RPJMN 2025–2029.

**Tabel 3.2.1.** IBEI 2024 berdasarkan Pilar dan Subpilar, Nasional

Pilar dan subpilar	Nasional
<b>Indeks pilar ekonomi</b>	<b>25,40</b>
Indeks subpilar perikanan tangkap dan budidaya	12,86
Indeks subpilar industri berbasis kelautan	19,08
Indeks subpilar perdagangan, transport dan logistik	17,67
Indeks subpilar pariwisata berbasis kelautan	31,38
Indeks subpilar teknologi	54,42
Indeks subpilar tatakelola	18,20
<b>Indeks pilar lingkungan</b>	<b>26,25</b>
Indeks subpilar kualitas sumber daya dan konservasi laut	21,96
Indeks subpilar energi terbarukan	11,96

<b>Indeks pilar sosial</b>	<b>71,36</b>
Indeks subpilar kesejahteraan	45,41
Indeks subpilar pendidikan	64,51
Indeks subpilar kesehatan	74,48
<b>Indeks Ekonomi Biru Level Provinsi</b>	<b>52,50</b>

**Sumber:** Tim Penyusun IBEI, 2024

Sedangkan untuk selanjutnya dalam laporan ini, analisa dilakukan menggunakan skor IBEI 2024 yang telah dinormalisasikan, yang dipaparkan dalam Tabel 3.2.2. Proses normalisasi dilakukan untuk menyeragamkan skala nilai sehingga memungkinkan perbandingan kinerja yang objektif antar wilayah pada analisis selanjutnya.

**Tabel 3.2.2.** IBEI 2024 berdasarkan Pilar dan Subpilar di Tingkat Nasional (indeks normalisasi)

Pilar dan subpilar	Nasional
<b>Indeks pilar ekonomi</b>	<b>17,32</b>
Indeks subpilar perikanan tangkap dan budidaya	8,77
Indeks subpilar industri berbasis kelautan	13,01
Indeks subpilar perdagangan, transport dan logistik	12,05
Indeks subpilar pariwisata berbasis kelautan	21,40
Indeks subpilar teknologi	37,11
Indeks subpilar tatakelola	12,41
<b>Indeks pilar lingkungan</b>	<b>17,90</b>
Indeks subpilar kualitas sumber daya dan konservasi laut	14,97
Indeks subpilar energi terbarukan	8,16
<b>Indeks pilar sosial</b>	<b>48,66</b>
Indeks subpilar kesejahteraan	30,97
Indeks subpilar pendidikan	43,99
Indeks subpilar kesehatan	50,79
<b>Indeks Ekonomi Biru Level Provinsi</b>	<b>35,59</b>

*Notes: normalized factor sebesar 0,6819*

**Sumber:** Tim Penyusun IBEI, 2024

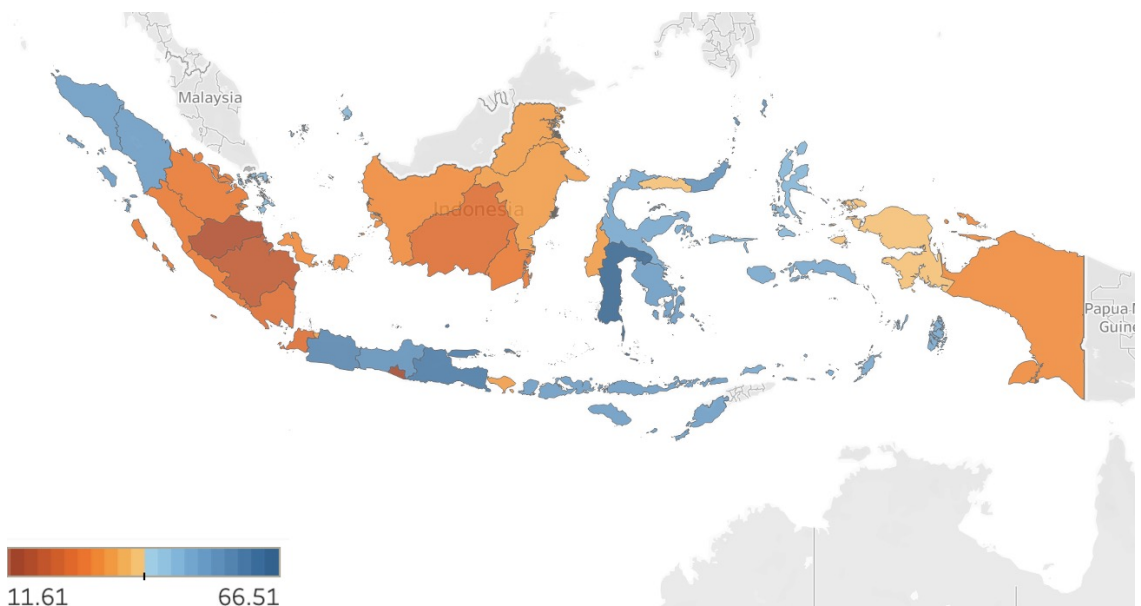
Merujuk pada skor yang telah dinormalisasikan pada Tabel 3.2.2, IBEI nasional tahun 2024 berada pada angka 35,59, menunjukkan kinerja yang moderat dengan gambaran tersedianya ruang untuk peningkatan ataupun penyempurnaan. Pilar sosial menunjukkan kinerja terkuat dengan indeks senilai 48,66, di mana sumbangan terbesar diberikan dari subindeks kesehatan (50,79). Sebaliknya, tantangan besar ditunjukkan oleh pilar ekonomi (17,32) dan pilar lingkungan (17,90) yang nilainya tergolong rendah. Di dalam pilar ekonomi, subpilar teknologi menunjukkan kinerja tertinggi (37,11), sementara subpilar lain seperti perikanan tangkap dan budidaya (8,77) masih menjadi tantangan.

Data ini mengungkapkan pola pembangunan ekonomi biru yang belum berimbang. Indeks subpilar perdagangan, transportasi dan logistik (12,05) serta industri berbasis kelautan (13,01) menunjukkan tantangan dalam penyediaan infrastruktur dan kapasitas industri. Sementara itu, besaran indeks pilar

lingkungan dan subpilarnya yang masih cukup rendah menggarisbawahi tantangan keberlanjutan kontribusi sektor ekonomi biru dalam pembangunan jangka panjang Indonesia. Walaupun demikian, layak dicermati bahwa kekuatan pada pilar sosial dan keunggulan pada subpilar teknologi dapat berfungsi sebagai titik ungkit untuk pembangunan yang lebih luas.

Sebaran skor IBEI 2024 per provinsi dapat dilihat secara visual pada Gambar 3.2.1 dan rinciannya pada tabel di Lampiran 2. Secara geografis, peta menunjukkan adanya pola konsentrasi kinerja tinggi (warna biru tua) yang dominan di wilayah tengah dan timur Indonesia, khususnya di Pulau Sulawesi dan Jawa, serta Kepulauan Maluku. Sebaliknya, wilayah dengan skor lebih rendah (warna jingga) terkonsentrasi di Pulau Kalimantan, Papua, dan sebagian wilayah daratan Sumatera. Pola ini mengindikasikan adanya perbedaan tingkat kemajuan dan tantangan dalam implementasi ekonomi biru antar wilayah di Indonesia.

**Gambar 3.2.1.** Peta Sebaran Skor Indeks Ekonomi Biru Indonesia (IBEI) 2024



Sumber: Perhitungan Tim Penyusun IBEI, 2024

Kinerja teknologi yang baik (37,11) menunjukkan bahwa Indonesia telah sukses membangun fondasi digital yang kuat untuk mendukung ekonomi biru. Pencapaian ini, dikombinasikan dengan fondasi sosial yang kokoh (48,66), menciptakan platform pemanfaatan solusi digital dan optimalisasi sumber daya manusia berkualitas tinggi.

Subpilar pariwisata berbasis kelautan yang mencapai 21,40 menunjukkan bahwa Indonesia telah cukup berhasil memanfaatkan keindahan alam maritimnya sebagai aset ekonomi. Capaian ini memberikan bukti nyata bahwa sektor- ekonomi biru dapat berkembang pesat di Indonesia dan menjadi model untuk pengembangan sektor lainnya.

Tantangan terdapat di pilar lingkungan dengan skor yang relatif rendah (17,90). Namun demikian, hal ini justru membuka peluang investasi, termasuk untuk adopsi teknologi ramah lingkungan. Dengan kekayaan ekosistem laut yang dimiliki Indonesia, potensi pengembangan teknologi dan praktik terbaik dalam konservasi laut serta energi terbarukan maritim sangatlah besar. Skor energi terbarukan (8,16) yang masih rendah menunjukkan terdapatnya potensi pertumbuhan yang besar.

Kesenjangan antara teknologi (37,11) dengan sektor-sektor lain seperti perikanan dan budidaya (8,77), serta perdagangan dan logistik (12,05), dapat dilihat dari sudut pandang yang menyatakan bahwa terdapat peluang sinergi besar antara pilar dan subpilar, ataupun antara sesama subpilar. Kekuatan teknologi dapat dimanfaatkan untuk mentransformasi sektor tradisional melalui inovasi digital, otomatisasi, dan sistem manajemen yang efisien.

Infrastruktur pelabuhan dan konektivitas antar-pulau yang sedang berkembang memberikan momentum untuk memaksimalkan sektor pariwisata bahari yang sudah menunjukkan kinerja positif. Dengan investasi yang tepat sasaran, sektor pariwisata maritim dapat menjadi lokomotif yang menarik sektor-sektor lain untuk juga berkembang.

Kinerja subpilar tatakelola (12,41) menunjukkan bahwa perbaikan sistem manajemen dan regulasi dapat memberikan dampak signifikan terhadap seluruh ekosistem terutama yang terkait dengan sektor atau industri dalam ekonomi biru. Peningkatan tata kelola akan menciptakan lingkungan yang lebih kondusif untuk investasi dan pengembangan berkelanjutan.

Kombinasi kekuatan teknologi (37,11) dan fondasi sosial yang kokoh (48,66) menciptakan kondisi yang sangat menguntungkan untuk akselerasi pembangunan ekonomi biru. Indonesia berpotensi memiliki sumber daya manusia yang terdidik dan infrastruktur teknologi yang memadai untuk mendukung transformasi menuju ekonomi maritim yang berkelanjutan dan inovatif.

Potensi energi terbarukan belum termanfaatkan optimal; namun justru ini menunjukkan peluang besar bagi Indonesia untuk menjadi pemimpin global dalam inovasi energi terbarukan berbasis sumber daya laut atau perairan secara umum, termasuk energi surya yang berlimpah mengingat panjangnya garis pantai Indonesia. Dengan investasi dan kebijakan yang tepat, Indonesia dapat mengembangkan teknologi energi laut, panel surya terapung, dan sistem energi hibrid pulau yang dapat menjadi model bagi negara-negara kepulauan lainnya di dunia.

Sektor perikanan dan budidaya yang memiliki ruang pertumbuhan yang relatif besar (8,77), dengan salah satunya memberikan peluang untuk pengembangan industri akuakultur berkelanjutan dengan memanfaatkan teknologi modern. Dengan dukungan tata kelola dan inovasi teknologi, sektor ini dapat menjadi tulang punggung ekonomi biru Indonesia, yang juga memberikan kontribusi signifikan terhadap ketahanan pangan dan pertumbuhan ekonomi.

Fondasi yang telah dibangun melalui pencapaian di bidang kesehatan (50,79) dan pendidikan (43,99) menunjukkan bahwa Indonesia memiliki sumber daya manusia yang berkualitas untuk mendukung transformasi ekonomi biru. Investasi berkelanjutan dalam pengembangan kapasitas akan memperkuat daya saing Indonesia di sektor ekonomi maritim global.

Melihat Tabel 3.2.1 dan Gambar 3.2.1 lebih mendalam, terdapat beberapa observasi penting lainnya sebagaimana dipaparkan di bawah ini.

## 1. Analisis Ekonomi dan Kebijakan: Peluang Koordinasi Strategis

Variasi skor IBEI yang signifikan antar provinsi (11,61 hingga 66,51) mengungkapkan potensi besar untuk pembelajaran dan koordinasi yang lebih efektif dalam implementasi kebijakan ekonomi biru Indonesia. Sulawesi Selatan memimpin dengan skor 66,51, diikuti Aceh (64,83) dan Jawa Timur (60,55); sementara Papua Tengah menunjukkan skor terendah (8,51), diikuti Papua Selatan (12,25) dan Papua Barat Daya (13,16). Rentang 55 poin ini sebenarnya menunjukkan bahwa terdapat model-model keberhasilan pada tingkatan provinsi yang dapat diadaptasi dan disebarluaskan.

Konsentrasi indeks tinggi di Sulawesi menunjukkan pola yang konsisten, yaitu Sulawesi Utara (53,99), Sulawesi Tengah (49,44), Sulawesi Tenggara (50,72),

dan Gorontalo (37,30) semuanya berada di atas rata-rata nasional. Demikian pula wilayah Jawa menunjukkan kinerja yang solid dengan Jawa Barat (56,99), Jawa Tengah (54,75), dan DI Yogyakarta yang meskipun rendah (11,61) namun diimbangi oleh kinerja kuat Jawa Timur.

Variasi kinerja di seluruh subpilar ekonomi secara nasional menciptakan peluang strategi yang lebih adaptif untuk pengembangan ekonomi biru nasional. Khususnya, gap yang besar antara teknologi (37,11) dengan perikanan tangkap dan budidaya (8,77) serta perdagangan dan logistik (12,05) menunjukkan potensi sinergi yang belum dimanfaatkan.

## 2. Keragaman Geografis dan Peluang Pembangunan Inklusif: Kekuatan Kepulauan

Analisis data provinsi menyoroti keragaman potensi dan kinerja ekonomi biru yang signifikan di seluruh Indonesia. Jika provinsi kepulauan murni seperti Maluku (48,48), Maluku Utara (47,06), dan Nusa Tenggara Barat (50,73) menunjukkan kinerja yang relatif kuat, kontras yang tajam justru terlihat saat membandingkannya dengan provinsi di pulau-pulau besar.

