

Dari Revolusi Industri ke Revolusi Alam: Nature-Based Solutions untuk Masa Depan Bumi

Yasser Ahmed, S.Kel., M.Si

**Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam As Syafi'iyah**





- **Blue Carbon Manager - PIU MCR
Kemenko Marves - Pangan**
- **Konsultan Blue Carbon Indonesia - GGGI**
- **Blue Carbon Manager - Allcot Group**
- **Marine Program Manager - Yayasan Kehati**
- **Blue Carbon Officer - Sekretariat Low Carbon
Development Indonesia Kementerian PPN/Bappenas**
- **Sekjen Indonesian Mangrove Society (IMS)**
- **Konsultan Kementerian Kelautan dan Perikanan KKP,
Bappenas, KLHK**
- **Dosen Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi,
Univ Islam As Syafiiyah**
- **<https://www.linkedin.com/in/yasser-ahmed-58a36944/>**



Mengapa Nature-Based Solutions Penting?



©IUCN



Keterbatasan Solusi
Teknologi Saja



Krisis Iklim

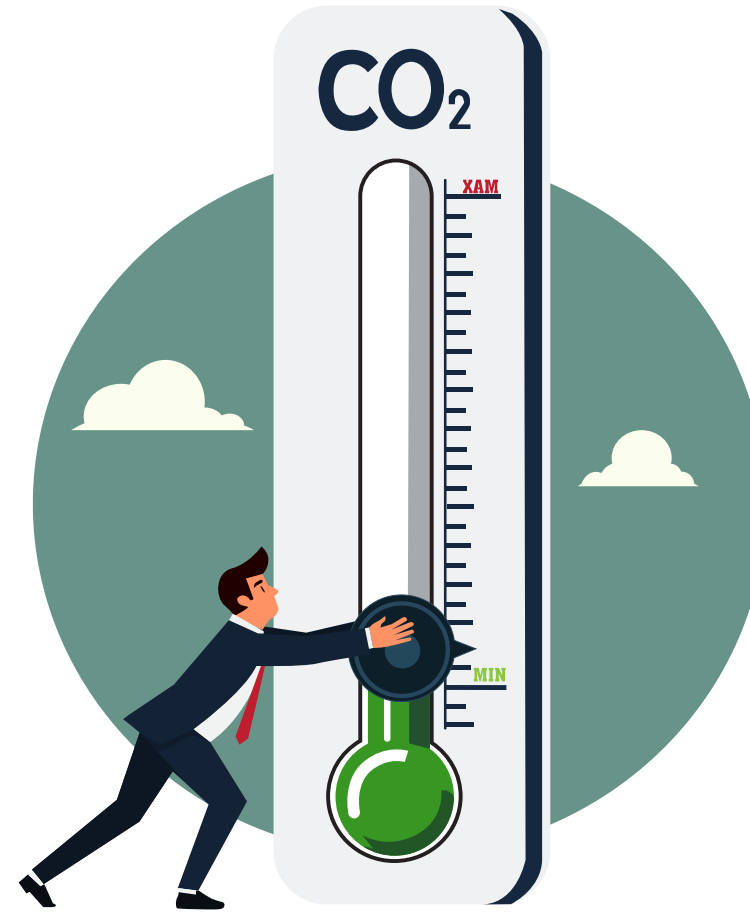
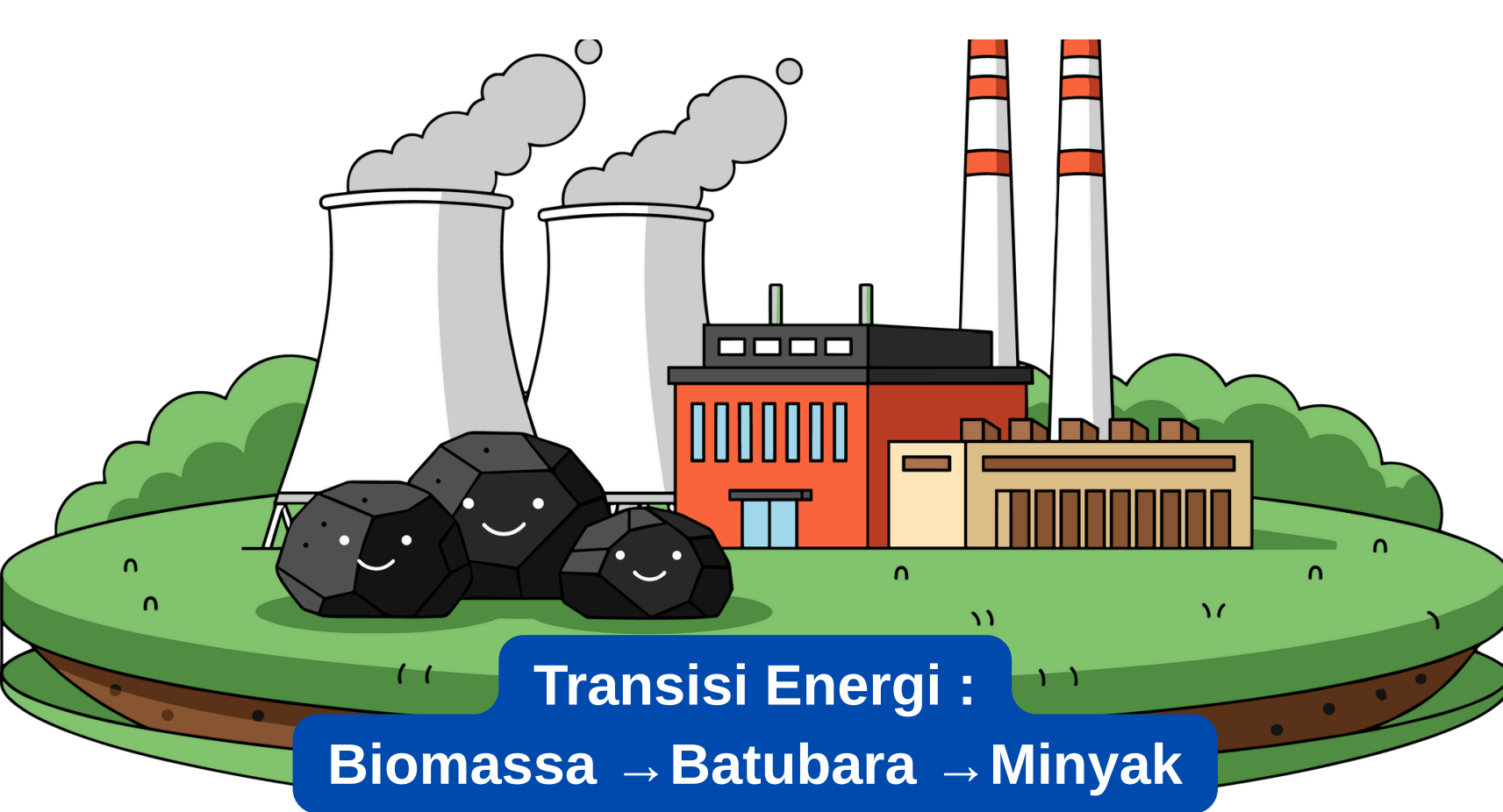


