

### Latar Belakang

Perubahan iklim global telah menarik perhatian banyak kalangan termasuk para ilmuwan dan pemangku kebijakan. Perubahan iklim yang sekarang sedang terjadi perlu disikapi dengan memahami dasar-dasar ilmiah, apa yang terjadi, serta mengetahui penyebab dan dampaknya terhadap manusia dan lingkungan. Selanjutnya diperlukan langkah-langkah adaptasi (penyesuaian) dan mitigasi (penanggulangan).

Sebagai bentuk dukungan pemerintah Indonesia terhadap perubahan iklim, Indonesia berkontribusi dalam penyusunan *National Communication Report* melalui *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC). Dengan perkembangan isu perubahan iklim yang terjadi dalam skala global dan lokal Asia Tenggara, Indonesia kemudian mengeluarkan *Third National Communication Report* (TNC) pada tahun 2017. Dokumen ini menjadi acuan dalam penyusunan metode dalam memproyeksikan perubahan iklim di Indonesia pada saat ini.

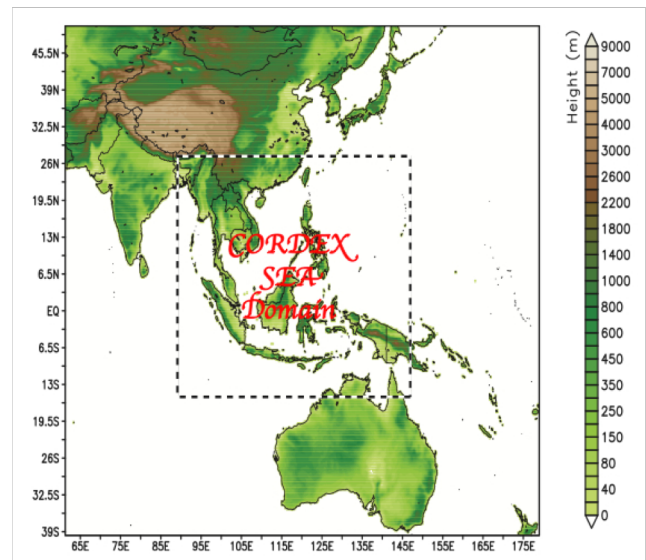
Selain itu, kajian mengenai dampak perubahan iklim di kawasan Asia Tenggara semakin mendalam dengan ketersediaan data proyeksi iklim beresolusi tinggi. Kondisi ini akan menghasilkan banyak publikasi ilmiah dengan tema perubahan iklim, dampak dan aspek-aspek lain yang terkait dengan kebijakan. Negara-negara di kawasan Asia Tenggara dapat memformulasikan strategi adaptasi dan mitigasi perubahan iklim berdasarkan bukti-bukti ilmiah menuju ketahanan iklim yang berkelanjutan demi mencapai *Sustainable Development Goals* (SDG).

Proyeksi perubahan iklim di Indonesia menggunakan data observasi BMKG dengan penyempurnaan *ensemble model* yang dihasilkan dari kolaborasi penelitian di Asia Tenggara (CORDEX-SEA), kejadian ekstrim serta fokus pada kajian 7 pulau besar di Indonesia, yaitu Pulau Sumatera, Jawa-Madura-Bali, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Nusa Tenggara dan Papua.

Di mana tujuannya antara lain untuk mendapatkan gambaran pola iklim Indonesia dan menghasilkan proyeksi iklim dengan periode 2020-2035 dan 2030-2045. Kajian ini selanjutnya digunakan sebagai input dalam analisis potensi bahaya khususnya pada sektor air, pertanian dan kesehatan.

### Metode dan Model

Indonesia menggunakan *ensemble model* dengan Skenario *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) yang telah disepakati dalam *Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment South-East Asia* (CORDEX-SEA) untuk memproyeksikan perubahan iklim nasional. Skenario IPCC yang digunakan dalam CORDEX-SEA adalah Skenario RCP4.5 dan Skenario RCP8.5. Hal ini dikarenakan kedua skenario tersebut mencerminkan kondisi “*business as usual*” sebagai batas bawah dan skenario terburuk sebagai batas atas. Selain itu, kedua skenario ini juga mempertimbangkan jumlah populasi yang meningkat pesat, perubahan penggunaan lahan dan ekonomi yang meningkat namun berdampak pada peningkatan gas rumah kaca.