Di wilayah timur, khususnya di Pulau Papua, tantangan pembangunan masih sangat nyata. Provinsi-provinsi hasil pemekaran—yaitu Papua Tengah (8,51), Papua Selatan (12,25), dan Papua Barat Daya (13,16)—mencatatkan skor terendah secara nasional. Skor ini bahkan lebih rendah dari provinsi induknya,

Papua (29,08) dan Papua Barat (36,73). Kondisi ini menggarisbawahi urgensi transfer pengetahuan dan program pembangunan yang terfokus pada karakteristik geografis serupa di kawasan timur.

Sementara itu, di Pulau Kalimantan—yang meskipun bukan merupakan wilayah kepulauan namun memiliki potensi ekonomi maritim yang besar—juga terdapat variasi kinerja internal. Kalimantan Utara (33,46) dan Kalimantan Timur (31,30) menunjukkan skor yang lebih unggul dibandingkan Kalimantan Tengah (24,28) dan Kalimantan Selatan (26,43). Kesenjangan di dalam satu pulau ini membuka potensi besar untuk peningkatan skor melalui pembelajaran dan kolaborasi antar-provinsi.

### 3. Peluang Infrastruktur dan Konektivitas: Membangun Jembatan Maritim Nusantara

Analisis subpilar perdagangan, transport dan logistik mengungkapkan adanya kesenjangan yang cukup besar. Sementara rata-rata nasional hanya 12,05, Maluku mencapai skor tertinggi (40,61), diikuti Sulawesi Selatan (39,28) dan Jawa Timur (38,95). Sebaliknya, beberapa provinsi lain menunjukkan skor yang sangat rendah, yaitu: DI Yogyakarta (0,00), Kepulauan Bangka Belitung (0,00), dan Sulawesi Barat (0,14). Dalam hal ini, skor nol menandakan tingkat konektivitas dan efisiensi logistik maritim yang sangat rendah.

Keberhasilan Maluku dalam meraih skor logistik tertinggi memberikan model yang mendukung Visi Indonesia Emas 2045, dimana kawasan kepulauan Maluku direncanakan menjadi hub kegiatan ekonomi biru Indonesia. Dengan skor perdagangan dan logistik lebih dari tiga kali lipat rata-rata nasional, Maluku menunjukkan bahwa investasi infrastruktur maritim yang tepat sasaran dapat menghasilkan dampak transformatif yang signifikan. Sementara itu, keberhasilan Jawa Timur (38,95) menunjukkan hubungan yang erat antara konsentrasi kegiatan industri dengan keberadaan fasilitas logistik.

### 4. Peluang Lingkungan dan Ketahanan Iklim

Pilar ini mengukur aspek keberlanjutan lingkungan, di mana inovasi energi bersih dan konservasi alam menjadi prasyarat untuk kesehatan ekosistem laut jangka panjang.

terdapat kesenjangan besar dalam skor subpilar energi terbarukan. Dengan rata-rata nasional hanya 8,16, Jawa Barat memimpin (56,83) dalam penyediaan energi bersih, diikuti Nusa Tenggara Barat (40,20) dan Sulawesi Utara (30,30). Di sisi lain, beberapa provinsi masih mencatatkan skor nol, yang menunjukkan adanya peluang investasi besar di sektor ini.

Untuk pilar kualitas sumber daya dan konservasi, Aceh memimpin dengan skor yang tinggi (84,59). Keunggulan ini bukan berasal dari luasan semata,

Potensi besar di Sulawesi juga terlihat dari variasi antar provinsi di dalam pulau tersebut, yaitu: Sulawesi Selatan memiliki skor perdagangan dan logistik (39,28) yang sangat baik, sementara Sulawesi Utara (13,67) dan provinsi Sulawesi lainnya masih di bawah potensinya. Hal ini mengindikasikan peluang untuk replikasi dari model provinsi yang berhasil. Sementara itu, indeks untuk Kepulauan Riau (16,14), walaupun hanya sedikit diatas rata-rata nasional, menunjukkan kekuatan posisi strategis untuk konektivitas internasional.

Model keberhasilan Maluku, Sulawesi Selatan, dan Jawa Timur menunjukkan bahwa Indonesia memiliki blueprint yang dapat direplikasi untuk mengembangkan jembatan maritim Nusantara. Dengan skor diatas 30 poin, ketiga provinsi ini membuktikan bahwa infrastruktur konektivitas yang efektif dapat dicapai melalui investasi strategis dan perencanaan yang tepat. Upaya replikasi ini dapat juga diterapkan khususnya untuk beberapa provinsi lain yang saat ini memiliki skor sangat rendah untuk subpilar ini (seperti DI Yogyakarta, Kepulauan Bangka Belitung, dan Sulawesi Barat), sehingga provinsi-provinsi ini dapat secara bertahap terkoneksi dengan baik dengan jaringan transportasi dan logistik maritim Indonesia yang akan terus berkembang kedepannya.

melainkan dari efektivitas pengelolaan kawasan konservasi perairan yang didukung kuat oleh kearifan lokal melalui institusi adat Panglima Laot, serta komitmen tinggi pada program rehabilitasi ekosistem pesisir. Sementara itu, provinsi lain seperti Jambi (0,00) dan Papua Tengah (1,28) masih memerlukan penguatan kapasitas yang signifikan.

Kontras ini mengidentifikasi model-model yang dapat direplikasi. Model pengelolaan konservasi partisipatif di Aceh dan Maluku Utara (42,84) menunjukkan bahwa pelestarian laut yang efektif dapat terealisasi. Sementara itu, keberhasilan Jawa Barat membuktikan bahwa transisi menuju energi bersih untuk mendukung ekonomi biru juga merupakan sebuah usaha yang dapat terwujud.

## 5. Inovasi Tata Kelola dan Penguatan Kapasitas: Laboratorium bagi Demokrasi Maritim

Subpilar tata kelola mengungkapkan variasi yang sangat besar dalam kapasitas kelembagaan antarprovinsi. Aceh memimpin dengan skor yang luar biasa, yaitu 190,37, hampir 16 kali lipat rata-rata nasional (12,41). Skor fenomenal ini kemungkinan besar disumbangkan oleh eksistensi dan peran institusi adat Panglima Laot, sebuah sistem tata kelola laut tradisional yang telah mengakar dan diakui secara hukum untuk mengatur wilayah penangkapan, menyelesaikan sengketa, dan menjaga kelestarian laut berdasarkan kearifan lokal. Model unik ini, yang mengintegrasikan hukum adat dengan pemerintahan formal, menjadi penjelasan utama di balik keunggulan Aceh.

Keunggulan Aceh, diikuti oleh Sumatera Utara (86,76) dan Jawa Tengah (67,32), menjadi sangat

kontras jika melihat skor untuk Papua Barat Daya, Papua Tengah, dan Papua Selatan, yang kesemuanya adalah nol. Keberhasilan model tata kelola berbasis kearifan lokal di Aceh menunjukkan bahwa Indonesia memiliki kapasitas untuk mengembangkan sistem inovatif yang dapat menjadi referensi global.

Variasi dalam pendekatan tata kelola ini menciptakan laboratorium pembelajaran yang berharga. Provinsi lain dengan kinerja baik seperti Sulawesi Selatan (21,58), Kepulauan Riau (64,15), dan Jawa Timur (46,61) juga menawarkan model yang berbeda—mulai dari yang efektif untuk provinsi kepulauan hingga yang cocok untuk provinsi besar dengan kompleksitas tinggi.

## 6. Analisis Sektor Unggulan dan Potensi Spesialisasi Regional

Subpilar pariwisata berbasis kelautan menunjukkan potensi besar namun belum merata. Kepulauan Riau memimpin dengan skor fantastis (111,50), jauh melampaui provinsi lainnya. Keberhasilan luar biasa ini didorong oleh strategi yang berfokus pada pariwisata lintas batas (*cross-border tourism*), yang secara maksimal memanfaatkan kedekatan geografis dengan Singapura dan Malaysia. Model pengembangan kawasan wisata terpadu (*integrated resorts*) kelas dunia di Batam dan Bintan, yang didukung oleh status Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) dan kemudahan akses, menjadi kunci utama dalam menarik wisatawan mancanegara dalam jumlah besar. Ini adalah pelajaran berharga bagi provinsi lain mengenai pentingnya segmentasi pasar dan pengembangan infrastruktur yang tepat sasaran.

Sebagai perbandingan, provinsi dengan garis pantai panjang di pulau besar seperti Jawa Barat (74,17) dan Jawa Timur (72,09) juga menunjukkan

kinerja yang kuat, kemungkinan dengan model pariwisata yang berbeda. Kontras yang tajam terlihat pada skor rendah di wilayah seperti Jambi (0,03) dan Papua Selatan (0,52), yang mengindikasikan adanya peluang pengembangan yang sangat besar.

Industri berbasis kelautan juga menunjukkan konsentrasi yang menarik, yaitu Jawa Timur memimpin (85,73), diikuti Jawa Tengah (51,35) dan Sulawesi Selatan (27,36). Skor nol di Papua Barat Daya, Papua Tengah, dan Papua Selatan menunjukkan perlunya strategi pengembangan industri yang spesifik.

Kinerja teknologi mengungkapkan potensi digital yang tidak merata: Jakarta sangat unggul (483,43), diikuti Bali (147,45) dan Jawa Barat (88,84). Kesenjangan besar dengan provinsi-provinsi di Papua yang menunjukkan skor rendah atau nol mengindikasikan perlunya strategi inklusi digital yang komprehensif.

### 3.3. ANALISIS KINERJA PER PILAR

Pembahasan berikut menguraikan kinerja masing-masing pilar secara lebih mendalam, mencakup analisis terhadap subpilar dan indikator-indikator kunci yang memengaruhinya.

#### A Pilar Ekonomi

Pilar Ekonomi mengukur kontribusi sektor-sektor kelautan terhadap perekonomian, mencakup aktivitas dari hulu hingga hilir. Pilar ini tersusun atas empat subpilar utama: (1) Perikanan Tangkap dan Budidaya (Akuakultur); (2) Perdagangan, Transportasi, dan Logistik; (3) Industri Berbasis Kelautan; dan (4) Pariwisata Berbasis Kelautan. Selain itu, pilar ini juga diperkuat oleh aspek *enabler* Teknologi dan Tata Kelola (IBEI, 2023). Gambar 3.3.1 memetakan secara visual besaran IBEI untuk setiap provinsi dan berdasarkan subpilar dari pilar ekonomi.

Kinerja pilar ekonomi menunjukkan variasi yang sangat signifikan antar provinsi. Terdapat konsentrasi kinerja yang luar biasa pada provinsi-provinsi tertentu, seperti Jawa Timur yang unggul pada subpilar industri dan pariwisata, Sulawesi Selatan yang dominan pada subpilar perikanan, dan Kepulauan Riau yang menjadi hub utama untuk perdagangan dan logistik. Di sisi lain, provinsi seperti Jambi, DI Yogyakarta, dan sebagian besar provinsi di Papua menunjukkan skor yang sangat rendah di hampir semua subpilar, menandakan tantangan struktural yang lebih dalam.

Keunggulan di subpilar perikanan tangkap dan budidaya sangat terpusat di Sulawesi Selatan yang mencatatkan skor istimewa 89,01, jauh melampaui provinsi lainnya. Keunggulan ini memang menunjukkan keunggulan komparatif provinsi Sulawesi Selatan yang berfungsi – secara *de facto* – sebagai pusat dari hub perikanan-tangkap yang terjadi saat ini. Keberadaan Makassar yang secara tradisional adalah salah satu pelabuhan ikan terbesar di Nusantara, menjadikan proses pengumpulan hasil tangkapan ikan terpusat di provinsi ini. Oleh karena itu, indeks subpilar perikanan yang sangat tinggi di Sulawesi Selatan sebenarnya dapat datang dari hasil penangkapan ikan di laut yang menjadi bagian dari keluaran provinsi lain, dan ini terutama untuk

provinsi di kawasan timur Indonesia. Dengan kata lain, indeks subpilar perikanan tangkap dan budidaya provinsi lain di timur Indonesia dapat saja memiliki indeks yang lebih tinggi daripada yang terukur oleh data-data statistik saat ini.

Penting untuk diungkapkan bahwa Visi Indonesia Emas 2045 menjadikan kawasan kepulauan Maluku untuk menjadi hub dari kegiatan ekonomi biru Indonesia. Dengan demikian, dapat saja terjadi di masa depan bahwa pusat dari pengumpulan ikan tangkap akan bergeser ke provinsi Maluku – dari Makassar atau Sulawesi Selatan secara umum. Walaupun demikian, perlu disadari bahwa keberhasilan pencapaian visi ini memerlukan investasi yang besar untuk membangun infrastruktur yang diperlukan di kepulauan Maluku.

Analisis lebih dalam pada tingkat subpilar menunjukkan bahwa secara nasional, kinerja Pilar Ekonomi didorong terutama oleh Subpilar Pariwisata Berbasis Kelautan dengan skor rata-rata nasional 21,40. Hal ini mencerminkan kekuatan fundamental Indonesia pada potensi alam untuk pariwisata. Provinsi seperti Jawa Barat menunjukkan keunggulan luar biasa di subpilar ini dengan skor 74,17. Indeks subpilar pariwisata ini juga terlihat tinggi di beberapa provinsi lain di pulau Jawa, Bali, dan termasuk Nusa Tenggara Timur. Di luar Nusa Tenggara Timur, kita mengetahui bahwa fasilitas umum/publik (*urban amenities*) relatif sangat baik dan sangat tersedia di semua provinsi ini; sehingga dapat kita tarik kesimpulan umum bahwa keberhasilan pembangunan di subpilar pariwisata ini sangat tergantung dari ketersediaan, dan juga kualitas, fasilitas umum tersebut.

Tantangan struktural terlihat pada subpilar yang mengindikasikan nilai tambah dan konektivitas. Subpilar

Industri Berbasis Kelautan memiliki skor rata-rata nasional 13,01, menunjukkan bahwa industrialisasi hasil laut perlu terus ditingkatkan. Saat ini, keluaran dari kegiatan ekonomi biru, terutama dari sektor penangkapan dan budidaya ikan, termasuk rumput laut di dalamnya, cenderung masih rendah nilai tambahnya, atau dengan kata lain, keluaran tersebut masih banyak dikonsumsi dalam bentuk bahan mentahnya. Industri pengolahannya pun pada umumnya masih menggunakan teknologi yang sangat terbatas.