Keanekaragaman Hayati

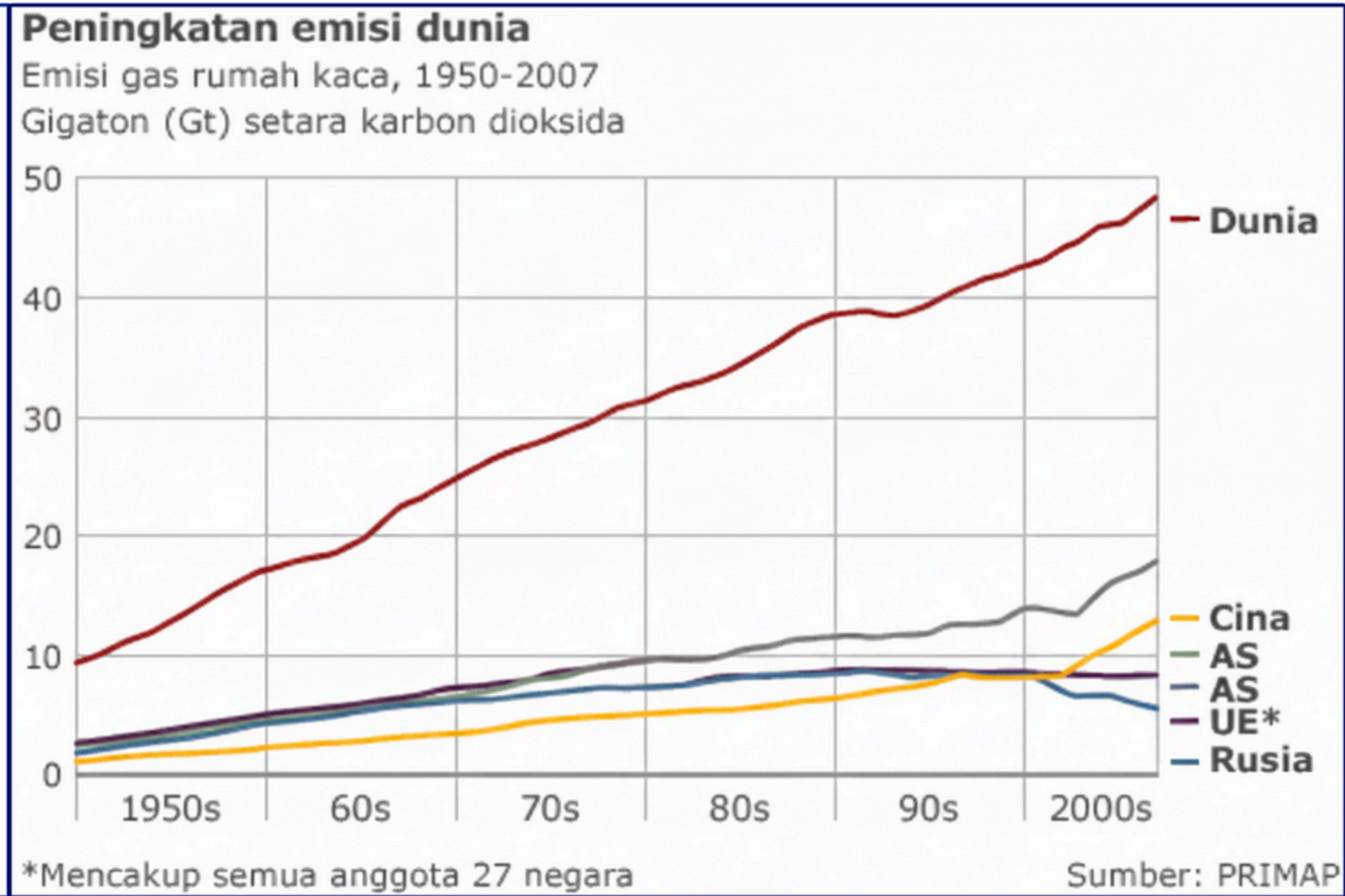
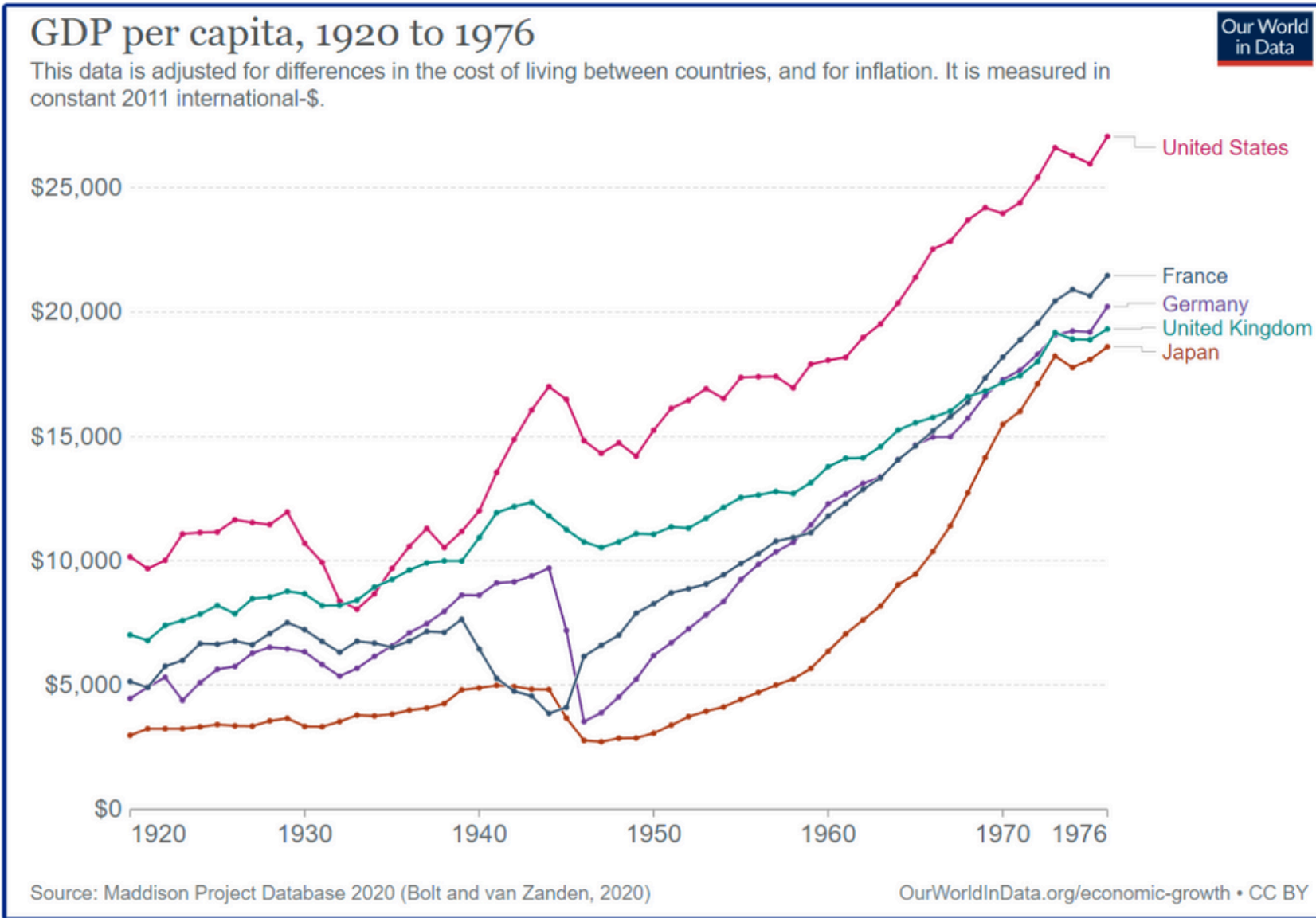


Kesejahteraan Manusia

Revolusi Industri (±1760–1900): Titik Awal Perubahan Global

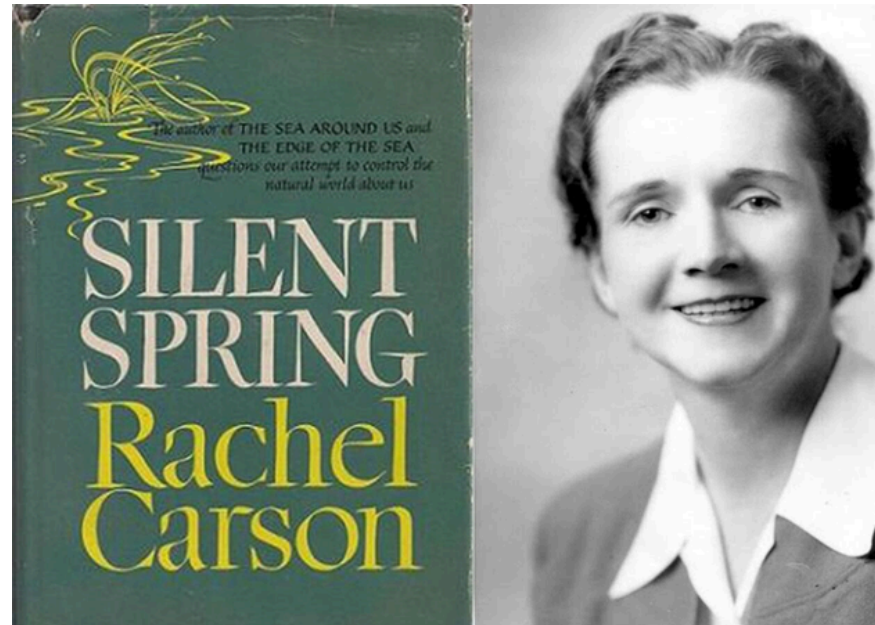


Revolusi Industri Lanjutan & Abad 20: Great Acceleration



Intensifikasi Pertanian, Industri, Transportasi

Kesadaran Lingkungan Global

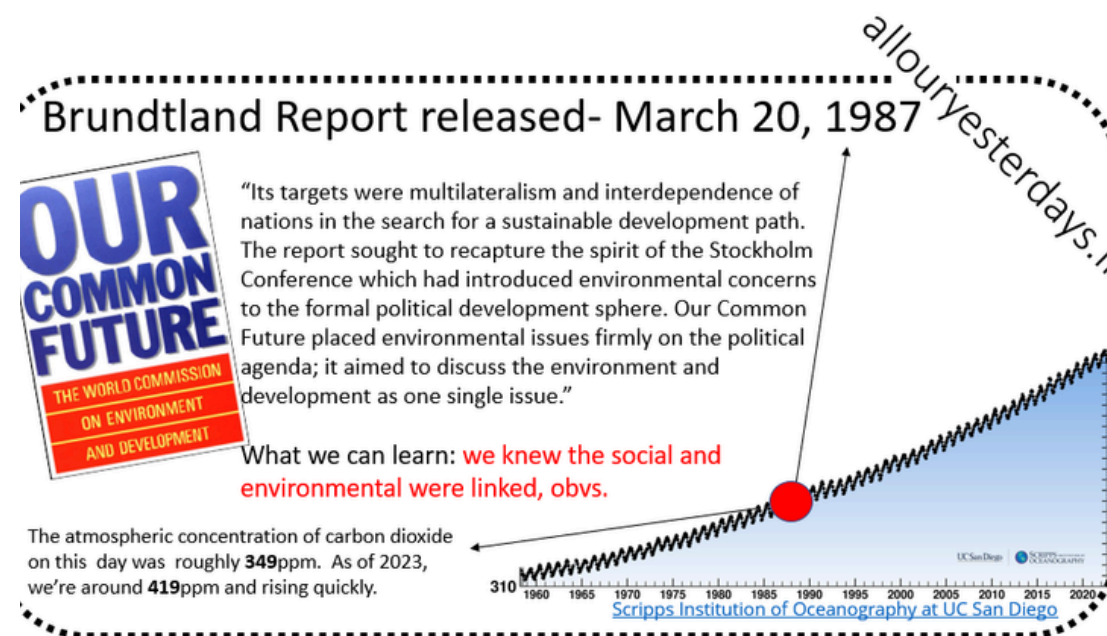


1962 - Silent Spring



1972 - Stockholm Conference

Perubahan Paradigma:
Dari eksploitasi → konservasi
Dari ekonomi linear → keberlanjutan