Gambar Lokasi domain untuk simulasi RegCM untuk Indonesia dalam kegiatan Cordex-SEA. resolusi grid yang diusulkan adalah 20 x 20 km

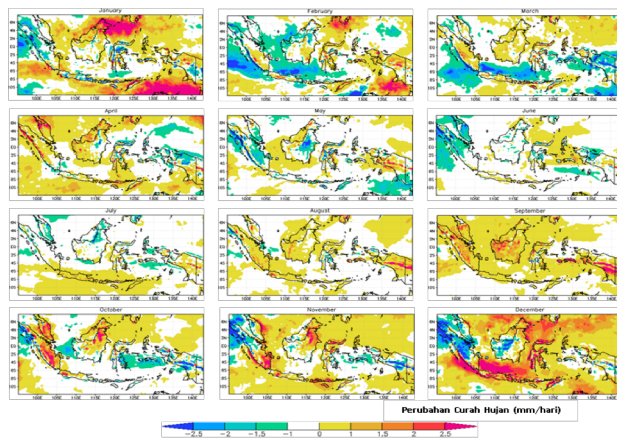
## Perubahan Curah Hujan Bulanan Periode 2020-2035

### Skenario RCP4.5

Proyeksi perubahan curah hujan bulanan dengan Skenario RCP4.5 periode 2020-2035 menunjukkan penurunan curah hujan mencapai 2mm/hari. Penurunan ini terjadi pada bulan Januari di pulau Sumatera, Jawa-Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi dan Papua serta pada bulan Mei hingga Juli di pulau Jawa hingga Nusa Tenggara Timur. Selain penurunan curah hujan, sebagian besar wilayah Indonesia juga akan mengalami peningkatan curah hujan yang berkisar antara 1-2.5 mm/hari pada bulan Agustus dan September.

### Skenario RCP8.5

Dengan menggunakan Skenario RCP8.5, perubahan curah hujan pada periode 2020-2035, sebagian besar wilayah Indonesia mengalami variasi yang cukup signifikan. Penurunan curah hujan terjadi pada bulan Maret di sebagian besar wilayah Indonesia bagian selatan yang berkisar antara 0-2,5 mm/hari. Secara umum, skenario ini memproyeksikan Indonesia akan memiliki curah hujan yang lebih rendah dibandingkan dengan skenario RCP4.5, baik pada angka penurunan maupun peningkatan.



Gambar Proyeksi Perubahan Curah Hujan Bulanan (Skenario RCP4.5 Periode 2020-2035)

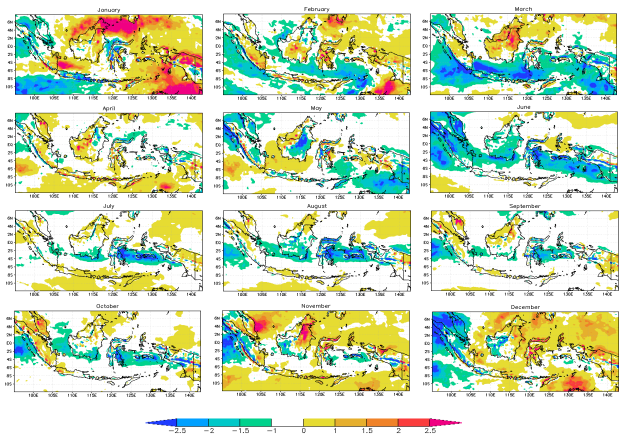
## Perubahan Curah Hujan Bulanan Periode 2030-2045