Oleh karena itu, upaya hilirisasi pengolahan hasil laut sangat perlu ditingkatkan, dan hal ini perlu didukung dengan kebijakan investasi yang inovatif dan juga ambisius, mengingat peningkatan nilai tambah memerlukan investasi teknologi maju dan ini bukan merupakan investasi yang kecil.

Sementara itu, subpilar Industri Berbasis Kelautan ini memperlihatkan skor yang tinggi namun sangat terkonsentrasi di Jawa Timur (85,73) dan Jawa Tengah (51,35) – sementara banyak provinsi lain memiliki skor industri yang mendekati nol, mengindikasikan ketergantungan pada komoditas primer. Walaupun bukan suatu keadaan yang ideal, hal ini tidak terelakkan mengingat kegiatan manufaktur Indonesia masih sangat terkonsentrasi di pulau Jawa. Usaha untuk membuat skor subpilar ini lebih merata antar provinsi sejatinya memerlukan investasi sektor publik/pemerintah yang sangat besar, terutama dalam hal membangun infrastruktur dan konektivitas yang diperlukan untuk membangun suatu kawasan industri.

Demikian pula, Subpilar Perdagangan, Transportasi, dan Logistik (skor rata-rata 8,16) menunjukkan tantangan konektivitas maritim secara umum, meskipun terdapat pencapaian signifikan pada Maluku yang memiliki skor tertinggi 40,61, diikuti Sulawesi Selatan (39,28) dan Jawa Timur (38,95). Kepulauan Riau (16,14) juga menunjukkan kinerja di atas rata-rata nasional. Namun demikian, penting untuk dicermati bahwa situasi yang terjadi di Maluku dan Sulawesi Selatan sebenarnya dapat menjadi model untuk meningkatkan daya saing produk ekonomi biru dari Indonesia. Keberhasilan Maluku khususnya sangat strategis mengingat perannya dalam Visi Indonesia Emas 2045 sebagai hub ekonomi

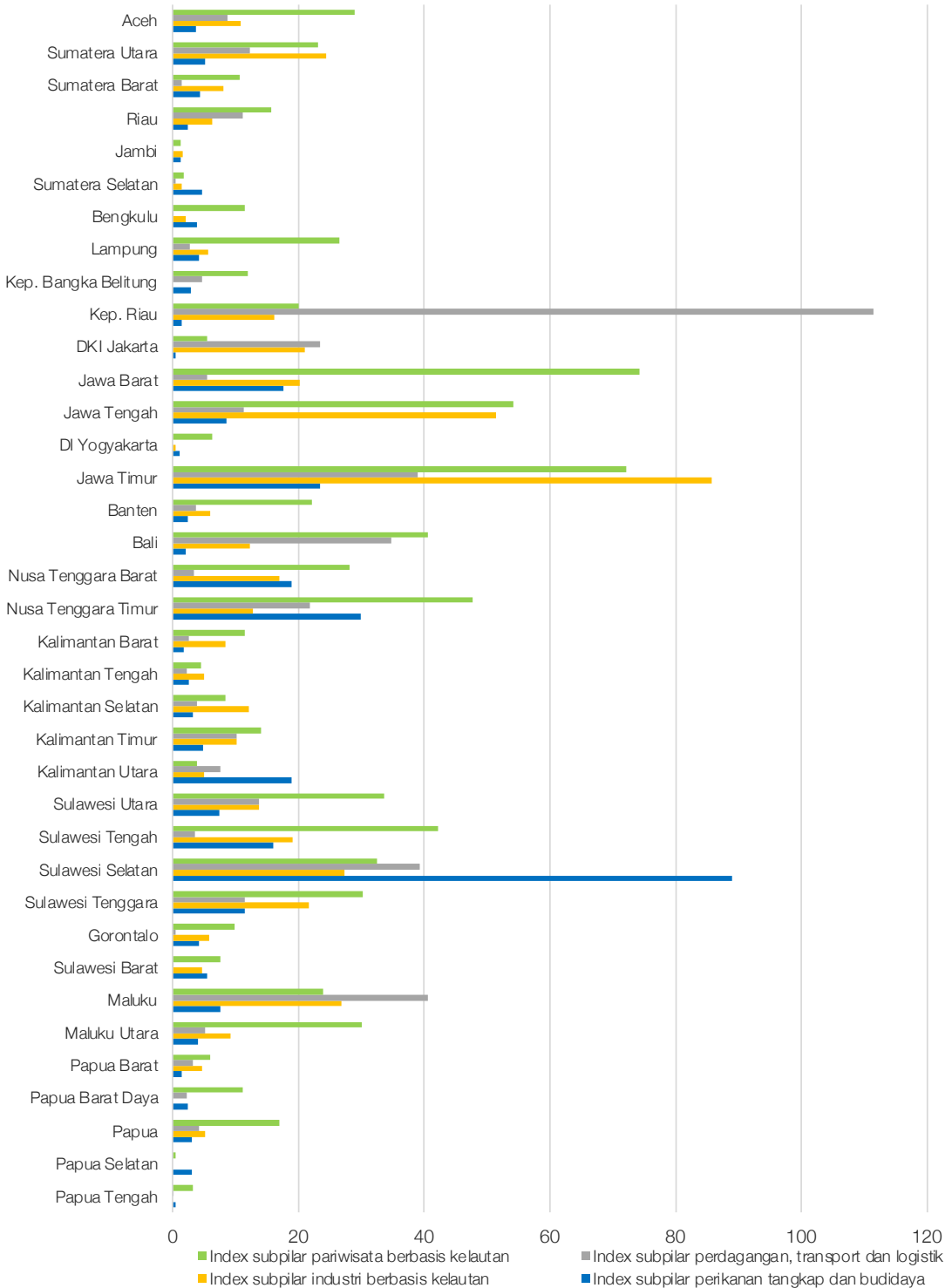
biru Indonesia Timur, sementara posisi Kepulauan Riau yang tetap strategis untuk koneksi internasional membuka kesempatan untuk sektor atau industri dibawah ekonomi biru Indonesia untuk dapat menjadi bagian dari jejaring rantai nilai internasional dan sekaligus lebih meningkatkan ekspor produk ekonomi biru.

Rendahnya skor rata-rata pada subpilar industri dan logistik, serta tantangan pada aspek teknologi yang tidak terpisahkan, menjadi pekerjaan rumah yang besar. Secara keseluruhan, temuan ini menyiratkan bahwa ekonomi biru Indonesia saat ini masih kuat di sektor potensi primer (pariwisata dan produksi perikanan di lokasi tertentu), namun masih perlu penguatan signifikan dalam rantai nilai hilir (industri, logistik, dan teknologi) untuk menciptakan nilai tambah yang lebih tinggi dan merata.

Implikasi kebijakan menunjukkan perlunya keseimbangan strategis dalam pendekatan pembangunan ekonomi biru Indonesia. Temuan mengungkapkan bahwa meskipun Indonesia menunjukkan keunggulan komparatif yang kuat di sektor primer—terutama pariwisata bahari dan produksi perikanan di lokasi-lokasi tertentu—perekonomian masih sangat bergantung pada ekspor bahan mentah dengan pengolahan nilai tambah yang terbatas.

Intervensi kebijakan prioritas perlu dipusatkan pada program hilirisasi industrialisasi yang didukung oleh kebijakan investasi inovatif dan adopsi teknologi maju untuk mentransformasi komoditas kelautan menjadi produk bernilai tambah tinggi. Bersamaan dengan itu, untuk mengatasi konsentrasi aktivitas ekonomi biru secara regional, diperlukan memerlukan investasi sektor publik yang substansial dalam infrastruktur dan konektivitas, khususnya di provinsi-provinsi Indonesia timur yang saat ini menunjukkan tantangan struktural. Pemerintah juga harus memanfaatkan hub logistik yang sudah ada seperti Kepulauan Riau untuk lebih mengintegrasikan produk ekonomi biru Indonesia ke dalam rantai nilai internasional, sambil mengembangkan hub Maluku yang direncanakan sebagaimana tertuang dalam Visi Indonesia Emas 2045 melalui pembangunan infrastruktur terkoordinasi dan penguatan kapasitas kelembagaan.

Gambar 3.3.1. IBEI 2024 untuk Pilar Ekonomi berdasarkan Provinsi



## B Pilar Lingkungan

Pilar Lingkungan dirancang untuk mengukur kualitas ekosistem pesisir dan laut serta upaya menuju pemanfaatan sumber daya yang berkelanjutan. Pilar ini menjadi proksi bagi kesehatan ekosistem laut yang menjadi modal dasar ekonomi biru. Terdapat dua subpilar dalam pilar ini, yaitu (1) Kualitas Sumber Daya dan Konservasi Laut, dan (2) Energi Terbarukan (IBEI, 2023). Gambar 3.3.2 memetakan secara visual besaran IBEI untuk setiap provinsi dan berdasarkan subpilar dari pilar lingkungan.

Kinerja pada Pilar Lingkungan menunjukkan variasi yang sangat ekstrem antar provinsi. Jawa Barat menonjol karena skornya yang luar biasa pada subpilar energi terbarukan (56,83). Kinerja tinggi pada aspek ini juga ditunjukkan oleh Nusa Tenggara Barat (40,20). Sementara itu, provinsi lain seperti Maluku Utara (42,84) unggul pada aspek kualitas sumber daya laut. Sebaliknya, provinsi-provinsi seperti Jambi (skor subpilar 1,49 dan 0,00), DI Yogyakarta (1,27 dan 0,00), dan Papua Tengah (1,28 dan 0,67) mencatatkan skor yang sangat rendah di kedua subpilar, mengindikasikan tantangan lingkungan yang signifikan.

Polarisasi ekstrem ini mengungkap bahwa pengembangan energi terbarukan sangat terkonsentrasi di beberapa daerah, berpotensi menciptakan kerentanan energi jangka panjang. Banyak provinsi mencatat skor energi terbarukan di bawah 5,0, dengan beberapa mencapai nol absolut (termasuk Banten, Kalimantan Tengah, dan Sulawesi Barat). Rata-rata nasional yang sangat rendah, yaitu sebesar 8,16, menutup kenyataan bahwa sebagian besar provinsi pada dasarnya tidak memiliki infrastruktur energi terbarukan.

Analisis juga mengungkapkan adanya ketidakselarasan antara output ekonomi dan

keberlanjutan lingkungan. Provinsi dengan produksi perikanan tinggi, seperti Sulawesi Selatan dengan skor perikanan sebesar 89,01, sering kali menunjukkan kinerja lingkungan yang hanya setingkat moderat (skor lingkungan keseluruhan 33,97). Pola ini menunjukkan bahwa adanya kecenderungan kesuksesan ekonomi di sektor kelautan menggerus keberlanjutan lingkungan jangka panjang.

Pola geografis yang menarik muncul ketika mengkaji hubungan antara jarak dari pusat populasi dan kualitas lingkungan. Provinsi-provinsi Indonesia Timur, khususnya di kawasan Maluku, menunjukkan skor kualitas sumber daya laut yang tinggi namun pengembangan energi terbarukan yang lemah. Ini menunjukkan bahwa wilayah-wilayah tersebut memiliki aset lingkungan yang belum dimanfaatkan dan kurang terintegrasi dalam strategi pengembangan energi nasional.

Paradoks terjadi di pulau Jawa, yang menyajikan studi kasus yang menarik. Meskipun menjadi wilayah paling terindustrialisasi, provinsi-provinsi di pulau Jawa menampilkan kinerja lingkungan yang beragam - Jakarta memiliki skor sangat rendah (4,07 skor lingkungan keseluruhan), sementara Jawa Barat unggul (50,77). Perbedaan yang besar ini menunjukkan bahwa kepadatan perkotaan dan konsentrasi industri secara signifikan mempengaruhi keberlanjutan lingkungan, tetapi juga menunjukkan bahwa pembangunan industri dan kinerja lingkungan tidak harus saling berdiri sendiri ketika kebijakan dan investasi yang tepat diterapkan.

Secara nasional, pilar ini terutama didukung oleh Subpilar Kualitas Sumber Daya dan Konservasi Laut (skor rata-rata nasional 14,97) dibandingkan dengan Subpilar Energi Terbarukan (skor rata-rata nasional 8,16). Meskipun rata-ratanya lebih rendah, kinerja yang

baik sekali dalam subpilar energi terbarukan sangat terkonsentrasi di beberapa provinsi, seperti Jawa Barat, Nusa Tenggara Barat, dan Sumatera Utara, yang kemungkinan didorong oleh investasi energi terbarukan di darat yang berkontribusi pada sistem kelistrikan di wilayah pesisir. Hal ini menunjukkan bahwa potensi energi terbarukan mulai dimanfaatkan, meskipun belum terdistribusi secara merata.