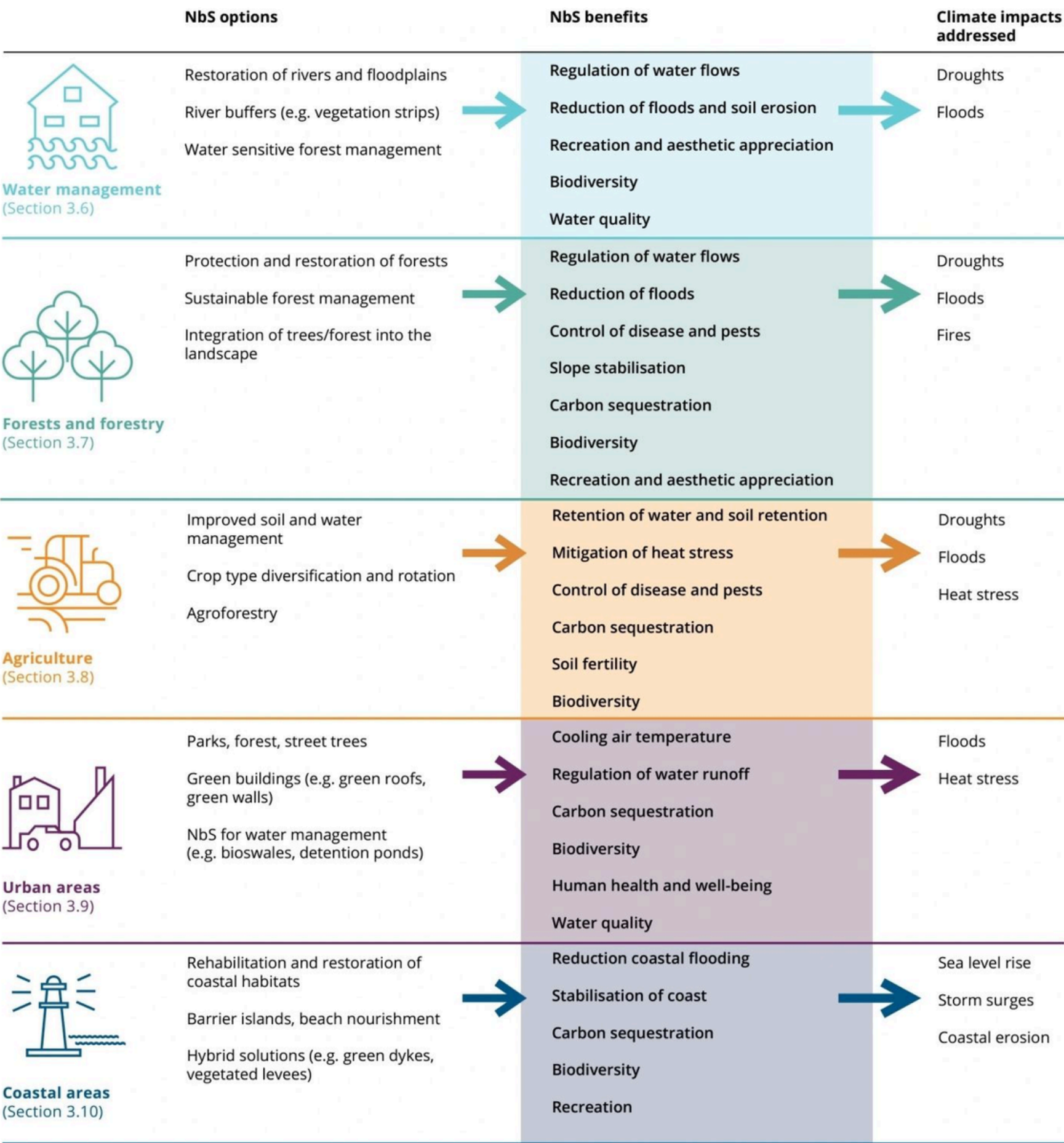


1987 - Brundtland Report



1992 - Earth Summit Rio

Evolusi Pendekatan Solusi Lingkungan



Aspek	Grey infrastruktur	NbS
Biaya jangka panjang	Tinggi	Lebih efisien
Multi manfaat	Rendah	Tinggi
Adaptif	Kaku	Fleksibel

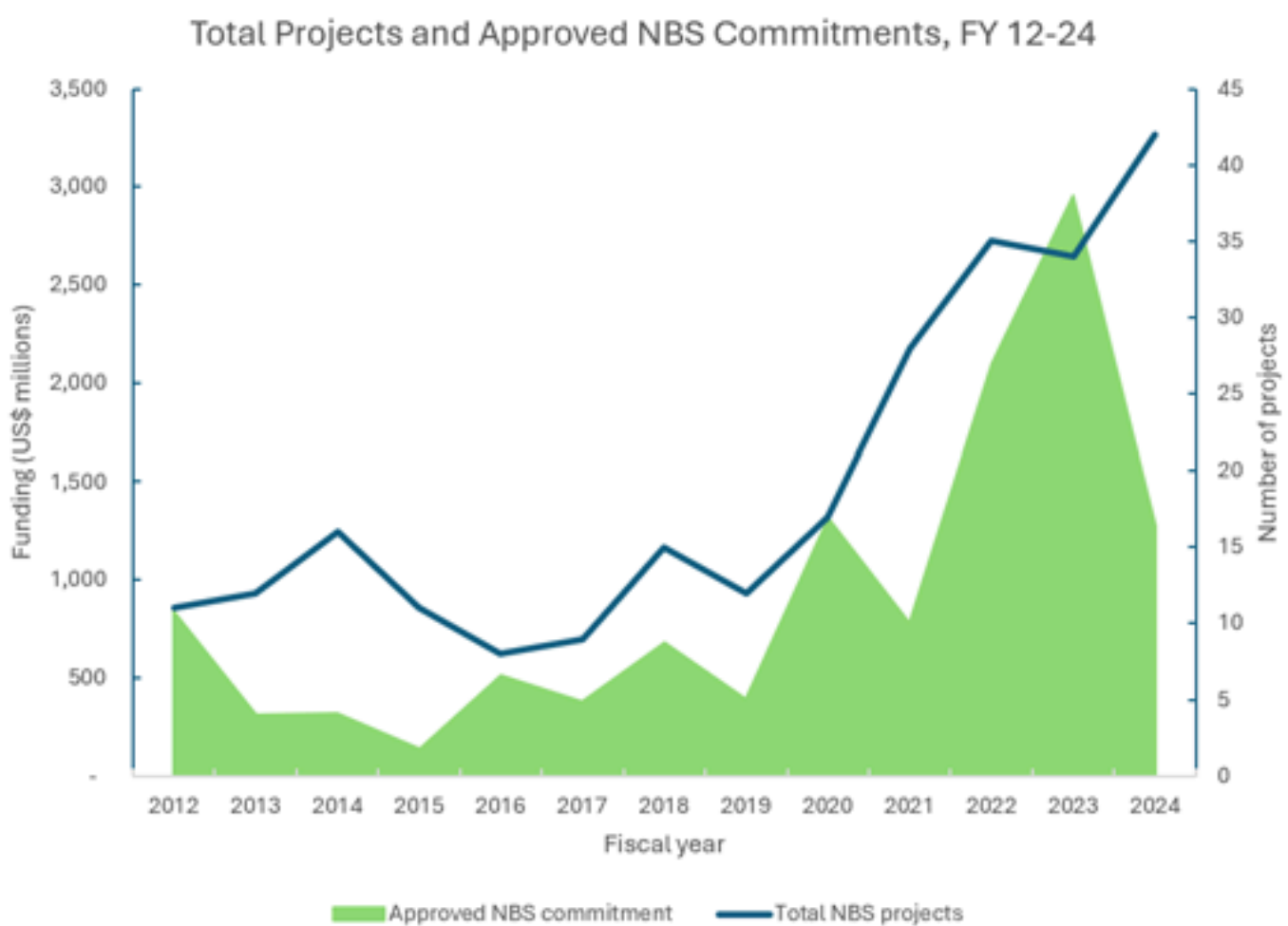
Infrastructure for a Climate-Resilient Future, OECD; WWF; Bappenas

Nature-Based Solutions (NbS)



Tindakan untuk melindungi, mengelola secara berkelanjutan, dan merestorasi ekosistem alami atau termodifikasi... (IUCN)