### Skenario RCP4.5

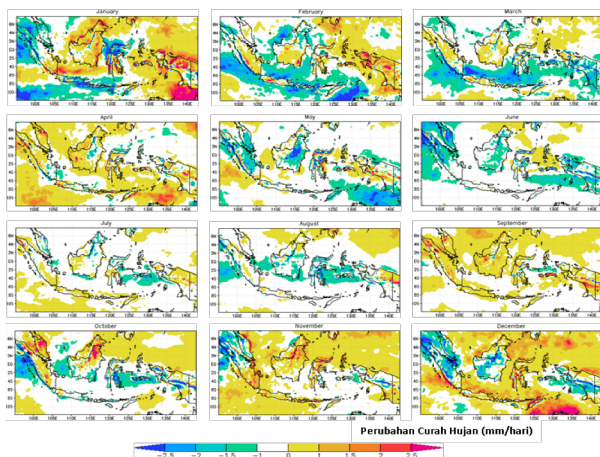
Proyeksi perubahan curah hujan bulanan dengan Skenario RCP4.5 periode 2030-2045 menunjukkan penurunan curah hujan yang berkisar antara 1-2,5mm/hari pada bulan Mei hingga Agustus di sebagian besar wilayah Indonesia. Perubahan ini relatif terhadap data iklim periode historis (190-2005). Demikian pula jika dibandingkan dengan skenario RCP4.5 jangka pendek tahun 2020-2035, bahwa penurunan curah hujan juga lebih tinggi. Secara keseluruhan, proyeksi ini menunjukkan keadaan yang lebih kering dibandingkan proyeksi dengan Skenario RCP4.5 2020-2035.

### Skenario RCP8.5

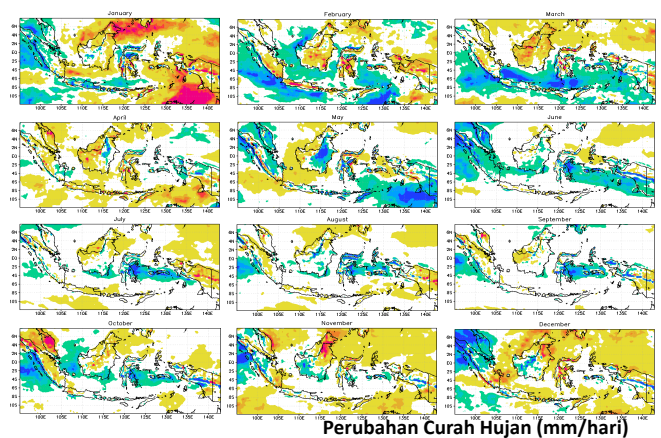
Sedangkan pada Skenario RCP8.5 periode 2030-2045, bulan Januari, Mei hingga Desember didominasi oleh curah hujan yang cukup bervariasi di sebagian besar wilayah daratan Indonesia. Sedangkan pada bulan Februari, Maret dan April merupakan periode dimana sebagian besar wilayah Indonesia mengalami peningkatan curah hujan yang cukup bervariasi relatif terhadap kondisi historis (190-2005). Selain itu, diproyeksikan bahwa Indonesia akan mengalami kekeringan klimatologis yang cukup signifikan dibandingkan Skenario RCP4.5.



Gambar Proyeksi Perubahan Curah Hujan Bulanan (Skenario RCP8.5 Periode 2020-2035)



Gambar Proyeksi Perubahan Curah Hujan Bulanan (Skenario RCP4.5 Periode 2030-2045)

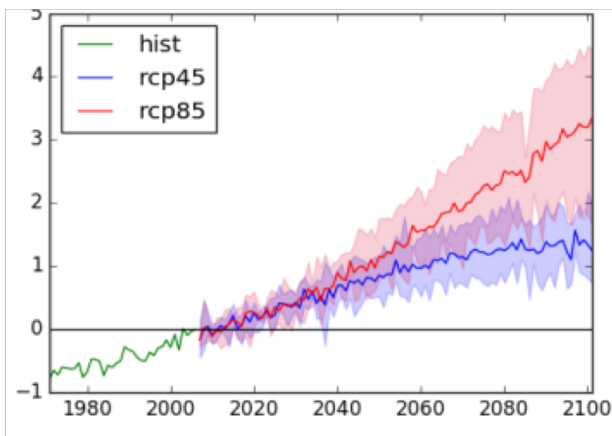


Gambar Proyeksi Perubahan Curah Hujan Bulanan (Skenario RCP8.5 Periode 2030-2045)

## Temperatur Minimum Hingga Tahun 2100

Proyeksi temperatur minimum meningkat secara konsisten baik untuk Skenario RCP4.5 maupun Skenario RCP8.5. Pada umumnya, perubahan temperatur minimum yang diproyeksikan oleh kedua skenario tidak berbeda secara signifikan hingga sekitar tahun 2030an tetapi semakin besar di akhir tahun 2100. Dengan skenario RCP 4.5, di akhir abad ke-21 perubahan temperatur minimum diproyeksikan mencapai sekitar 1,5 °C di tujuh pulau besar di Indonesia.