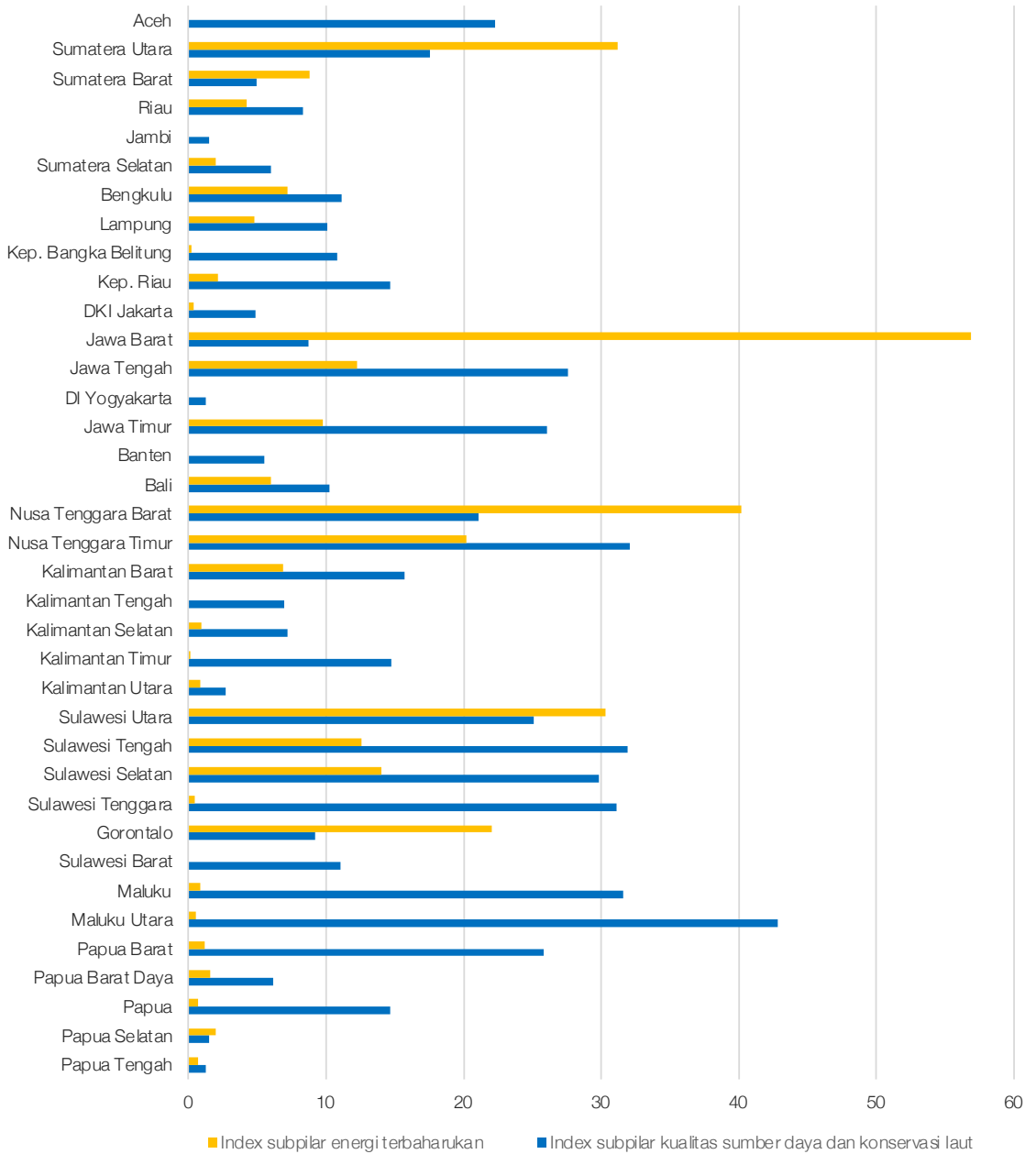
Skor rata-rata yang lebih tinggi untuk Kualitas Sumber Daya dan Konservasi Laut menunjukkan upaya konservasi yang sedang berjalan, dengan kinerja sangat baik di provinsi seperti Maluku Utara (42,84), Nusa Tenggara Timur (32,06), dan Maluku (31,57). Namun, rata-rata nasional yang moderat hingga rendah juga menunjukkan bahwa upaya konservasi dan rehabilitasi terus menghadapi tekanan lingkungan. Indikator negatif seperti volume sampah yang tidak terkelola kemungkinan besar menjadi faktor penekan yang signifikan, membatasi skor kualitas lingkungan secara keseluruhan meskipun ada kemajuan dalam penetapan kawasan konservasi di beberapa lokasi.

Semua temuan ini memiliki implikasi kebijakan yang mendalam untuk pengembangan ekonomi biru Indonesia. Konsentrasi ekstrem pengembangan energi terbarukan di luar koridor Jawa-Sumatera memerlukan peningkatan skala infrastruktur energi bersih. Wilayah perikanan dengan prestasi tinggi membutuhkan strategi integrasi lingkungan-ekonomi untuk memastikan keberlanjutan jangka panjang. Lingkungan laut Indonesia Timur yang terjaga dengan baik memerlukan kerangka kerja keseimbangan konservasi-pembangunan yang dapat memanfaatkan potensinya sambil mempertahankan integritas ekologis. Terakhir, krisis pengelolaan sampah menuntut perhatian segera sebagai infrastruktur kritis untuk semua provinsi pesisir.

Gambaran keseluruhan menunjukkan bahwa pilar lingkungan Indonesia memerlukan intervensi geografis yang dengan target yang spesifik, daripada kebijakan nasional yang seragam. Tantangannya terletak pada peningkatan skala dari model-model di provinsi lain yang berhasil sambil mengatasi kesenjangan infrastruktur dan tata kelola fundamental.



Gambar 3.3.2. IBEI 2024 untuk Pilar Lingkungan berdasarkan Provinsi



## C Pilar Sosial

Pilar Sosial berfokus pada aspek inklusivitas, mengukur sejauh mana sektor kelautan berkontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat, baik dari sisi ekonomi, kesehatan, maupun pendidikan. Pilar ini terdiri dari tiga subpilar: (1) Kesejahteraan; (2) Kesehatan; dan (3) Pendidikan (IBEI, 2023). Gambar 3.3.3 memetakan secara visual besaran IBEI untuk setiap provinsi dan berdasarkan subpilar dari pilar sosial.

Pilar Sosial secara konsisten menjadi pilar dengan skor tertinggi secara nasional, menunjukkan bahwa sektor kelautan memberikan dampak positif yang signifikan pada aspek kemanusiaan. Kinerja ini terutama didorong oleh Subpilar Kesehatan, yang memiliki skor rata-rata nasional 50,79. Hal ini terlihat jelas di provinsi-provinsi seperti Maluku Utara (skor kesehatan 73,63), Papua Barat (71,95), dan Maluku (71,22), di mana tingginya konsumsi ikan kemungkinan berkontribusi langsung pada gizi masyarakat. Ini menegaskan peran vital sektor perikanan dalam mendukung ketahanan gizi nasional.

Namun, dibalik tingginya skor pilar ini, terdapat paradoks yang mengungkap tantangan struktural yang lebih dalam. Data menunjukkan adanya ketidakselarasan yang antara pencapaian kesehatan dan kemakmuran ekonomi, terutama di provinsi-provinsi Indonesia Timur. Seperti misalnya Maluku Utara dengan skor kesehatan yang tinggi sebesar 73,63 tetapi skor kesejahteraan hanya 17,55; sementara Papua Barat menunjukkan hasil kesehatan yang sama kuatnya (71,95), namun dengan kesejahteraan yang relatif rendah (27,83). Ini menunjukkan bahwa meskipun masyarakat pesisir mendapat manfaat gizi dari sumber daya laut, mereka menghadapi hambatan struktural yang mencegah mereka memanfaatkan keunggulan sumber daya ini secara ekonomi.

Analisis mengungkap kluster pembangunan sosial regional yang berbeda, yang menunjukkan jalur integrasi sosial ekonomi biru yang beragam. Koridor Jawa-Sulawesi secara konsisten unggul dalam pendidikan, dengan Jawa Tengah mencapai skor pendidikan yang tinggi sebesar 126,64 dan Sulawesi Selatan mencapai 89,01. Hal ini menunjukkan bahwa wilayah-wilayah tersebut telah membangun ekosistem pendidikan maritim yang komprehensif, termasuk sekolah menengah kejuruan maritim (SMK maritim) dan pusat pelatihan perikanan. Kekuatan pendidikan ini berkorelasi langsung dengan kinerja ekonomi biru secara keseluruhan.

Sebaliknya, provinsi-provinsi pulau terluar menyajikan pola yang cukup berbeda berupa manfaat sumber daya yang terisolasi. Wilayah-wilayah ini biasanya menunjukkan skor kesehatan yang tinggi, yang mencerminkan akses langsung mereka terhadap sumber protein laut, tetapi menunjukkan integrasi yang lemah dengan sistem pendidikan dan kesejahteraan. Fragmentasi geografis ini menunjukkan bahwa wilayah yang berbeda unggul dalam dimensi sosial yang berbeda, tetapi sedikit yang mencapai pembangunan sosial terintegrasi di seluruh kesehatan, pendidikan, dan kesejahteraan secara bersamaan.

Namun, dibalik tingginya skor pilar ini, terdapat ketimpangan yang signifikan antar subpilar. Subpilar Pendidikan (skor rata-rata nasional 43,99) dan Subpilar Kesejahteraan (skor rata-rata nasional 30,97) menunjukkan capaian yang jauh lebih rendah. Rendahnya skor Kesejahteraan mengindikasikan bahwa peningkatan output ekonomi biru belum sepenuhnya berhasil mengangkat tingkat kemakmuran masyarakat pesisir, yang kemungkinan besar masih menghadapi tantangan seperti tingkat kemiskinan dan ketergantungan pada bantuan sosial.

Ketimpangan distribusi kesejahteraan menjadi sangat jelas ketika mengkaji provinsi dengan output perikanan tinggi. Meskipun Sulawesi Selatan menunjukkan kinerja keseluruhan yang kuat (66,51 IBEI keseluruhan, 77,59 skor sosial), banyak provinsi lain yang bergantung pada perikanan tertinggal secara signifikan dalam hasil sosial. Pola ini menunjukkan bahwa kegiatan ekstraksi sumber daya tidak secara otomatis memperbaiki kesejahteraan Masyarakat, tanpa integrasi rantai nilai yang tepat dan pengembangan infrastruktur sosial. Kesenjangan sistematis antara kelimpahan sumber daya dan hasil kesejahteraan menunjuk pada masalah dengan struktur kepemilikan sumber daya, terbatasnya penguasaan rantai nilai oleh masyarakat, dan sistem perlindungan sosial yang tidak memadai untuk komunitas nelayan.

Ketidakselarasan pembangunan perkotaan-pesisir muncul ketika mengkaji area metropolitan. DKI Jakarta, meskipun menonjol secara ekonomi, menunjukkan kinerja yang relatif sedang (30,89 IBEI keseluruhan, 33,63 skor sosial), menunjukkan bahwa pusat perkotaan mungkin tidak secara efektif memanfaatkan sumber daya pesisir untuk pembangunan sosial. Ini kontras dengan provinsi pesisir terpencil seperti Maluku dan Maluku Utara, yang mencapai hasil kesehatan yang kuat, mengindikasikan bahwa mata pencaharian maritim tradisional mungkin sebenarnya lebih berkelanjutan secara sosial daripada model pembangunan perkotaan-industri.

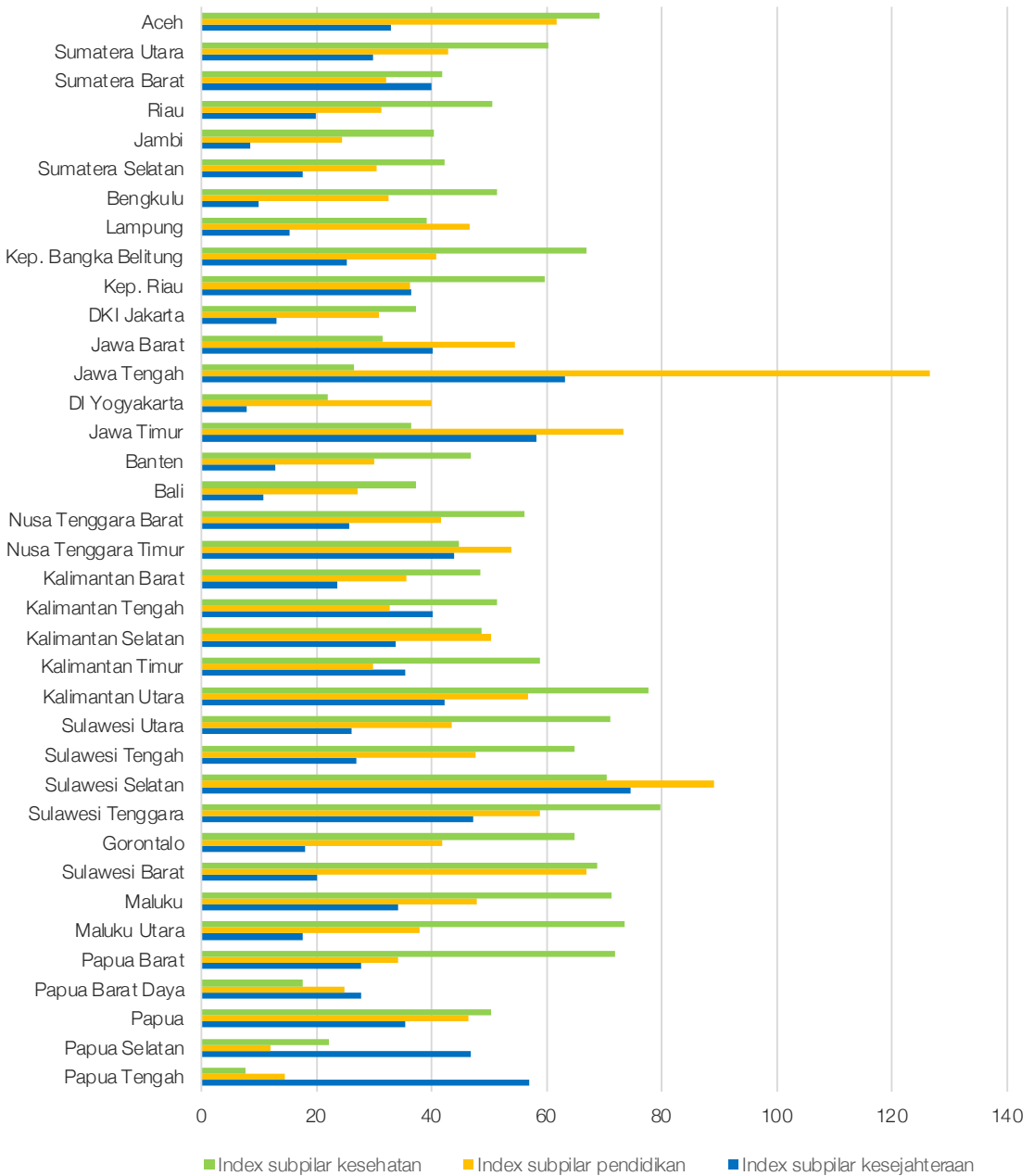
Analisis juga mengungkap pentingnya pendekatan pembangunan masyarakat pesisir terintegrasi. Skor kesejahteraan yang sangat rendah di sebagian besar provinsi sementara skor kesehatan tetap kuat menunjukkan bahwa strategi pembangunan ekonomi biru saat ini belum secara memadai mengatasi kebutuhan komprehensif masyarakat pesisir. Ini menunjukkan bahwa pembangunan masa depan harus

bergerak melampaui pendekatan sektoral menuju pembangunan masyarakat holistik, yang secara bersamaan mengatasi peluang ekonomi, infrastruktur sosial, dan pengembangan sumber daya manusia.