NbS dalam Agenda Global



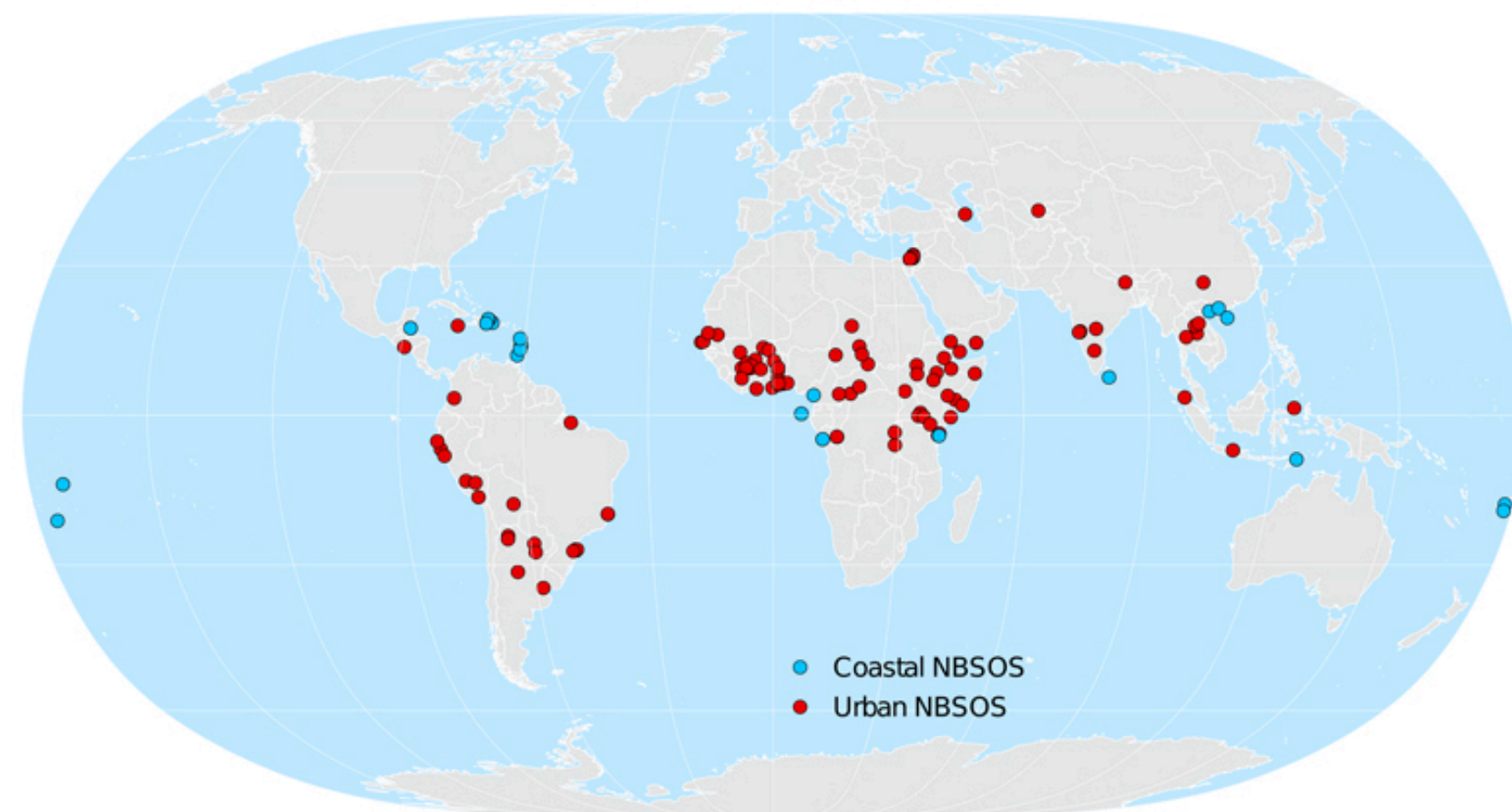
These components are valued at an estimated **12 Billion USD**



Rehabilitating or restoring **4.6 million hectares of ecosystems**



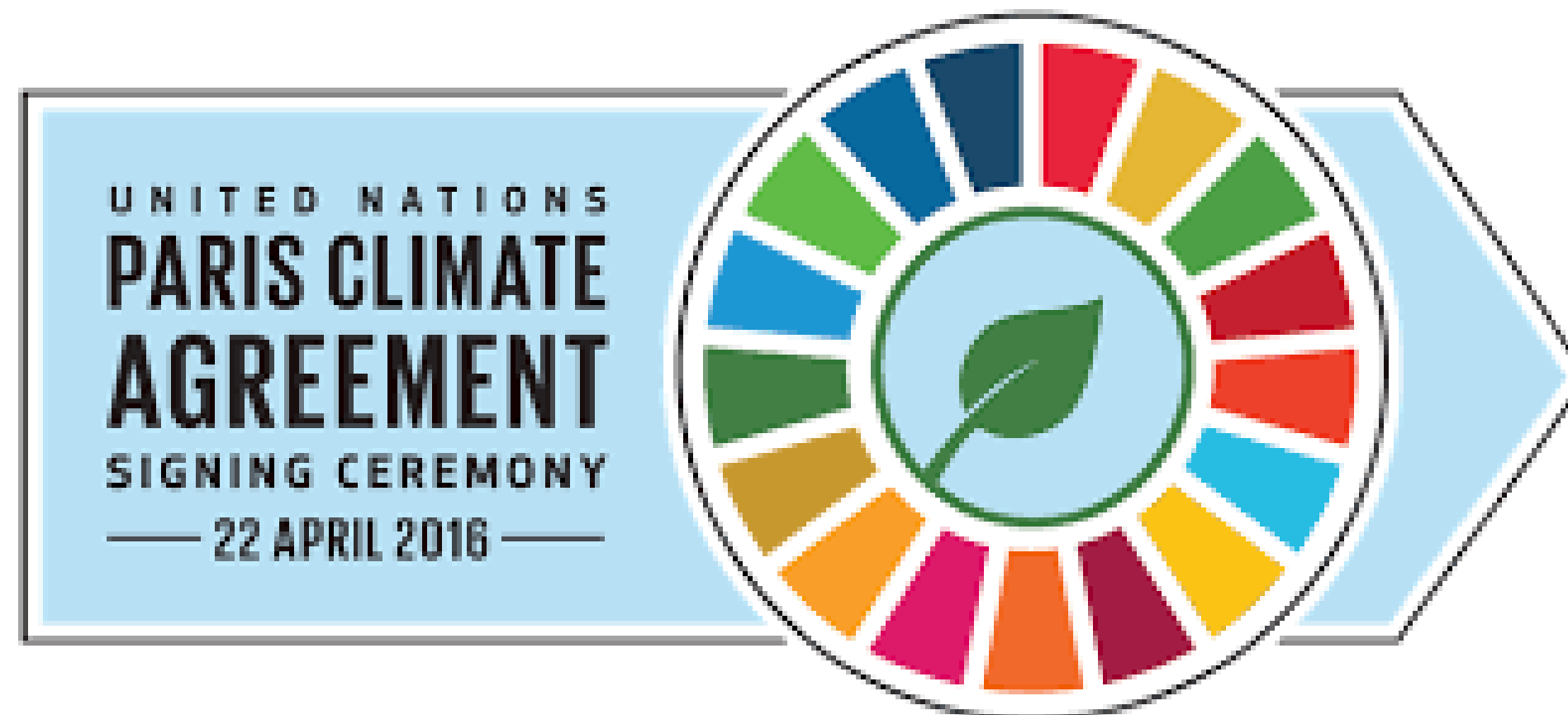
Protecting **36,500 kilometers of coastline and riverbank**



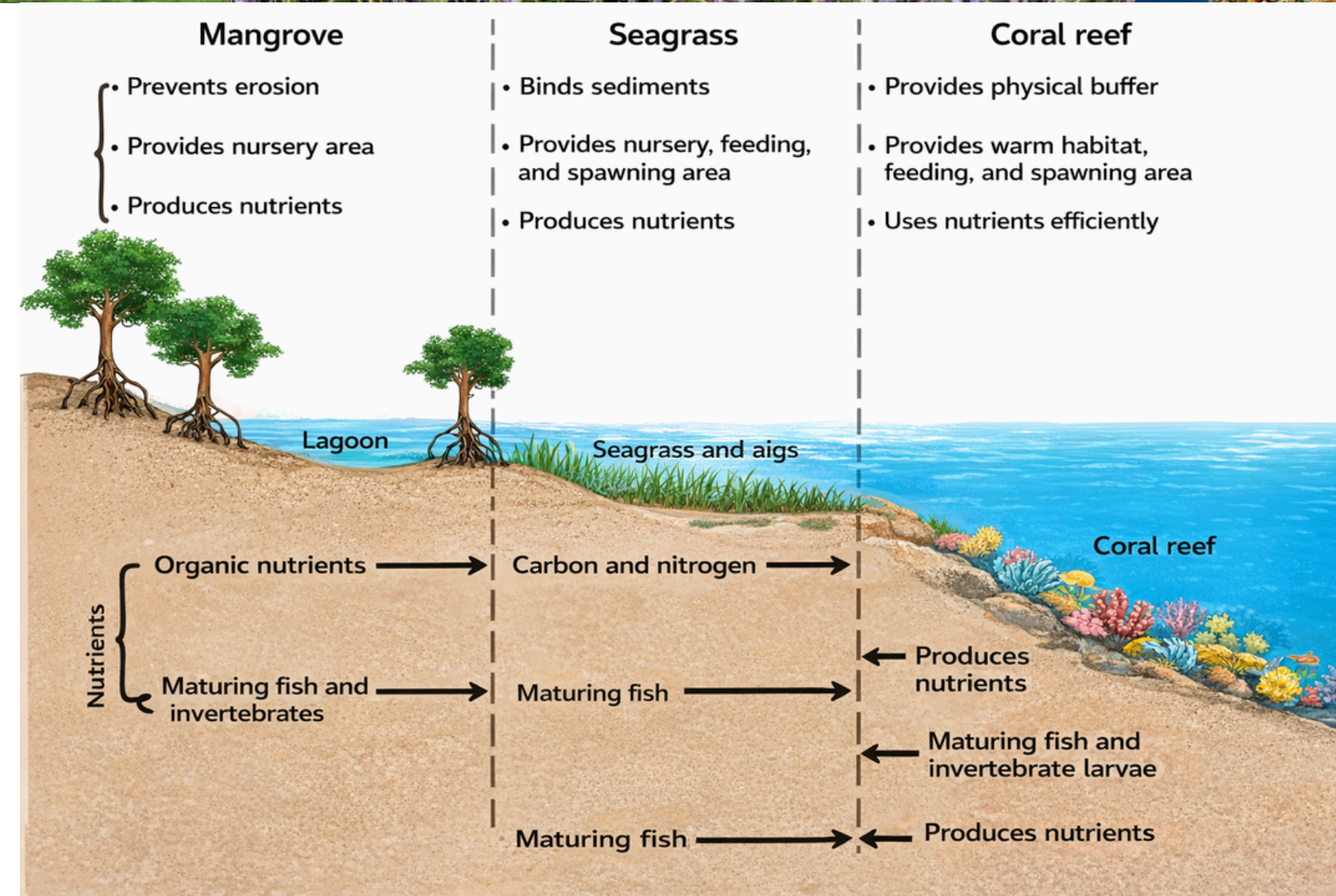
World Bank, 2025

World Bank, 2025

NbS dalam Agenda Global (SDG's dan Paris Agreement)