Rentang perbedaan model dalam memproyeksikan perubahan temperatur minimum menjadi semakin besar seiring dengan semakin menjauhnya dari periode historis 1970-2016. Namun, perbedaan yang lebih besar ditunjukkan oleh proyeksi dengan skenario RCP8.5. Sedangkan untuk skenario RCP4.5, rentang perubahannya tidak lebih dari 1,5°C untuk seluruh wilayah kajian.

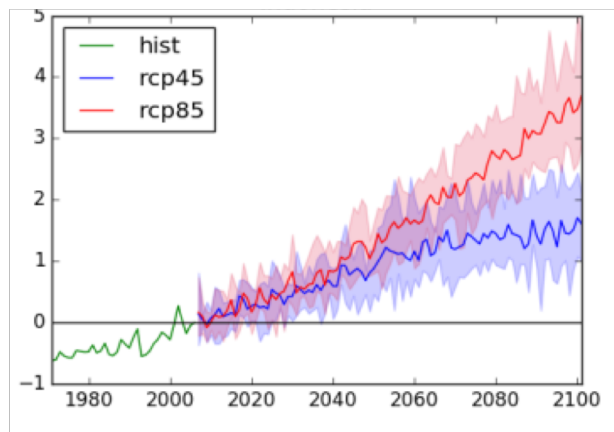


Gambar Proyeksi Temperatur Minimum Indonesia hingga 2100

## Temperatur Maksimum Hingga Tahun 2100

Sebagaimana temperatur minimum, temperatur maksimum konsisten meningkat, baik dengan skenario RCP4.5 maupun RCP8.5. Setelah sekitar tahun 2070, temperatur maksimum yang diproyeksikan skenario RCP4.5 mendekati 1,5°C hingga akhir abad ke-21 sementara temperatur maksimum yang diproyeksikan skenario RCP8.5 meningkat mencapai sekitar 3,5°C di akhir abad ke-21.

Angka kenaikan ini lebih kecil pada periode proyeksi 2020-2034, yaitu 0,3-1,3°C dengan Skenario RCP4.5 dan 0,5-1,5°C dengan Skenario RCP8.5. Sedangkan pada periode proyeksi 2030-2045, kedua skenario memproyeksikan kenaikan yang relatif sama, yaitu berkisar antara 0,6-1,5°C.



Gambar Proyeksi Temperatur Maksimum Indonesia hingga 2100

## Potensi Implikasi

### Curah Hujan

1. Sektor air: mempengaruhi analisis neraca air dalam memproyeksikan bahaya banjir, ketersediaan air, dan kekeringan
2. Sektor pertanian: menurunkan rata-rata produksi padi
3. Sektor pesisir: mempengaruhi proses kemiringan lereng pantai, banjir pada lingkungan pantai dan perubahan suplai sedimen
4. Sektor kelautan: dalam hal ini, sektor kelautan lebih dipengaruhi oleh perubahan temperatur daripada curah hujan

### Temperatur

1. Sektor air: temperatur juga akan mempengaruhi analisis neraca air seperti halnya curah hujan
2. Sektor pertanian: peningkatan temperatur mengakibatkan penurunan produksi padi secara signifikan
3. Sektor Kelautan: meningkatnya frekuensi siklon tropis, badai/gelombang ekstrim meningkatkan potensi bahaya pelayaran kapal ikan, menghilangnya atau berpindahnya daerah tangkapan ikan

## Sekretariat RAN-API

Gedung Lippo Kuningan, Lantai 15  
Jl. H.R. Rasuna Said No.Kav. B12, Jakarta Selatan  
Email: [admin@sekretariat-ranapi.org](mailto:admin@sekretariat-ranapi.org)  
[www.sekretariat-ranapi.org](http://www.sekretariat-ranapi.org)



SEKRETARIAT  
RAN API



USAID  
DARI RAKYAT AMERIKA



SEKRETARIAT  
RAN API