Dari sisi Pendidikan, skor nasional yang relatif rendah menunjukkan bahwa pembangunan sumber daya manusia yang spesifik untuk ekonomi biru (seperti melalui SMK kemaritiman atau pelatihan) masih menjadi area yang memerlukan perhatian serius. Meskipun demikian, beberapa provinsi seperti Jawa Tengah (skor pendidikan 126,64) dan Sulawesi Selatan (89,01) menunjukkan kinerja yang jauh di atas rata-rata, menandakan adanya praktik baik yang dapat direplikasi. Secara keseluruhan, tantangan utamanya adalah bagaimana mengubah kekuatan di bidang kesehatan dan gizi menjadi kesejahteraan ekonomi yang lebih merata dan modal manusia yang lebih kompetitif.

Korelasi yang kuat antara pencapaian pendidikan dan kesuksesan ekonomi biru secara keseluruhan menunjukkan bahwa investasi dalam pengembangan sumber daya manusia spesifik maritim menghasilkan efek pengganda di seluruh sektor ekonomi. Sifat fragmentasi pembangunan sosial di seluruh wilayah pesisir Indonesia memerlukan intervensi dengan target spesifik yang dapat menjembatani kesenjangan antara kelimpahan sumber daya, peluang pendidikan, dan kemakmuran ekonomi.

Keberhasilan memerlukan pendirian pusat pendidikan maritim terutama di Indonesia Timur, pengembangan sistem pengelolaan sumber daya berbasis masyarakat, penciptaan perusahaan sosial yang menghubungkan keunggulan kesehatan dengan peluang ekonomi, dan implementasi program transfer teknologi dari pusat pendidikan berprestasi tinggi ke daerah pesisir terpencil.

**Gambar 3.3.3.** IBEI 2024 untuk Pilar Sosial berdasarkan Provinsi


## ANALISA POLA KEUNGGULAN REGIONAL

Dibawah ini dibahas beberapa keunggulan regional yang muncul dari IBEI, dengan fokus pada identifikasi provinsi-provinsi yang menunjukkan kinerja tinggi, atau sangat tinggi, berdasarkan pencapaian ekstrem pada subpilar-subpilar tertentu.

Pertama, pada subpilar Perdagangan, Transport, dan Logistik (Gambar 3.3.1), Kepulauan Riau menunjukkan kinerja yang didorong oleh kombinasi sinergis berbagai indikator. Provinsi ini tidak hanya unggul pada satu aspek, melainkan memperlihatkan kekuatan merata pada pergerakan penumpang laut—baik secara agregat maupun di pelabuhan-pelabuhan strategis—volume angkutan barang, serta ekspor produk perikanan termasuk komoditas bernilai tinggi seperti ikan hidup dan segar. Posisi geografis strategis yang didukung infrastruktur hub maritim tampaknya menciptakan ekosistem logistik terintegrasi. Sebagai perbandingan, provinsi-provinsi lain seperti Jawa Timur menunjukkan keunggulan pada aspek tertentu seperti volume ekspor perikanan, sementara Bali menonjol pada arus penumpang dan kontribusi ekspor perikanan terhadap total ekspor provinsi. Namun demikian, tidak ada yang mencapai konsistensi lintas-variabel seperti yang ditunjukkan Kepulauan Riau.

Untuk subpilar Energi Terbarukan (Gambar 3.3.2), Jawa Barat muncul sebagai provinsi dengan skor tertinggi melalui strategi diversifikasi sumber energi terbarukan yang komprehensif. Provinsi ini berhasil

mengoptimalkan potensi hidro yang substansial sekaligus mengadopsi teknologi surya, baik dari sisi kapasitas terpasang maupun produksi aktual listrik. Pola berbeda terlihat pada provinsi-provinsi perbandingan: Nusa Tenggara Timur dan Sulawesi Utara menunjukkan kekuatan pada pembangkit listrik tenaga surya namun terbatas pada sisi hidro, sementara Sumatera Utara memiliki basis hidro yang kuat tetapi belum mengembangkan potensi surya. Temuan ini mengindikasikan bahwa pencapaian optimal pada subpilar energi terbarukan memerlukan pendekatan portofolio yang seimbang, bukan ketergantungan pada satu jenis sumber energi.

Pada subpilar Pendidikan (Gambar 3.3.3), Jawa Tengah memperlihatkan keunggulan luar biasa yang berakar pada ekosistem pengembangan SDM maritim yang menyeluruh. Provinsi ini berhasil membangun pipeline talenta yang kokoh melalui kombinasi output institusi pendidikan formal (lulusan sekolah perikanan), program pelatihan vokasional dengan partisipasi masif, infrastruktur pendidikan kejuruan maritim, serta pencapaian pendidikan tenaga kerja sektor perikanan yang relatif baik. Indikator aksesibilitas program bantuan pendidikan juga menunjukkan distribusi yang lebih merata. Provinsi-provinsi seperti Sulawesi Selatan dan Jawa Timur memang menunjukkan kinerja tinggi pada beberapa variabel—terutama pada aspek pelatihan atau output lulusan—namun tidak mencapai konsistensi menyeluruh seperti Jawa Tengah.

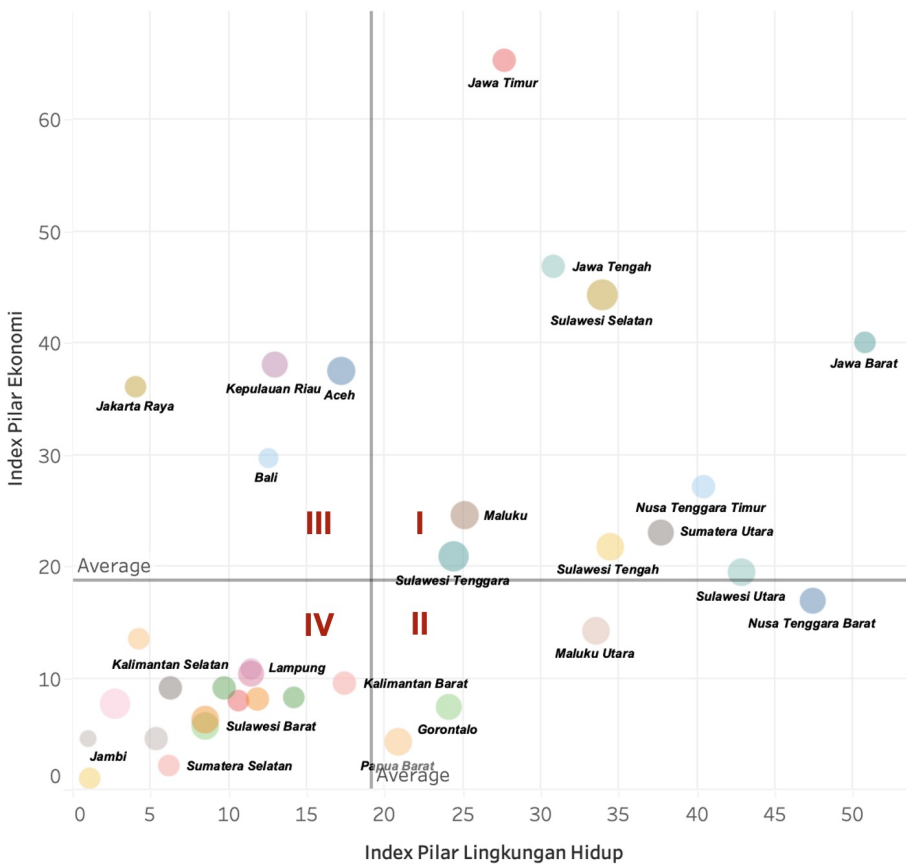
### 3.4. ANALISIS LANJUTAN: PEMETAAN KINERJA PROVINSI

Untuk memberikan masukan kebijakan yang lebih tajam dan relevan bagi pemerintah daerah, analisis lanjutan dilakukan dengan memetakan posisi relatif setiap provinsi. Dua metode analisis utama yang digunakan adalah Analisis Kuadran dan Analisis Jaringan Laba-laba (*Spider-web*). Analisa jaringan laba-laba ini ditujukan sebagai analisa komparatif (perbandingan) kinerja pada level propinsi dengan kinerja di level nasional. Mengingat besarnya cakupan yang ada, analisis jaringan laba-laba ini dipresentasikan di Lampiran 3 dari laporan ini.

#### A Analisis Kuadran

Analisis Kuadran memetakan kinerja setiap provinsi berdasarkan posisi relatifnya pada Pilar Ekonomi (sumbu Y) dan Pilar Lingkungan (sumbu X), sementara Pilar Sosial direpresentasikan oleh ukuran gelembung (bubble). Metode ini mengelompokkan provinsi ke dalam empat tipologi strategis yang masing-masing memerlukan pendekatan kebijakan yang berbeda.

Gambar 3.4.1. Analisa Kuadran IBEI 2024



Sumber: Perhitungan Tim Penyusun IBEI, 2025

Berdasarkan pemetaan tersebut, provinsi-provinsi dapat dikelompokkan ke dalam empat tipologi strategis dengan implikasi kebijakan sebagai berikut:

### **Kuadran I: Kinerja Berimbang** (Ekonomi Tinggi, Lingkungan Tinggi)

#### **Provinsi**

Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Maluku, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Utara, Sumatera Utara.

#### **Karakteristik**

Provinsi-provinsi ini menunjukkan kinerja di atas rata-rata nasional pada kedua pilar, menandakan keberhasilan dalam menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi dengan kelestarian lingkungan. Ukuran gelembung yang bervariasi (Pilar Sosial) menunjukkan adanya perbedaan dalam aspek inklusivitas, dengan Jawa Barat, Maluku, dan Sulawesi Selatan menunjukkan skor sosial yang sangat kuat.

### **Kuadran II: Potensi Alam Berdayaguna** (Ekonomi Rendah, Lingkungan Tinggi)

#### **Provinsi**

Gorontalo, Maluku Utara, Nusa Tenggara Barat, Papua Barat.

#### **Karakteristik**

Kelompok ini memiliki modal alam yang kuat (skor lingkungan di atas rata-rata) namun belum sepenuhnya mengkapitalisasinya menjadi output ekonomi. Mereka adalah “raksasa tidur” ekonomi biru yang berbasis konservasi. Besaran kinerja sosial bervariasi, dengan beberapa provinsi memiliki kinerja baik (ukuran gelembung sedang hingga besar) seperti Maluku Utara dan Nusa Tenggara Barat. Sehingga, meskipun memiliki kinerja ekonomi rendah, beberapa provinsi masih mampu mencapai kinerja sosial yang relatif baik.

### **Kuadran III: Potensi Tekanan** (Ekonomi Tinggi, Lingkungan Rendah)

#### **Provinsi**

Aceh, Bali, Jakarta Raya, Kepulauan Riau.

#### **Karakteristik**

Provinsi-provinsi ini menunjukkan kinerja ekonomi yang kuat (di atas rata-rata), namun dengan skor lingkungan di bawah rata-rata. Hal ini mengindikasikan bahwa pertumbuhan ekonomi yang terjadi kemungkinan besar memberikan tekanan signifikan terhadap ekosistem laut dan pesisir. Provinsi Aceh dan Bali menampilkan kinerja sosial yang baik, dengan gelembung berukuran sedang hingga besar. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi yang tinggi masih dapat sejalan dengan pencapaian sosial yang memadai. Namun demikian, perlu diperhatikan dampak lingkungan saat ini yang dapat mempengaruhi keberlanjutan kesejahteraan sosial jangka panjang.

## Kuadran IV: Diperlukan Intervensi (Ekonomi Rendah, Lingkungan Rendah)

### Provinsi

Bangka Belitung, Banten, Bengkulu, Jambi, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Kalimantan Utara, Lampung, Papua, Riau, Sulawesi Barat, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Yogyakarta.

### Karakteristik

Kelompok ini menghadapi tantangan ganda dengan kinerja di bawah rata-rata nasional untuk Pilar Ekonomi dan Lingkungan. Ini adalah area yang memerlukan intervensi paling fundamental. Mayoritas provinsi dalam kuadran ini menunjukkan kinerja sosial yang terbatas atau relatif rendah, yang ditunjukkan dengan gelembung berukuran kecil hingga sedang, seperti Kalimantan Tengah, Jambi, dan Lampung. Ini mengkonfirmasi bahwa tantangan ekonomi dan lingkungan yang rendah juga berdampak pada pencapaian pilar sosial yang terbatas.

Secara keseluruhan, pemetaan kuadran ini menyoroti tiga narasi pembangunan yang berbeda di Indonesia. Pertama, adanya 'kutub pertumbuhan' yang matang di sebagian besar Pulau Jawa dan Sulawesi (Kuadran I), di mana tantangannya adalah mempertahankan keseimbangan dan mendorong inovasi. Kedua, adanya 'lumbung modal alam' di Indonesia bagian timur (Kuadran II), yang memiliki aset lingkungan luar biasa namun belum termonetisasi secara optimal. Ketiga, dan yang paling penting, adalah banyaknya provinsi (hampir setengahnya) yang berada di Kuadran IV, yang mengindikasikan tantangan pembangunan yang fundamental dan sistemik. Keberadaan Pilar Sosial (ukuran gelembung) yang bervariasi di setiap kuadran juga menunjukkan bahwa kinerja ekonomi dan lingkungan tidak selalu berbanding lurus dengan kesejahteraan sosial, menegaskan pentingnya pendekatan kebijakan yang tidak hanya fokus pada pertumbuhan dan konservasi, tetapi juga pada inklusivitas untuk memastikan manfaat ekonomi biru dirasakan oleh masyarakat pesisir.