Ekosistem Pesisir sebagai NbS Unggulan





Blue Carbon di Indonesia



Mangrove

Lamun

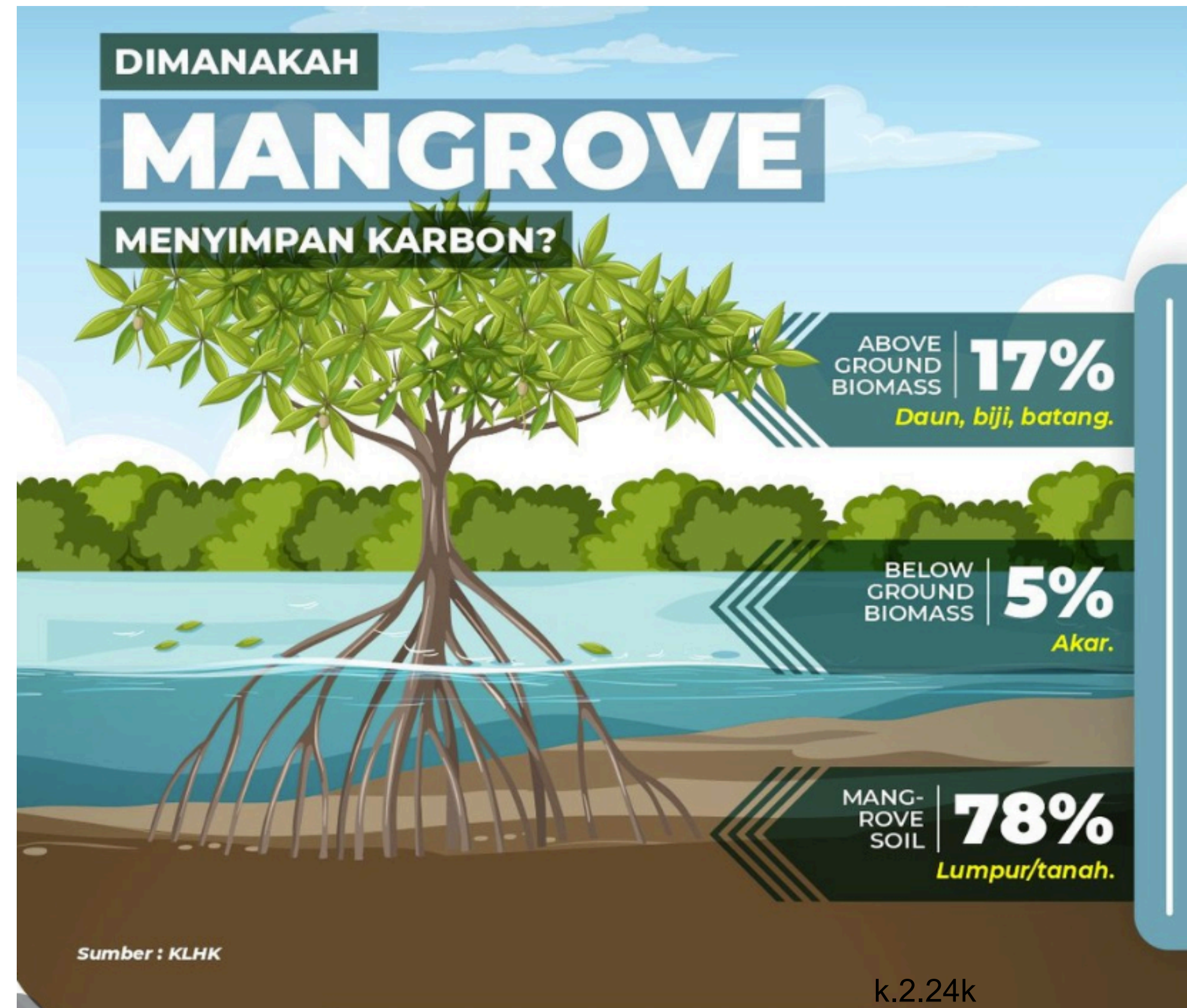
Keunggulan:

1. Laju penyerapan tinggi
2. Penyimpanan jangka panjang (sedimen)

Mengapa Mangrove Sangat Strategis?

Mangrove adalah jenis tanaman dikotil yang hidup di habitat air payau dan air laut. Mangrove hidup berkelompok, memiliki akar yang besar, dan buah. Hutan mangrove banyak ditemukan pada kawasan muara dengan struktur tanah rawa atau padat.

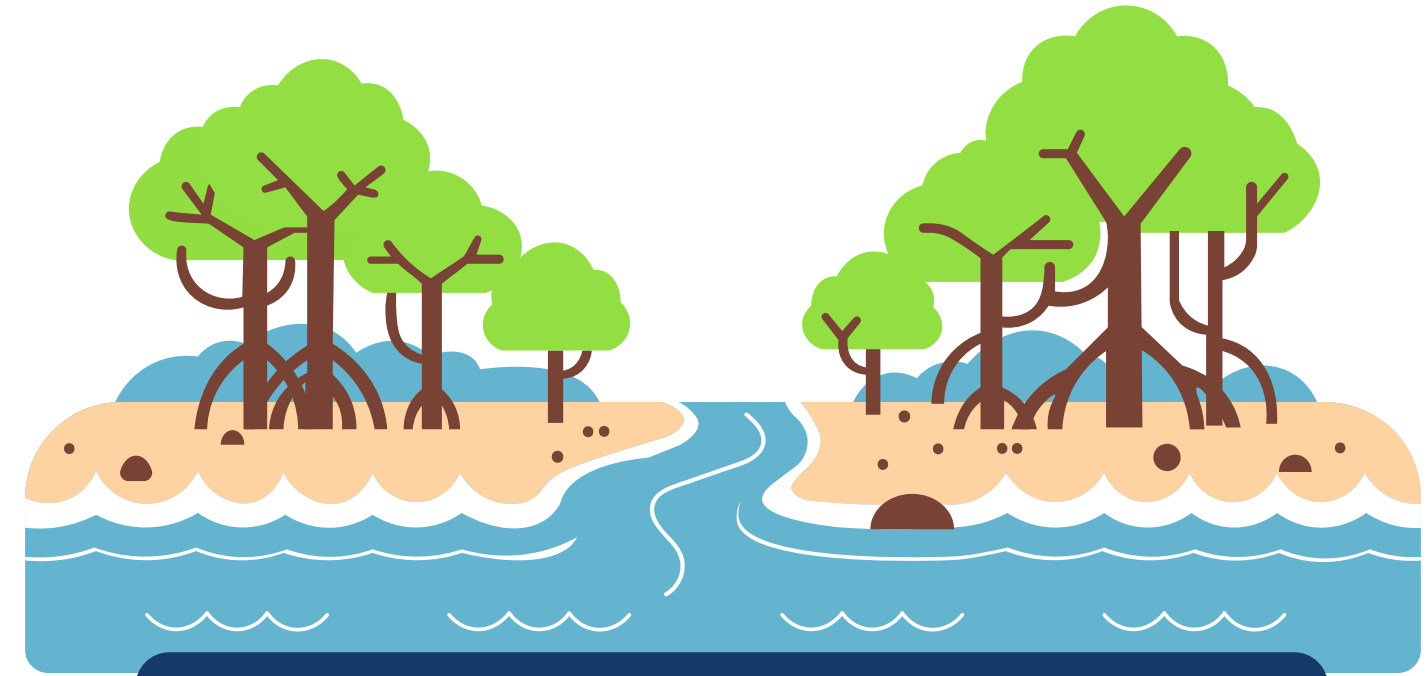
- 1.** Hutan mangrove menjadi habitat satwa darat dan air untuk berkembang biak, makan, dan berlindung.
- 2.** Sejumlah spesies dalam ekosistem hutan mangrove mampu menyerap logam berat timah dan merkuri.
- 3.** Hutan mangrove berperan dalam siklus hidup dan perbaikan jenis-jenis satwa (plasma nutfah).
- 4.** Hutan mangrove memperlambat aliran air sehingga terjadi pengendapan yang dapat meningkatkan kadar unsur hara.
- 5.** Hutan mangrove mengandung sejumlah besar bahan organik yang tidak membusuk sehingga berfungsi sebagai penyerap karbon.
- 6.** Evapotranspirasi hutan mangrove menjaga kelembapan dan curah hujan kawasan.
- 7.** Hutan mangrove berperan seperti filter untuk menyaring badai atau angin bermuatan garam yang dapat merusak vegetasi dan bangunan.
- 8.** Akar mangrove efisien dalam melindungi tanah di wilayah pesisir dari erosi dan abrasi.
- 9.** Hutan mangrove mencegah perembesan air laut ke daratan sehingga menyebabkan air payau dan tidak dapat dikonsumsi.
- 10.** Hutan mangrove juga bermanfaat bagi ekonomi, lewat pengembangan pariwisata dan pemanfaatan sumber daya yang dihasilkan ekosistem mangrove.