## IMPLIKASI KEBIJAKAN

Nilai sejati dari IBEI tidak terletak pada angka yang dihasilkannya, melainkan pada kemampuannya untuk memicu tindakan yang terinformasi dan perbaikan kebijakan yang berkelanjutan. Prioritas utama dalam kerangka IBEI adalah menargetkan keberlanjutan (*sustainability*) lingkungan yang selaras dengan peningkatan pertumbuhan ekonomi kelautan. Untuk menerjemahkan hasil IBEI menjadi rekomendasi strategis, digunakan analisa kuadran sebagai alat diagnostik utama. Pendekatan ini secara visual memetakan posisi setiap provinsi, memungkinkan perumusan kebijakan yang spesifik dan sesuai konteks, bukan pendekatan "satu ukuran untuk semua" (*one-size-fits-all*).

Analisis kuadran ini tidak hanya memetakan posisi, tetapi juga mengarahkan pada serangkaian implikasi kebijakan yang spesifik dan dapat ditindaklanjuti untuk setiap tipologi provinsi:

### Kuadran I: Kinerja Berimbang (Ekonomi Tinggi, Lingkungan Tinggi)

Fokus kebijakan di kuadran ini adalah mempertahankan dan meningkatkan keunggulan melalui inovasi dan penguatan keberlanjutan.

- A Mendorong Hilirisasi Berbasis Teknologi Ramah Lingkungan**  
Memberikan insentif bagi industri pengolahan hasil laut untuk mengadopsi prinsip ekonomi sirkular, mengurangi limbah, dan meningkatkan efisiensi energi.
- B Mengembangkan Sektor Jasa Bernilai Tambah Tinggi**  
Memfasilitasi investasi pada bioteknologi kelautan, farmasi laut, dan pengembangan energi terbarukan laut (ETL) untuk menciptakan sumber pertumbuhan ekonomi baru yang ramah lingkungan.
- C Menjadi Pusat Keunggulan (*Center of Excellence*)**  
Memformalkan dan menyebarkan praktik-praktik terbaik dalam pengelolaan perikanan, konservasi, dan pariwisata berkelanjutan untuk menjadi model replikasi bagi provinsi lain.

### Kuadran II: Potensi Alam Berdayaguna (Ekonomi Rendah, Lingkungan Tinggi)

Fokus kebijakan adalah mengkapitalisasi aset lingkungan secara bertanggung jawab untuk menggerakkan pertumbuhan ekonomi.

- A Akselerasi Investasi Ekonomi Hijau**  
Memprioritaskan dan mempermudah perizinan bagi investasi yang selaras dengan konservasi, seperti ekowisata premium, budidaya laut berdampak rendah (seperti rumput laut dan keramba lepas pantai), dan eksplorasi potensi karbon biru.
- B Penguatan Kapasitas Masyarakat Lokal**  
Memberikan pelatihan dan pendampingan kepada komunitas pesisir agar dapat berpartisipasi dan mendapatkan manfaat langsung dari kegiatan ekonomi biru baru (misalnya sebagai pemandu wisata, operator budidaya, atau pengelola kawasan konservasi).
- C Pemasaran dan Sertifikasi Berkelanjutan**  
Membangun branding provinsi sebagai destinasi dan produsen produk kelautan yang berkelanjutan, didukung oleh skema sertifikasi (seperti MSC, ASC, atau ekolabel) untuk meningkatkan daya saing di pasar global.

### Kuadran III: Potensi Tekanan (Ekonomi Tinggi, Lingkungan Rendah)

Fokus kebijakan adalah intervensi korektif dan preventif untuk menyeimbangkan kembali pertumbuhan dengan kesehatan lingkungan.

- A Penegakan Hukum Lingkungan (*Environmental Law Enforcement*)**  
Memperketat pengawasan dan sanksi terhadap aktivitas industri yang menyebabkan polusi dan degradasi ekosistem pesisir, termasuk pengelolaan limbah dan AMDAL.
- B Investasi pada Infrastruktur Lingkungan**  
Mengalokasikan anggaran untuk program restorasi ekosistem kritis seperti rehabilitasi mangrove, transplantasi terumbu karang, dan pembangunan fasilitas pengolahan limbah komunal di sentra-sentra industri kelautan.
- C Insentif untuk Transisi menuju Praktik Berkelanjutan**  
Menerapkan kebijakan fiskal (pajak lingkungan, subsidi teknologi bersih) untuk mendorong industri perikanan dan manufaktur beralih ke praktik produksi yang lebih bersih dan efisien.

### Kuadran IV: Diperlukan Intervensi (Ekonomi Rendah, Lingkungan Rendah)

Fokus kebijakan adalah pembangunan pondasi secara komprehensif dan terintegrasi.

- A Penguatan Tata Kelola dan Kelembagaan**  
Membenahi sistem perizinan, memperkuat kapasitas pengawasan sumber daya kelautan, dan memastikan koordinasi antar-OPD yang efektif sebagai prasyarat utama sebelum meluncurkan program besar.
- B Pembangunan Infrastruktur Dasar Pendukung**  
Memprioritaskan investasi pada infrastruktur esensial seperti Tempat Pelelangan Ikan (TPI) yang higienis, fasilitas rantai dingin (*cold chain*), akses jalan ke sentra produksi, dan sanitasi di desa pesisir.
- C Peningkatan Kapasitas SDM Secara Masif**  
Menjalankan program pelatihan vokasi dasar di bidang perikanan, pengolahan, dan pariwisata bahari untuk menciptakan angkatan kerja yang siap mendukung pertumbuhan ekonomi biru dari level paling dasar.

Dengan demikian, Analisa Kuadran mengubah IBEI dari sekadar “rapor” kinerja menjadi “peta navigasi strategis”. Pemetaan ini menegaskan bahwa tidak ada resep tunggal/seragam untuk pembangunan ekonomi biru; setiap provinsi memerlukan strategi yang disesuaikan dengan posisi dan konteks uniknya. Analisis ini menyediakan landasan berbasis bukti yang kokoh bagi pemerintah daerah untuk menentukan prioritas intervensi, mengalokasikan sumber daya secara lebih efektif, dan merancang kebijakan yang tepat sasaran untuk mendorong pembangunan ekonomi biru yang seimbang, inklusif, dan berkelanjutan.



# 4

## PENUTUP

IBEI berfungsi sebagai alat pengukuran komprehensif dan panduan kebijakan yang mengevaluasi perkembangan ekonomi biru melalui tiga pilar utama, yaitu ekonomi, lingkungan, dan sosial; dan didukung oleh *enabler* terkait teknologi dan tata kelola. Sebagai bagian integral dari Peta Jalan Ekonomi Biru Indonesia 2023–2045, IBEI tidak hanya mengukur perkembangan ekonomi biru di tingkat nasional namun juga di tingkat daerah.

Dengan menerjemahkan data kompleks dari 44 indikator di berbagai sektor menjadi skor komposit, IBEI mencerminkan kontribusi, atau peranan, multidimensional sektor kelautan terhadap pembangunan berkelanjutan, di mana skor yang lebih tinggi menunjukkan pemanfaatan sumber daya laut yang berhasil sambil menjaga integritas lingkungan dan meningkatkan kesejahteraan sosial. Skor yang tinggi juga menandakan peranan yang penting dari sektor kelautan tersebut dalam menentukan kinerja sektor ekonomi biru Indonesia.

IBEI dirancang sebagai instrumen navigasi strategis dan diagnostik bagi para pembuat kebijakan, membantu mengidentifikasi kekuatan dan tantangan yang multi-dimensi. Pada saat yang bersamaan, IBEI memberikan dasar yang berbasis bukti empiris untuk merancang intervensi yang terarah dan efektif. Indeks ini juga berperan penting dalam memantau kinerja sektor ekonomi biru untuk mendukung transformasi ekonomi Indonesia menuju pencapaian “Visi Indonesia Emas 2045.”

Hasil perhitungan IBEI 2024 mengungkapkan beberapa temuan yang memberikan gambaran komprehensif tentang kondisi ekonomi biru Indonesia saat ini. Pada tingkat nasional, IBEI 2024 mencapai skor 35,59, yang menunjukkan kinerja moderat dengan ruang untuk peningkatan menuju target 100 pada tahun 2045.

Pilar sosial merupakan kekuatan utama dalam kinerja ekonomi biru Indonesia saat ini. Pilar sosial menunjukkan pencapaian tertinggi dengan skor 48,66 yang didorong oleh subpilar kesehatan. Hal ini mengkonfirmasi peran vital sektor kelautan dalam mendukung ketahanan gizi nasional melalui konsumsi ikan yang tinggi, khususnya di provinsi-provinsi Indonesia Timur seperti Maluku Utara, Papua Barat, dan Maluku. Namun sayangnya terdapat ketidakselarasan antara pencapaian kinerja ini dengan kemakmuran ekonomi, dengan masyarakat pesisir mendapat manfaat gizi dari sumber daya laut tetapi menghadapi tantangan struktural dalam memanfaatkan keunggulan sumber daya maritim untuk pembangunan ekonomi.

Terdapat tantangan pada pilar ekonomi dan lingkungan. Pilar ekonomi dan pilar lingkungan menunjukkan skor yang relatif rendah, sebagai indikasi adanya tantangan struktural yang mendasar. Dalam pilar ekonomi, subpilar teknologi menunjukkan kinerja tertinggi, sementara subpilar perikanan tangkap dan budidaya serta perdagangan dan logistik masih memerlukan peningkatan kinerja. Kondisi ini menunjukkan kesenjangan antara potensi teknologi dengan sektor-sektor produktif tradisional.

Sementara itu, analisis geografis menunjukkan variasi yang sangat besar untuk nilai IBEI antar provinsi, dengan rentang dari 8,51 untuk Papua Tengah hingga 66,51 untuk Sulawesi Selatan. Pola kinerja tinggi terlihat dominan di wilayah tengah dan timur Indonesia, khususnya di Sulawesi dan sebagian Jawa, sementara wilayah dengan skor rendah terkonsentrasi di Kalimantan, Papua, dan sebagian Sumatera.

Beberapa provinsi menunjukkan keunggulan spesifik pada subpilar tertentu, seperti Kepulauan Riau yang unggul dalam perdagangan dan logistik, Jawa Barat memimpin dalam energi terbarukan, dan

Jawa Tengah yang menunjukkan kinerja sangat baik dalam pendidikan maritim. Pola ini mengindikasikan adanya spesialisasi regional yang dapat menjadi basis untuk pengembangan kelompok atau klaster ekonomi maritim.

Pemetaan kuadran berdasarkan kinerja pilar ekonomi dan lingkungan menghasilkan empat tipologi strategis yang memerlukan pendekatan kebijakan berbeda:

1. Kuadran I (Kinerja Berimbang): 10 provinsi termasuk Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Sulawesi Selatan yang menunjukkan kinerja di atas rata-rata pada kedua pilar.
2. Kuadran II (Potensi Alam Berdayaguna): 4 provinsi termasuk Maluku Utara dan Nusa Tenggara Barat dengan modal lingkungan kuat namun belum optimal secara ekonomi.
3. Kuadran III (Potensi Tekanan): 4 provinsi termasuk Aceh dan Bali dengan pertumbuhan ekonomi tinggi namun tekanan lingkungan.
4. Kuadran IV (Diperlukan Intervensi): 16 provinsi yang menghadapi tantangan ganda pada ekonomi dan lingkungan.

Analisis kuadran tersebut mengungkapkan kompleksitas tantangan dan peluang yang dihadapi berbagai wilayah di Indonesia. Disparitas pembangunan yang terlihat melalui tiga narasi utama ini mencerminkan keberagaman geografis, sumber daya, dan tingkat pembangunan ekonomi di seluruh Indonesia.

Provinsi-provinsi di Kuadran I, yang didominasi Jawa dan Sulawesi, telah mencapai tahap kematangan dalam pertumbuhan ekonomi namun menghadapi dilema bagaimana mempertahankan momentum sambil mendorong inovasi yang berkelanjutan. Di sisi lain, wilayah Indonesia timur dengan kekayaan sumber daya alamnya yang melimpah masih mencari formula

tepat untuk mentransformasi potensi yang ada menjadi keluaran ekonomi namun tetap menjaga kelestarian lingkungan.

Sementara itu, keberadaan hampir setengah provinsi di Kuadran IV menjadi pengingat bahwa masih banyak daerah yang memerlukan intervensi kebijakan untuk mengatasi berbagai hambatan struktural dalam pembangunan.

Selain temuan di atas, analisis kuadran juga menunjukkan bahwa indikator sosial tidak selalu berkorelasi positif dengan pencapaian ekonomi dan lingkungan. Hal ini menegaskan pentingnya adopsi pendekatan pembangunan yang holistik dan inklusif, khususnya dalam konteks ekonomi biru yang memberikan manfaat langsung kepada masyarakat pesisir.

Implementasi IBEI 2024 menghasilkan beberapa pembelajaran utama. Pertama, ekonomi biru sebagai ekosistem yang kompleks dan saling terkait. Temuan IBEI 2024 menunjukkan bahwa ekonomi biru tidak dapat dianggap sebagai penjumlahan dari semua sektor ekonomi biru yang ada. Keberhasilan memerlukan sinergi yang harmonis antar sektor, atau antar dimensi, dalam cakupan ekonomi biru.

Pola ini mengungkap bahwa dalam ekonomi biru diperlukan pendekatan satu sistem yang mengintegrasikan semua aspek ekonomi, yang mencakup aspek produksi, pengolahan, distribusi, dan konsumsi, dalam satu rantai nilai yang menyatu. Kinerja di satu subpilar terhubung dengan kinerja di subpilar lainnya.

Kedua, variasi skor IBEI pada tingkatan provinsi bukan sekadar refleksi perbedaan tingkat pembangunan, melainkan manifestasi dari keragaman

karakteristik geografis, sosial-ekonomi, dan kelembagaan. Pembelajaran ini menegaskan bahwa efektivitas kebijakan ekonomi biru tidak terletak pada pendekatan yang seragam, melainkan pada kemampuan mengidentifikasi dan memaksimalkan keunggulan komparatif setiap daerah. Pendekatan “satu ukuran untuk semua” cenderung kontra-produktif, dan berpotensi menghambat realisasi potensi maksimal setiap provinsi.

Ketiga, pencapaian kinerja subpilar teknologi mengindikasikan bahwa Indonesia telah membangun landasan teknologi yang baik. Namun, masih terdapat kesenjangan yang cukup lebar dengan subpilar lainnya, terutama perikanan dan industri. Hal ini menunjukkan adanya “*missing-link*” dalam proses transfer teknologi ke sektor produksi.

Hasil yang ditunjukkan oleh subpilar teknologi ini menunjukkan bahwa kemajuan teknologi belum berhasil mengubah sektor tradisional ekonomi biru secara maksimal. Potensi teknologi sebagai enabler belum termanfaatkan dengan baik, dan diperlukan strategi yang lebih sistematis agar teknologi dan inovasinya memenuhi kebutuhan operasional berbagai sektor yang tercakup dalam ekonomi biru.

Berdasarkan pembelajaran yang diperoleh, IBEI 2024 dapat memberikan beberapa gambaran akan kebijakan yang mendukung pengembangan ekonomi biru, dengan mengintegrasikan pendekatan diferensiasi regional yang menyatu dengan strategi nasional.

Pertama, tipologi kuadran yang dihasilkan IBEI bukan sekadar kategorisasi administratif, melainkan dapat berfungsi sebagai panduan strategis untuk mengalokasikan sumber daya dan memilih prioritas intervensi. Setiap kuadran memerlukan pendekatan kebijakan yang berbeda, mencerminkan tahapan

pembangunan dan karakteristik unik masing-masing wilayah.

Provinsi dalam Kuadran I (Kinerja Berimbang) memerlukan strategi ekonomi melalui hilirisasi berbasis teknologi ramah lingkungan dan transformasi menuju sektor jasa bernilai tambah tinggi. Intervensi di sini berfokus pada peningkatan daya saing global dan penciptaan pusat keunggulan yang dapat menjadi pendorong maupun penarik bagi provinsi lain. Penguatan ekosistem inovasi, fasilitasi kemitraan teknologi internasional, dan pengembangan standar berkelanjutan menjadi prioritas utama.

Kuadran II (Potensi Alam Berdayaguna) menuntut strategi kapitalisasi aset lingkungan. Pendekatan yang diperlukan adalah transformasi menuju mesin pertumbuhan ekonomi biru melalui investasi ekonomi yang selaras dengan prinsip konservasi. Pengembangan ekowisata, budidaya laut, dan eksplorasi potensi karbon biru dapat menjadi jalur utama, didukung oleh penguatan kapasitas masyarakat lokal.

Kuadran III (Potensi Tekanan) memerlukan intervensi yang sedemikian rupa tidak menghambat momentum ekonomi. Strategi *rebalancing* melalui penegakan hukum lingkungan, investasi infrastruktur ramah lingkungan, dan penerapan insentif ekonomi dalam rangka transisi menuju praktik berkelanjutan menjadi faktor kunci. Implementasi *green taxation*, subsidi teknologi bersih, dan program restorasi ekosistem harus berjalan paralel dengan dukungan terhadap transformasi industri.

Kuadran IV (Diperlukan Intervensi) mensyaratkan pembangunan secara komprehensif dan bertahap. Prioritas diberikan pada penguatan tata kelola kelembagaan, pembangunan infrastruktur dasar pendukung, dan peningkatan kapasitas sumber daya

manusia sebagai prasyarat sebelum implementasi program ekonomi yang lebih kompleks.

Kedua, menciptakan sinergi dalam keberagaman. Meskipun pendekatan diferensiasi regional dapat menjadi andalan, diperlukan strategi pada tingkat nasional yang terintegrasi dan dapat menciptakan sinergi antar-wilayah, dan serta menghindari terjadinya fragmentasi. Misalnya, pengembangan sistem hub ekonomi biru yang komplementer, yaitu dengan Kepulauan Riau sebagai *gateway* internasional, Maluku sebagai pusat Indonesia Timur, dan Sulawesi Selatan sebagai hub perikanan, akan menciptakan rantai nilai yang saling memperkuat.

Akselerasi hilirisasi dan industrialisasi memerlukan pendekatan pengembangan kluster, yang sejatinya mengintegrasikan keunggulan komparatif antar daerah dengan rantai nilai global. Hal ini mencakup pengembangan kawasan industri terintegrasi, penguatan infrastruktur logistik antar-pulau, dan penciptaan ekosistem inovasi yang menghubungkan pusat-pusat keunggulan teknologi dengan sentra-sentra produksi.

Transformasi energi terbarukan yang memakai sumber daya laut maupun pesisir perlu diposisikan sebagai enabler utama dari keberlanjutan ekonomi biru. Pengembangan teknologi energi laut, implementasi sistem energi hibrid untuk pulau-pulau kecil, dan penciptaan model bisnis energi pada tingkatan komunitas akan mempercepat transisi menuju ekonomi maritim yang rendah karbon.

Ketiga, mekanisme ataupun modalitas implementasi. Efektivitas berbagai kebijakan ini memerlukan mekanisme implementasi yang adaptif dan responsif. Pembentukan unit koordinasi ekonomi biru di tingkat nasional dan daerah, pengembangan sistem

pemantauan *real-time* berbasis IBEI, dan penerapan *performance-based budgeting* akan memastikan akuntabilitas dan efisiensi implementasi.

Diperlukan pula instrumen kebijakan inovatif seperti *blue bonds* untuk mobilisasi pembiayaan berkelanjutan, *tax incentive schemes* yang mendorong investasi ramah lingkungan, dan *regulatory sandbox* untuk mendorong inovasi teknologi kelautan. Kemitraan publik-swasta dalam bentuk yang lebih strategis akan mempercepat realisasi investasi dan transfer teknologi.

Pada akhirnya, IBEI 2024 bukan sekadar alat pemeringkatan, melainkan suatu instrumen diagnostik dan navigasi yang menyediakan landasan berbasis bukti untuk transformasi ekonomi biru Indonesia. Dengan memetakan kekuatan dan tantangan secara multidimensional, IBEI memungkinkan para pembuat kebijakan di tingkat pusat dan daerah untuk merancang intervensi yang lebih terarah dan efektif.

Proyeksi menuju 2045 menunjukkan bahwa dengan strategi yang tepat, Indonesia dapat mencapai target IBEI nasional 100. Namun, pencapaian ini memerlukan komitmen terhadap prinsip utama dari pertumbuhan berbasis maritim dan sumber daya alam, yaitu pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan secara lingkungan dan inklusif secara sosial.

Keberhasilan implementasi IBEI akan diukur bukan hanya dari peningkatan skor numerik, tetapi dari transformasi nyata dalam kehidupan masyarakat pesisir, kelestarian ekosistem laut, dan kontribusi sektor kelautan terhadap kemakmuran nasional. Dengan demikian, IBEI menjadi kompas navigasi menuju Indonesia sebagai negara maritim maju yang mampu menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi, pelestarian lingkungan, dan keadilan sosial dalam pemanfaatan kekayaan lautnya.





# LAMPIRAN

# LAMPIRAN 1:

## METODOLOGI IMPUTASI DATA UNTUK KELENGKAPAN INDEKS

### 1.1. LATAR BELAKANG DAN RASIONAL

Penyusunan Indeks Ekonomi Biru Indonesia (IBEI) yang komprehensif menuntut kelengkapan data di seluruh indikator dan wilayah cakupan. Dalam siklus pengumpulan data, dapat terjadi tantangan yang menyebabkan ketersediaan data tidak merata. Untuk mengatasi kekosongan data tersebut secara objektif, ilmiah, dan dapat dipertanggungjawabkan, sebuah metodologi imputasi berbasis pembelajaran mesin (*machine learning*) diterapkan.

Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk mengestimasi nilai-nilai yang tidak tersedia dengan memanfaatkan hubungan statistik antara indikator IBEI dan serangkaian variabel proksi sosio-ekonomi yang relevan. Lampiran ini menyajikan dokumentasi teknis yang transparan mengenai kerangka kerja, tahapan proses, dan protokol validasi yang digunakan untuk memastikan integritas data yang menjadi pondasi perhitungan IBEI.

### 1.2. KERANGKA KONSEPTUAL IMPUTASI

Pendekatan imputasi didasarkan pada hipotesis bahwa indikator-indikator makro IBEI memiliki korelasi yang dapat diukur dengan variabel-variabel mikro yang dikumpulkan secara rutin melalui survei berskala nasional, seperti Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS). Dengan memanfaatkan kekayaan informasi dari data proksi tersebut, model prediktif yang andal dapat dibangun untuk setiap indikator IBEI yang memerlukan estimasi.

Strategi imputasi dirancang secara adaptif berdasarkan pola ketersediaan data, yang terbagi menjadi dua skenario utama:

#### Skenario 1: Indikator Tidak Tersedia di Seluruh Wilayah

Untuk indikator yang datanya tidak tersedia di semua provinsi pada tahun referensi, model dilatih menggunakan data historis yang lengkap dari siklus IBEI sebelumnya sebagai variabel target. Model yang telah terlatih ini kemudian digunakan untuk menghasilkan prediksi untuk seluruh provinsi pada tahun referensi saat ini, dengan menggunakan data proksi dari tahun yang bersesuaian.

#### Skenario 2: Indikator Tidak Tersedia di Sebagian Wilayah

Untuk indikator yang datanya tersedia di sebagian provinsi, model dilatih menggunakan gabungan data (*hybrid dataset*) yang terdiri dari data historis yang lengkap dan data aktual yang tersedia pada tahun referensi. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan robustness dan daya generalisasi model. Prediksi kemudian hanya diterapkan pada provinsi-provinsi di mana data tidak tersedia.

Kerangka kerja bertingkat ini memastikan bahwa setiap proses estimasi memanfaatkan informasi yang paling relevan dan kaya, baik dari tren historis maupun kondisi aktual.

## 1.3 METODOLOGI DAN TAHAPAN PROSES

Proses imputasi data dilaksanakan melalui serangkaian tahapan yang terstruktur dan sistematis untuk menjamin konsistensi dan keandalan hasil.

### Persiapan dan Analisis Awal

- 1 Proses diawali dengan identifikasi sistematis terhadap indikator yang memerlukan imputasi dan pengkategorian berdasarkan skenario ketersediaan data. Data target (IBEI) dan data fitur (proksi sosio-ekonomi) kemudian disiapkan dan diselaraskan untuk pemodelan.

### Rekayasa Fitur dan Pra-pemrosesan

- 2 Variabel-variabel proksi yang digunakan sebagai fitur prediktor melalui tahap pra-pemrosesan. Ini mencakup penanganan nilai yang hilang pada data fitur dan penerapan beberapa strategi standardisasi (penskalaan) untuk mengoptimalkan kinerja model. Pengujian beberapa teknik penskalaan memastikan bahwa kombinasi terbaik dipilih untuk setiap model.

### Pemodelan dan Validasi Silang

- 3 Spektrum luas model statistik dan pembelajaran mesin diuji untuk setiap indikator. Ini mencakup model linear, model berbasis pohon keputusan (*tree-based*), jaringan saraf tiruan, dan lainnya. Untuk memastikan objektivitas dan mencegah *overfitting* (ketika model terlalu sesuai dengan data latih dan tidak dapat digeneralisasi), setiap model divalidasi menggunakan teknik **validasi silang (*k-fold cross-validation*)**. Teknik ini secara berulang membagi data menjadi set pelatihan dan set validasi, sehingga memberikan estimasi kinerja model yang lebih andal.

### Evaluasi dan Seleksi Model

- 4 Kinerja dari setiap model dievaluasi berdasarkan serangkaian metrik statistik standar, seperti *Root Mean Squared Error* (RMSE), *Mean Absolute Error* (MAE), dan *R-squared* (R). Model-model dengan kinerja terbaik berdasarkan kriteria evaluasi tersebut kemudian diseleksi untuk tahap selanjutnya.

### Generasi Prediksi dan Penerapan Batasan

- 5 Model-model terpilih digunakan untuk menghasilkan nilai prediksi. Untuk meningkatkan stabilitas, teknik **prediksi ensemble**—yang menggabungkan hasil dari beberapa model terbaik—diterapkan. Langkah krusial berikutnya adalah penerapan **batasan domain (*domain constraints*)**, di mana hasil prediksi disesuaikan untuk memastikan nilainya tetap logis dan sesuai dengan sifat indikator (misalnya, nilai persentase harus berada di antara 0 dan 100).

### Pasca-pemrosesan dan Integrasi

- 6 Tahap akhir meliputi penggabungan data hasil imputasi dengan data asli yang telah tersedia. Pada tahap ini pula, variabel-variabel turunan (misalnya, indikator yang memiliki hubungan terbalik) dihitung secara matematis. Hasilnya adalah sebuah set data yang lengkap dan telah diformat sesuai standar untuk diintegrasikan ke dalam kalkulator IBEI.

## 1.4. PROTOKOL VALIDASI DAN JAMINAN KUALITAS

Integritas metodologi ini dijaga melalui beberapa protokol jaminan kualitas yang ketat:

### Reproduktibilitas

- 1 Seluruh alur kerja dirancang untuk dapat direproduksi sepenuhnya. Penggunaan parameter acak yang terkontrol (*fixed seeds*) dan lingkungan komputasi yang terdefinisi memastikan bahwa hasil yang sama dapat diperoleh kembali jika proses dijalankan ulang.

### Perlakuan Variabel Turunan

- 2 Indikator dengan korelasi negatif terhadap tujuan indeks (misalnya, tingkat polusi) diperlakukan secara terpisah. Nilai-nilai ini tidak diprediksi secara langsung oleh model, melainkan dihitung melalui transformasi matematis pada tahap pasca-pemrosesan untuk menjaga konsistensi logis.

### Manajemen Konfigurasi

- 3 Seluruh parameter pemodelan dan spesifikasi dikelola secara eksternal, memungkinkan audit dan peninjauan yang transparan tanpa mengubah logika inti dari proses.