Mangrove Blue Carbon sebagai NbS Terintegrasi



Mitigasi iklim (carbon sink)



Adaptasi iklim (proteksi pesisir)



Biodiversitas



Pembangunan Ekonomi Lokal

Indonesia dalam Konteks Global

Posisi strategis:

1. Mangrove terluas di dunia
2. Potensi blue carbon global signifikan
3. Peran dalam NDC & kebijakan iklim

Tantangan:

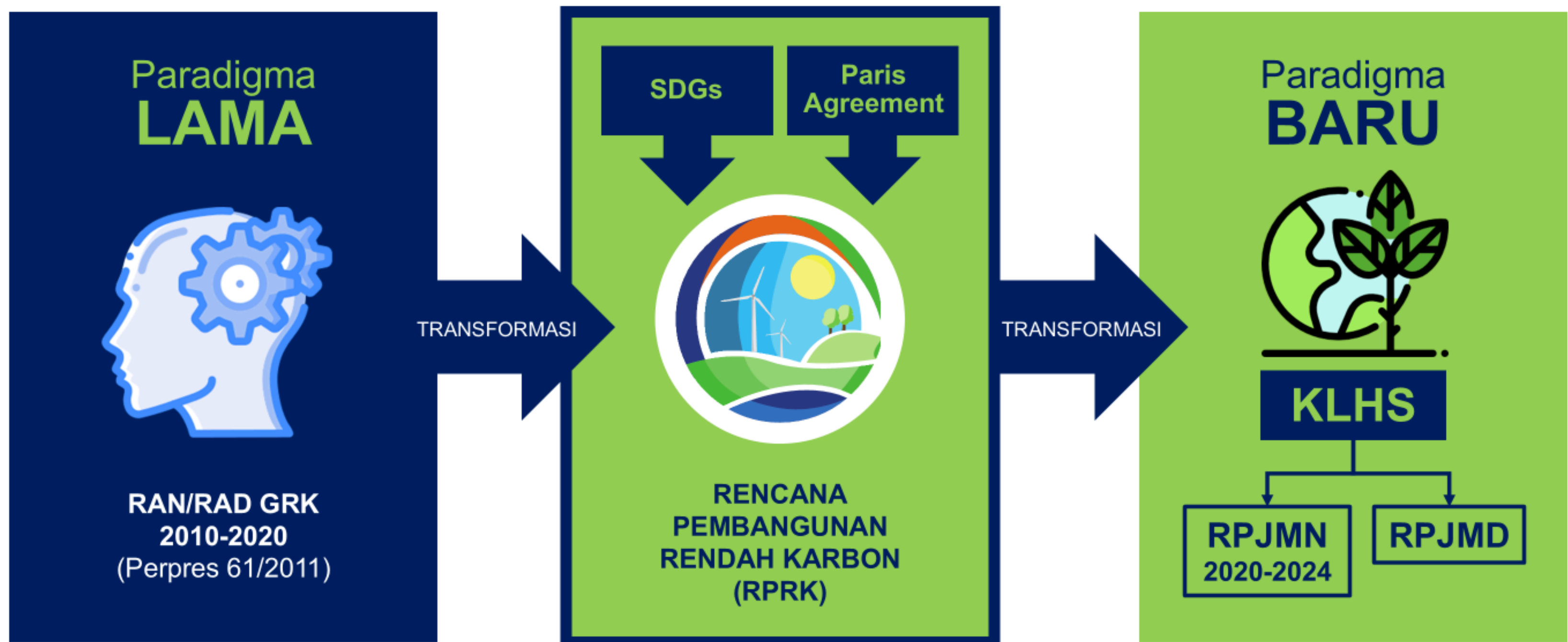
1. Degradasi dan konversi lahan
2. Penguatan Kelembagaan
3. Pendanaan dan MRV
4. Konflik status lahan (tenurial)



Studi Kasus terkait Nature Based Solution (NbS) & Arah Pembangunan Indonesia

LOW CARBON DEVELOPMENT INDONESIA (LCDI) BAPPENAS

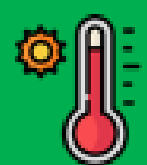
PPRK sebagai Paradigma Baru Pembangunan Nasional



Perubahan Iklim sebagai Krisis Global

Nasional

Dampak Negatif perubahan iklim di Indonesia



Peningkatan suhu
0,45-0,75°C



Perubahan curah hujan
± 75 mm/bulan



Kenaikan muka laut
0,8-1,2 cm/tahun



5,8 juta km² wilayah perairan Indonesia **berbahaya** bagi kapal nelayan <10GT



18.000 km garis pantai masuk dalam kategori **rentan**

Provinsi Kalimantan Timur

Studi: Deforestasi di Kalimantan Timur Picu Suhu Panas yang Makin Membinasakan



Provinsi Kalimantan Timur termasuk penyumbang tertinggi **deforestasi dan degradasi hutan**. Laju pergerakan deforestasi dan degradasi hutan meningkat sangat signifikan. Dari 89 ribu hektar per tahun menjadi 157 ribu hektar per tahun, hampir dua kali lipat peningkatannya

Forest Watch Indonesia, 2020

Hujan Sejak Dini Hari Tadi, Samarinda "Calap", BMKG Minta Masyarakat Waspada Cuaca Ekstrem



Intensitas banjir di beberapa lokasi di Provinsi Kalimantan Timur mengalami peningkatan akibat cuaca ekstrem. Fenomena ini masih terjadi di **musim kemarau** yang menyebabkan sejumlah wilayah seperti Samarinda, Balikpapan, dan Kutai Timur

KoranKaltim, Okt 2022

Tanpa adanya **intervensi** untuk menurunkan emisi dan meningkatkan ketahanan iklim, kerugian ekonomi, sosial, dan lingkungan yang dialami akan semakin meningkat

Potensi Bahaya Perubahan Iklim di Provinsi Kalimantan Timur



Sektor Kelautan & Pesisir

- Berdasarkan proyeksi tinggi gelombang:
 - Kalimantan Timur memiliki **zona** perairan dengan kategori bahaya untuk kapal <10 GT.
 - Wilayah perairan di Kalimantan Timur wilayah** termasuk dalam kategori **sedang** terletak di **Kab. Kutai Timur dan Berau**
- Kawasan pesisir Kalimantan Timur memiliki kerentanan tinggi dan sedang (CVI class 4 dan 3), terletak di **Kab. Berau, Kab. Kutai Kartanegara, Kab. Kutai Timur dan Kota Bontang** dengan panjang pesisir **11, 59 km**



- CVI 4 (tinggi)
- CVI 3 (sedang)
- CVI 2 (rendah)
- CVI 1 (sangat rendah)



Sektor Pertanian

Potensi penurunan produksi padi Kalimantan Timur termasuk kategori **tinggi**, yaitu mencapai 10,1–17,5%



Sektor Kesehatan

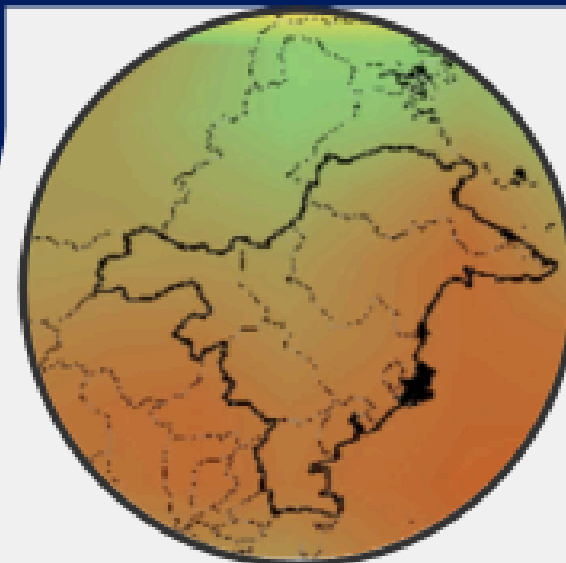
Kalimantan Timur memiliki potensi mengalami peningkatan kejadian:

- DBD** di **Kota Samarinda**
- Sedangkan untuk kejadian Malaria dan Pneumonia tidak berpotensi secara signifikan



Sektor Air

Potensi kekeringan di Kalimantan Timur termasuk dalam kategori **sedang** dan penurunan ketersediaan air sebesar **13,47%** di tahun 2024

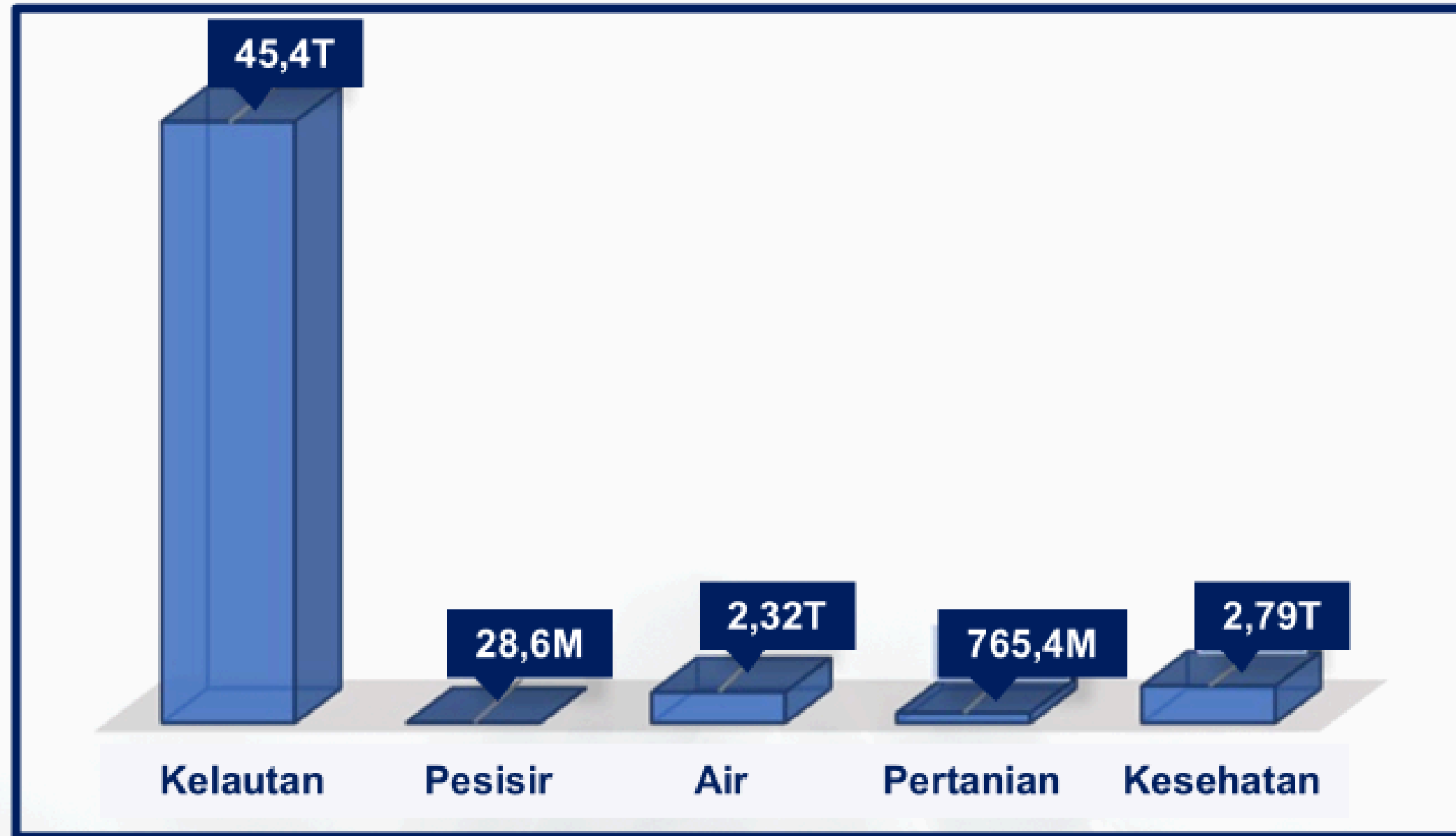


- Sangat tinggi
- Sedang
- Sangat rendah

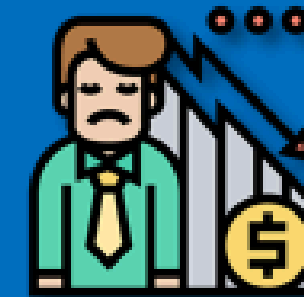
Pada tahun 2021, PDRB Kalimantan Timur yang berkontribusi dari tanaman pangan sebesar **0,20%*** dan tanaman hortikultura sebesar **0,34%***. Dengan adanya potensi bahaya perubahan iklim di 4 sektor tersebut, maka nilai PDRB ini dapat terganggu. |

**) Kalimantan Timur dalam angka 2022*

Potensi Kerugian Ekonomi Kalimantan Timur



Sebanyak **309.680 orang miskin** di Provinsi Kalimantan Selatan menghadapi ancaman bahaya iklim yang lebih tinggi



Tidak hanya kerugian fisik, perubahan iklim juga berpotensi menghilangkan mata pencaharian sehingga berpotensi meningkatkan jumlah penduduk miskin.

Akibat perubahan Iklim, Kalimantan Timur berpotensi mengalami kerugian ekonomi (2020-2024):



45,4
Triliun Rupiah
Sektor Kelautan &
Pesisir



2,32
Triliun Rupiah
Sektor Air



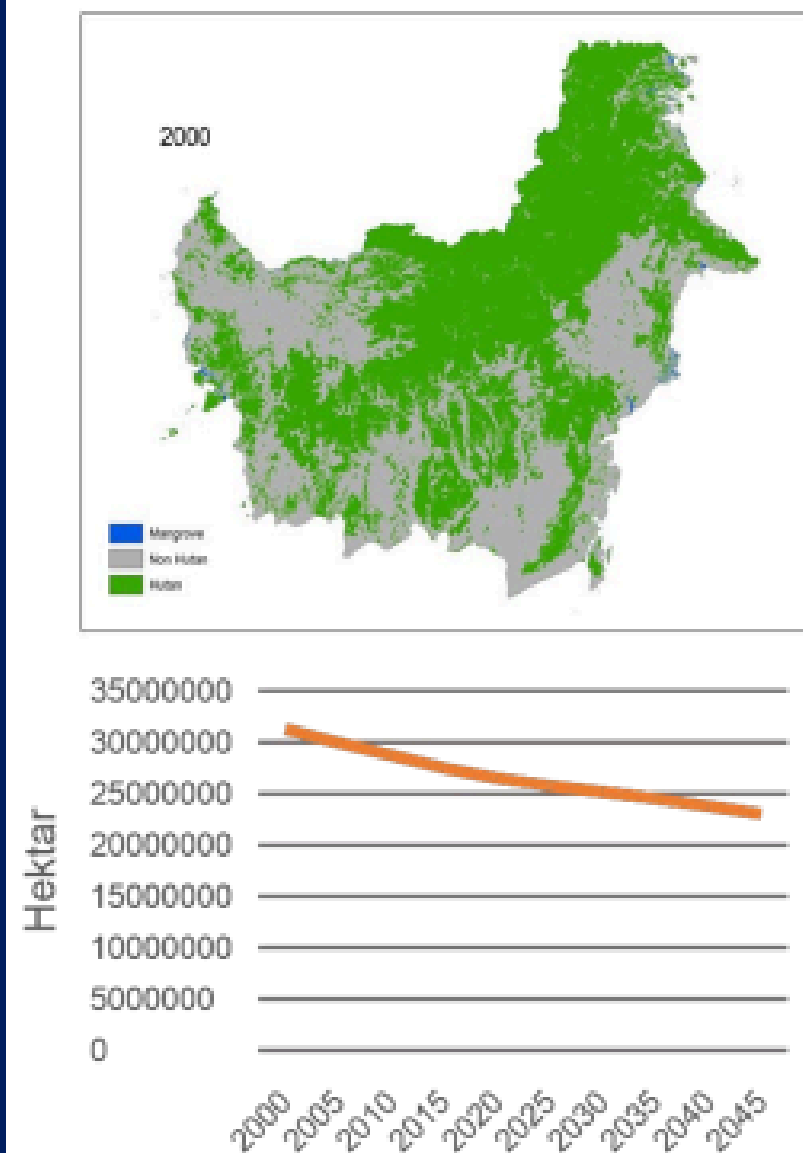
765,4
Miliar Rupiah
Sektor Pertanian



2,79
Triliun Rupiah
Sektor Kesehatan

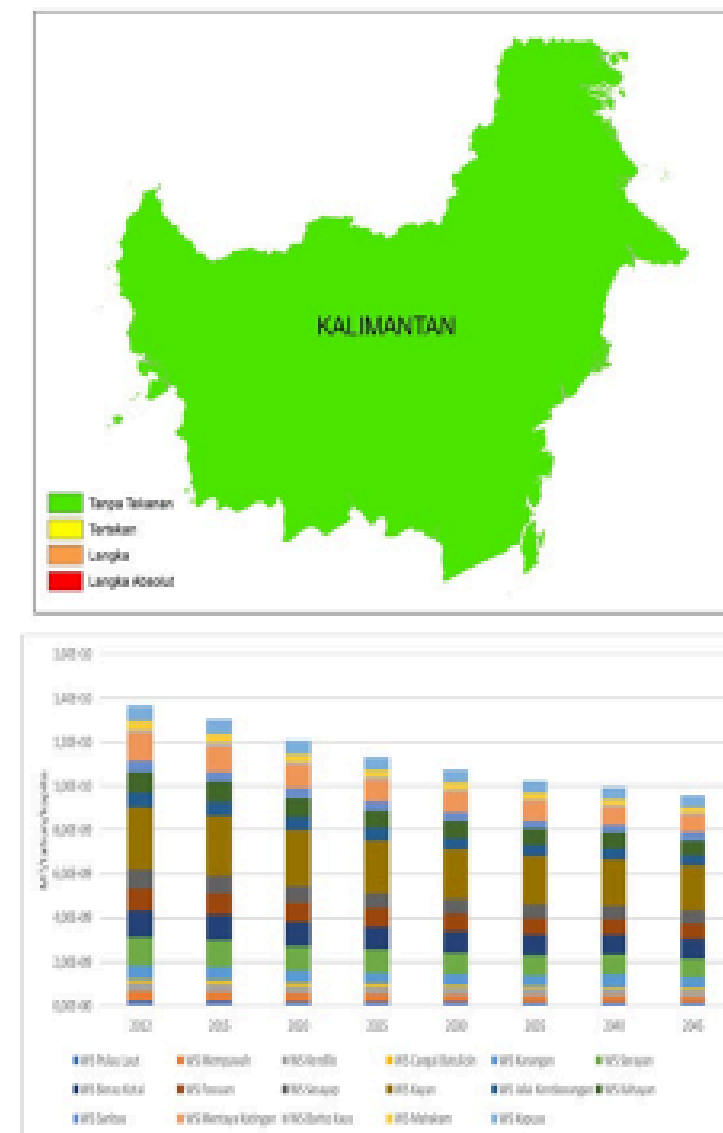
Proyeksi Daya Dukung & Daya Tampung Lingkungan Pulau Kalimantan skenario *business as usual*