### Validasi Objektif

- 4 Penggunaan teknik validasi silang dan evaluasi multi-metrik menjadi dasar dari proses seleksi model, memastikan bahwa model yang dipilih terbukti andal secara statistik.

## 1.5. IMPLIKASI METODOLOGIS

Penerapan metodologi imputasi yang terstruktur ini memastikan bahwa setiap kekosongan data ditangani dengan pendekatan yang berbasis bukti, objektif, dan transparan. Dengan demikian, metodologi ini tidak hanya berfungsi sebagai solusi teknis untuk melengkapi data, tetapi juga sebagai pilar yang memperkuat kredibilitas dan keandalan Indeks Ekonomi Biru Indonesia sebagai instrumen kebijakan yang valid dan dapat diandalkan.

## LAMPIRAN 2: IBEI 2024 BERDASARKAN PROVINSI

### A Sumatera - Normalized

Indeks	Aceh	Sumatera Utara	Sumatera Barat	Riau	Jambi	Sumatera Selatan	Bengkulu	Lampung	Kep. Bangka Belitung	Kepulauan Riau
Indeks subpilar perikanan tangkap dan budidaya	3,75	5,20	4,30	2,36	1,28	4,58	3,88	4,15	2,87	1,45
Indeks subpilar industri berbasis kelautan	10,79	24,34	8,08	6,25	1,50	1,49	2,02	5,63	0,00	16,14
Indeks subpilar perdagangan, transport dan logistik	8,65	12,25	1,40	11,07	0,03	0,50	0,10	2,69	4,71	111,50
Indeks subpilar pariwisata berbasis kelautan	28,89	23,16	10,67	15,62	1,30	1,82	11,45	26,55	11,97	20,04
Indeks subpilar teknologi	190,37	86,76	4,38	3,46	1,38	2,54	1,15	0,46	1,85	64,15
Indeks subpilar tatakelola	84,59	14,67	9,49	1,73	0,00	0,87	21,58	6,04	8,63	0,87
Indeks subpilar kualitas sumber daya dan konservasi laut	22,27	17,55	4,97	8,31	1,49	6,03	11,11	10,06	10,82	14,69
Indeks subpilar energi terbarukan	0,00	31,15	8,82	4,23	0,00	2,00	7,17	4,76	0,20	2,13
Indeks subpilar kesejahteraan	32,94	29,74	40,01	19,82	8,46	17,67	9,89	15,23	25,35	36,49
Indeks subpilar pendidikan	61,81	42,83	32,04	31,33	24,43	30,50	32,56	46,68	40,83	36,26
Indeks subpilar kesehatan	69,24	60,35	41,92	50,49	40,41	42,21	51,39	39,07	66,87	59,67
<b>Indeks pilar ekonomi</b>	<b>37,46</b>	<b>23,05</b>	<b>7,97</b>	<b>9,09</b>	<b>1,04</b>	<b>2,07</b>	<b>8,20</b>	<b>10,81</b>	<b>6,30</b>	<b>38,00</b>
<b>Indeks pilar lingkungan</b>	<b>17,24</b>	<b>37,69</b>	<b>10,67</b>	<b>9,71</b>	<b>1,15</b>	<b>6,22</b>	<b>14,15</b>	<b>11,48</b>	<b>8,53</b>	<b>13,02</b>
<b>Indeks pilar sosial</b>	<b>64,83</b>	<b>55,11</b>	<b>42,32</b>	<b>44,48</b>	<b>34,10</b>	<b>38,02</b>	<b>43,41</b>	<b>37,64</b>	<b>58,66</b>	<b>54,97</b>
<b>Indeks Ekonomi Biru Level Provinsi</b>	<b>50,37</b>	<b>50,22</b>	<b>25,54</b>	<b>26,43</b>	<b>14,67</b>	<b>19,14</b>	<b>27,77</b>	<b>25,28</b>	<b>30,34</b>	<b>44,60</b>

Notes: normalized factor sebesar 0,6819

### B Jawa, Bali dan Nusa Tenggara - Normalized

Indeks	DKI Jakarta	Jawa Barat	Jawa Tengah	DI Yogyakarta	Jawa Timur	Banten	Bali	Nusa Tenggara Barat	Nusa Tenggara Timur
Indeks subpilar perikanan tangkap dan budidaya	0,42	17,52	8,59	1,10	23,38	2,43	2,13	18,93	29,89
Indeks subpilar industri berbasis kelautan	21,03	20,18	51,35	0,45	85,73	5,88	12,27	16,95	12,70
Indeks subpilar perdagangan, transport dan logistik	23,42	5,47	11,24	0,00	38,95	3,65	34,72	3,39	21,83
Indeks subpilar pariwisata berbasis kelautan	5,46	74,17	54,13	6,25	72,09	22,12	40,60	28,11	47,62
Indeks subpilar teknologi	483,43	88,84	51,82	0,46	41,30	12,46	147,45	0,46	0,46
Indeks subpilar tatakelola	4,32	37,98	67,32	13,81	46,61	24,17	4,32	5,18	6,91
Indeks subpilar kualitas sumber daya dan konservasi laut	4,90	8,76	27,57	1,27	26,03	5,49	10,24	21,08	32,06
Indeks subpilar energi terbarukan	0,37	56,83	12,26	0,00	9,77	0,00	5,99	40,20	20,16
Indeks subpilar kesejahteraan	13,01	40,09	63,24	7,87	58,24	12,89	10,73	25,61	43,88
Indeks subpilar pendidikan	30,76	54,56	126,64	39,92	73,36	29,96	27,06	41,54	53,77
Indeks subpilar kesehatan	37,27	31,43	26,52	21,96	36,40	46,72	37,18	56,17	44,64
<b>Indeks pilar ekonomi</b>	<b>36,08</b>	<b>40,02</b>	<b>46,76</b>	<b>4,47</b>	<b>65,31</b>	<b>13,55</b>	<b>29,68</b>	<b>16,91</b>	<b>27,14</b>
<b>Indeks pilar lingkungan</b>	<b>4,07</b>	<b>50,77</b>	<b>30,82</b>	<b>0,98</b>	<b>27,71</b>	<b>4,25</b>	<b>12,57</b>	<b>47,43</b>	<b>40,42</b>
<b>Indeks pilar sosial</b>	<b>33,63</b>	<b>38,06</b>	<b>49,39</b>	<b>23,00</b>	<b>47,81</b>	<b>40,27</b>	<b>32,59</b>	<b>51,14</b>	<b>48,14</b>
<b>Indeks Ekonomi Biru Level Provinsi</b>	<b>30,89</b>	<b>56,99</b>	<b>54,75</b>	<b>11,61</b>	<b>60,55</b>	<b>24,00</b>	<b>31,86</b>	<b>50,73</b>	<b>50,50</b>

Notes: normalized factor sebesar 0,6819

**C Kalimantan dan Sulawesi - Normalized**

Indeks	Kalimantan Barat	Kalimantan Tengah	Kalimantan Selatan	Kalimantan Timur	Kalimantan Utara	Sulawesi Utara	Sulawesi Tengah	Sulawesi Selatan	Sulawesi Tenggara	Gorontalo	Sulawesi Barat
Indeks subpilar perikanan tangkap dan budidaya	1,75	2,50	3,18	4,79	18,90	7,40	15,94	89,01	11,42	4,13	5,39
Indeks subpilar industri berbasis kelautan	8,39	4,98	12,15	10,13	4,95	13,71	18,99	27,36	21,58	5,84	4,66
Indeks subpilar perdagangan, transport dan logistik	2,49	2,17	3,85	10,20	7,55	13,67	3,53	39,28	11,52	0,42	0,14
Indeks subpilar pariwisata berbasis kelautan	11,45	4,43	8,33	14,05	3,90	33,57	42,16	32,53	30,19	9,89	7,55
Indeks subpilar teknologi	17,77	7,36	33,96	1,38	0,46	43,61	1,15	0,23	22,29	11,77	24,23
Indeks subpilar tatakelola	13,81	4,32	3,45	4,32	1,73	3,45	11,22	21,58	8,63	10,36	1,73
Indeks subpilar kualitas sumber daya dan konservasi laut	15,69	6,98	7,19	14,70	2,69	25,09	31,92	29,86	31,13	9,17	11,04
Indeks subpilar energi terbarukan	6,87	0,00	0,98	0,12	0,89	30,30	12,55	14,03	0,49	22,03	0,00
Indeks subpilar kesejahteraan	23,66	40,12	33,72	35,33	42,24	26,01	26,98	74,61	47,25	18,01	20,10
Indeks subpilar pendidikan	35,70	32,75	50,24	29,82	56,69	43,55	47,58	89,01	58,75	41,85	66,88
Indeks subpilar kesehatan	48,54	51,33	48,66	58,73	77,65	70,99	64,90	70,43	79,74	64,86	68,76
<b>Indeks pilar ekonomi</b>	<b>9,47</b>	<b>4,56</b>	<b>9,12</b>	<b>10,36</b>	<b>7,71</b>	<b>19,42</b>	<b>21,73</b>	<b>44,28</b>	<b>20,88</b>	<b>7,41</b>	<b>5,65</b>
<b>Indeks pilar lingkungan</b>	<b>17,46</b>	<b>5,40</b>	<b>6,32</b>	<b>11,48</b>	<b>2,78</b>	<b>42,86</b>	<b>34,42</b>	<b>33,97</b>	<b>24,47</b>	<b>24,14</b>	<b>8,54</b>
<b>Indeks pilar sosial</b>	<b>44,45</b>	<b>49,18</b>	<b>48,56</b>	<b>53,14</b>	<b>71,89</b>	<b>62,13</b>	<b>58,53</b>	<b>77,59</b>	<b>74,65</b>	<b>55,96</b>	<b>62,76</b>
<b>Indeks Ekonomi Biru Level Provinsi</b>	<b>30,34</b>	<b>24,28</b>	<b>26,44</b>	<b>31,30</b>	<b>33,47</b>	<b>53,99</b>	<b>49,44</b>	<b>66,51</b>	<b>50,72</b>	<b>37,30</b>	<b>31,72</b>

Notes: normalized factor sebesar 0,6819

## D Maluku dan Papua - Normalized

Indeks	Maluku	Maluku Utara	Papua Barat	Papua	Papua Barat Daya	Papua Tengah	Papua Selatan
Indeks subpilar perikanan tangkap dan budidaya	7,62	3,93	1,47	3,01	2,34	0,46	3,02
Indeks subpilar industri berbasis kelautan	26,84	9,14	4,66	5,22	0,00	0,00	0,00
Indeks subpilar perdagangan, transport dan logistik	40,61	5,18	3,12	4,19	2,29	0,01	0,00
Indeks subpilar pariwisata berbasis kelautan	23,94	30,02	5,99	16,92	11,19	3,12	0,52
Indeks subpilar teknologi	1,85	12,92	4,15	6,69	0,00	0,00	0,00
Indeks subpilar tatakelola	2,59	8,63	1,73	2,59	0,00	0,00	0,00
Indeks subpilar kualitas sumber daya dan konservasi laut	31,57	42,84	25,81	14,69	6,17	1,28	1,48
Indeks subpilar energi terbarukan	0,85	0,55	1,17	0,70	1,57	0,67	1,98
Indeks subpilar kesejahteraan	34,13	17,55	27,83	35,49	27,81	56,86	46,88
Indeks subpilar pendidikan	47,92	37,95	34,27	46,36	24,81	14,57	11,97
Indeks subpilar kesehatan	71,22	73,63	71,95	50,36	17,64	7,64	22,22
<b>Indeks pilar ekonomi</b>	<b>24,50</b>	<b>14,25</b>	<b>4,28</b>	<b>8,03</b>	<b>3,80</b>	<b>0,89</b>	<b>0,67</b>
<b>Indeks pilar lingkungan</b>	<b>25,09</b>	<b>33,58</b>	<b>20,88</b>	<b>11,91</b>	<b>5,99</b>	<b>1,51</b>	<b>2,68</b>
<b>Indeks pilar sosial</b>	<b>64,47</b>	<b>61,58</b>	<b>61,82</b>	<b>49,57</b>	<b>21,54</b>	<b>18,46</b>	<b>26,62</b>
<b>Indeks Ekonomi Biru Level Provinsi</b>	<b>48,48</b>	<b>47,06</b>	<b>36,73</b>	<b>29,08</b>	<b>13,16</b>	<b>8,51</b>	<b>12,25</b>

Notes: normalized factor sebesar 0,6819

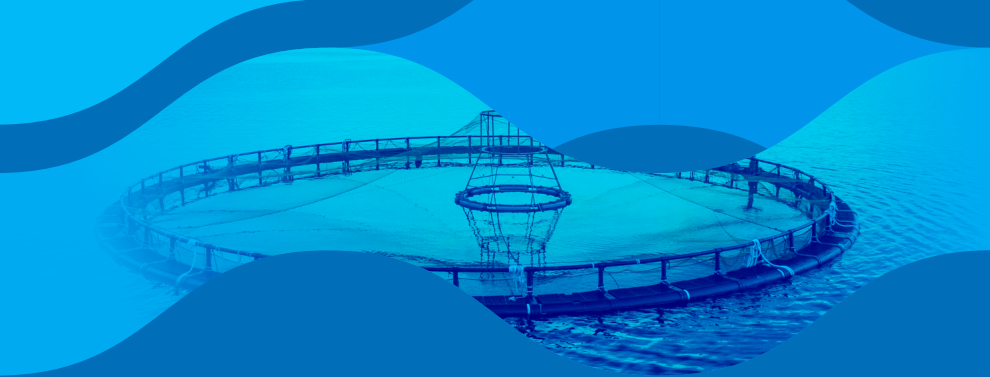
## LAMPIRAN 3: ANALISIS SPIDERWEB BERDASARKAN PROVINSI

Analisis lengkap *spider-web* untuk seluruh provinsi dapat diakses melalui tautan berikut:

<https://link.bappenas.go.id/LampiranJuknisIBEI>









# INDEKS EKONOMI BIRU INDONESIA 2025

*INDONESIA BLUE ECONOMY INDEX (IBEI)*

Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/  
Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS)  
Tahun 2025