Tutupan Hutan



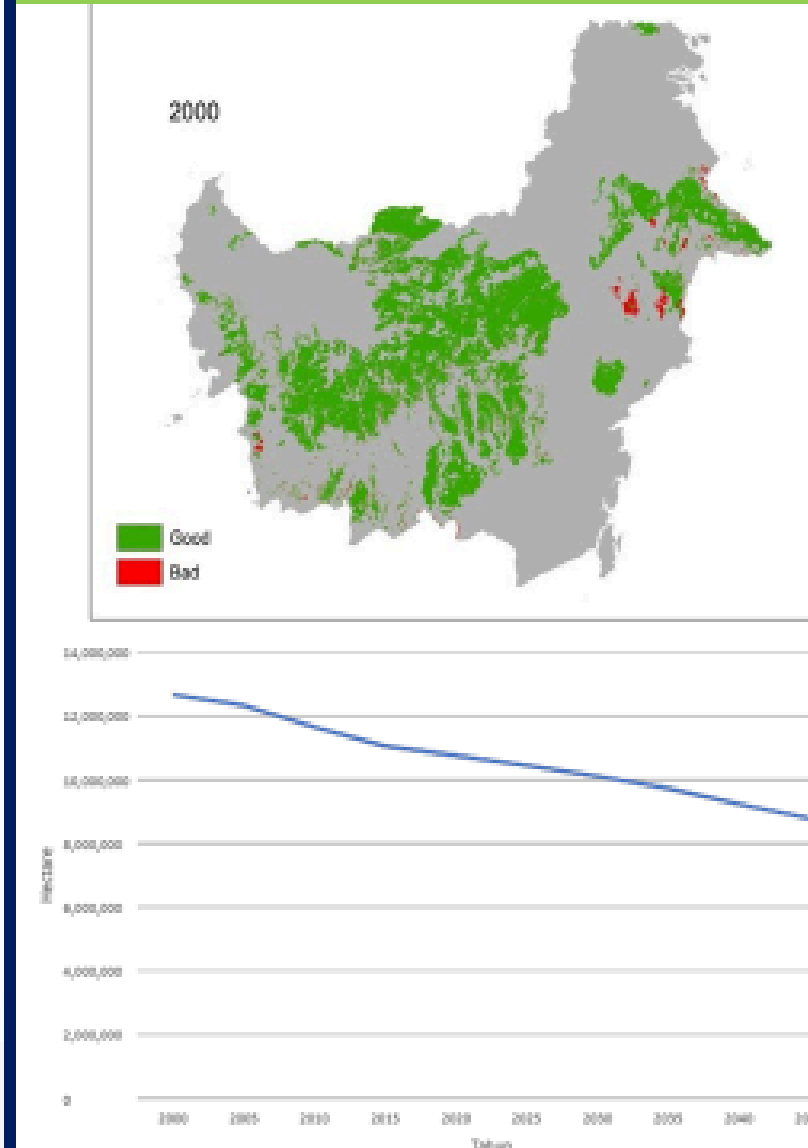
Luas tutupan hutan di Pulau Kalimantan pada tahun 2000 adalah 31.251.050 hektar dan akan terus berkurang hingga mencapai 22.994.450 hektar pada tahun 2045.

Ketersediaan Air



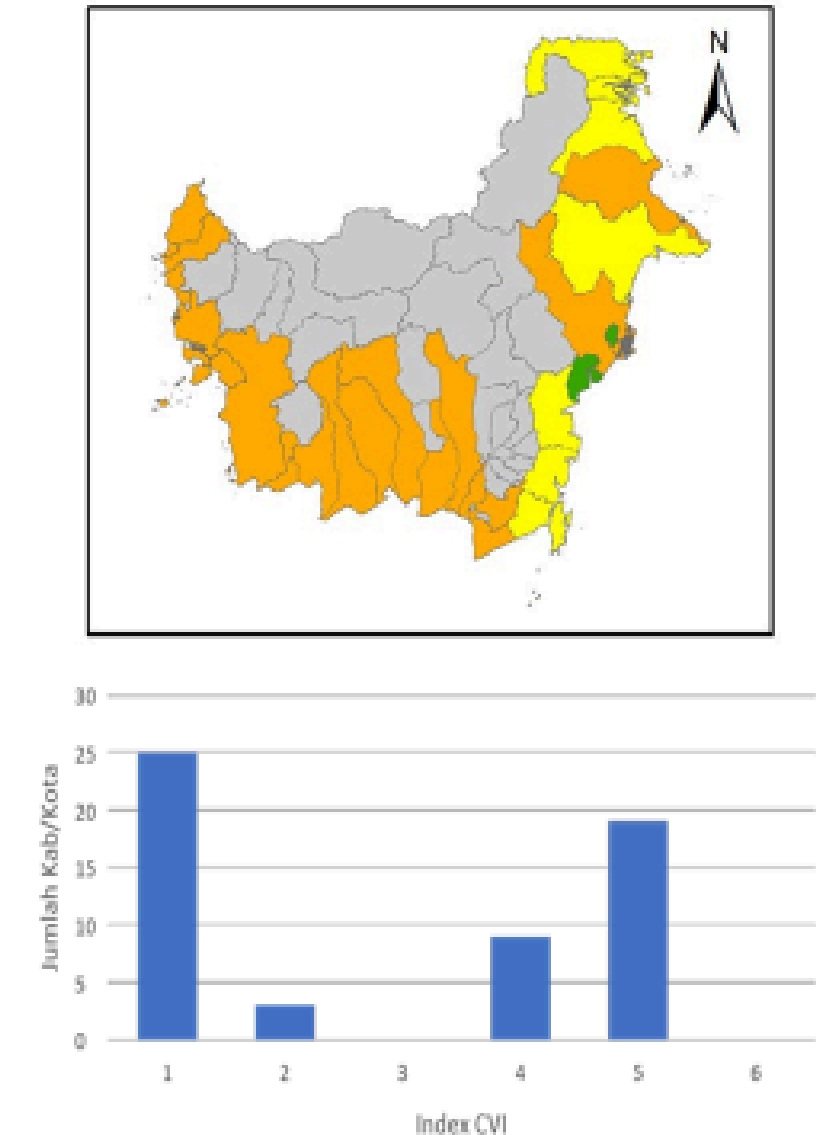
Kondisi ketersediaan air di Pulau Kalimantan berada pada level tidak tertekan (no-stress). Namun, perlu diwaspadai ketersediaan air terus berkurang setiap tahunnya sebagai dampak dari berkurangnya luas tutupan hutan di Pulau Kalimantan.

Habitat Species Kunci (Gajah dan Orang Utan)



Luasan hutan sebagai tempat para satwa bernaung mengalami penurunan dari 12,8 juta hektar di 2000 menjadi 8,8 juta hektar di 2045.

Kerentanan Pesisir



Sebagian besar kawasan pesisir di pulau Kalimantan didominasi pada tingkat kerentanan tinggi (19 kab/kota) dan sedang (9 kab/kota).

Arah Pembangunan Indonesia RPJMN 2025-2029

Keterkaitan RPJMN 2025-2029 dengan RPJPN 2025-2045

RPJMN 2025-2029	Arah (Tujuan) Pembangunan RPJPN 2025-2045	Agenda Pembangunan RPJPN 2025-2045
		
Prioritas Nasional 2 Memantapkan sistem pertahanan keamanan negara dan mendorong kemandirian bangsa melalui swasembada pangan, energi, air, ekonomi syariah, ekonomi digital, ekonomi hijau, dan ekonomi biru	Transformasi Digital ◆ Iptek, Inovasi, dan Produktivitas Ekonomi ◆ Penerapan Ekonomi Hijau ◆ Hukum Berkeadilan, Keamanan Nasional Tangguh, dan Demokrasi Substansial	Transformasi Ekonomi

Sumber: Peraturan Presiden No. 12 Tahun 2025 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2025-2029

www.bappenas.go.id | humas@bappenas.go.id | Kementerian PPN/Bappenas | @BappenasRI

Keterkaitan RPJMN 2025-2029 dengan RPJPN 2025-2045

RPJMN 2025-2029	Arah (Tujuan) Pembangunan RPJPN 2025-2045	Agenda Pembangunan RPJPN 2025-2045
		
Prioritas Nasional 2 Memantapkan sistem pertahanan keamanan negara dan mendorong kemandirian bangsa melalui swasembada pangan, energi, air, ekonomi syariah, ekonomi digital, ekonomi hijau, dan ekonomi biru	Stabilitas Ekonomi Makro ◆ Ketangguhan Diplomasi dan Pertahanan Berdaya Gantar Kawasan ◆ Lingkungan Hidup Berkualitas	Supremasi Hukum, Stabilitas dan Kepemimpinan Indonesia

Sumber: Peraturan Presiden No. 12 Tahun 2025 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2025-2029

www.bappenas.go.id | humas@bappenas.go.id | Kementerian PPN/Bappenas | @BappenasRI

Keterkaitan RPJMN 2025-2029 dengan RPJPN 2025-2045

RPJMN 2025-2029	Arah (Tujuan) Pembangunan RPJPN 2025-2045	Agenda Pembangunan RPJPN 2025-2045
		
Prioritas Nasional 2 Memantapkan sistem pertahanan keamanan negara dan mendorong kemandirian bangsa melalui swasembada pangan, energi, air, ekonomi syariah, ekonomi digital, ekonomi hijau, dan ekonomi biru	Berketahanan Energi, Air, dan Kemandirian Pangan ◆ Resiliensi terhadap Bencana dan Perubahan Iklim	Ketahanan Sosial Budaya dan Ekologi

Sumber: Peraturan Presiden No. 12 Tahun 2025 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2025-2029

www.bappenas.go.id | humas@bappenas.go.id | Kementerian PPN/Bappenas | @BappenasRI

Keterkaitan RPJMN 2025-2029 dengan RPJPN 2025-2045

RPJMN 2025-2029	Arah (Tujuan) Pembangunan RPJPN 2025-2045	Agenda Pembangunan RPJPN 2025-2045
		
Prioritas Nasional 8 Memperkuat penyelarasan kehidupan yang harmonis dengan lingkungan, alam dan budaya, serta peningkatan toleransi antarumat beragama untuk mencapai masyarakat yang adil dan makmur.	Beragama Maslahat dan Berkebudayaan Maju ◆ Lingkungan Hidup Berkualitas ◆ Resiliensi terhadap Bencana dan Perubahan Iklim	Ketahanan Sosial Budaya dan Ekologi

Sumber: Peraturan Presiden No. 12 Tahun 2025 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2025-2029

www.bappenas.go.id | humas@bappenas.go.id | Kementerian PPN/Bappenas | @BappenasRI

Dari Revolusi Industri ke Revolusi Alam

**Jika Revolusi Industri membangun dunia dengan mesin,
maka Nature-Based Solutions membangun masa depan dengan alam.**



TERIMA KASIH

**KITA JAGA ALAM
ALAM JAGA KITA**