



**DEPARTEMEN METEOROLOGI TERAPAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PRAKIRAAN SUBSEASONAL-TO-SEASONAL : CURAH HUJAN EKSTREM DI KALIMANTAN

RESTU GENDHIS SELIFANI

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Prakiraan Subseasonal to seasonal: Curah hujan ekstrem Kalimantan” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli Tahun 2025

Restu Gendhis Selifani
G2401211042

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

RESTU GENDHIS SELIFANI. Prakiraan *Subseasonal to seasonal*: Curah Hujan Ekstrem Kalimantan. Dibimbing oleh RAHMAT HIDAYAT dan FADHLIL RIZKI MUHAMMAD

Penelitian ini mempelajari data prakiraan *Subseasonal to seasonal* sebagai data prediksi cuaca jangka pendek (harian hingga mingguan) dan prakiraan jangka menengah terhadap curah hujan ekstrem di Kalimantan Timur. Penelitian ini bertujuan menentukan *lead days* terbaik dari rentang *initial condition* prakiraan data S2S dan mengevaluasi dinamika sirkulasi atmosfer selama kejadian hujan ekstrem. Analisis dilakukan melalui perbedaan *difference* antara data S2S dengan data IMERG dan ERA 5. Hasil menunjukkan *Lead days* 6 dan *Lead days* 2 memiliki pola prediksi spasial yang lebih baik dan memiliki hasil *difference* yang lebih kecil dibandingkan dengan *Lead days* lainnya, sedangkan *Lead days* 20 dan *Lead days* 16 memiliki performa prediksi yang kurang baik. Dapat disimpulkan bahwa semakin *initial condition* mendekati target prediksi maka semakin baik *skill* prediksi dari nilai *pattern correlation*. Selain itu, respons menunjukkan bahwa nilai curah hujan yang tinggi berbanding lurus dengan nilai VIMFC. Kejadian curah hujan ekstrem ini juga dipengaruhi oleh indeks anomali dari *Cold Surge*. Namun demikian, data S2S memiliki nilai yang cenderung *underestimate* dari data IMERG dan ERA 5.

Kata kunci: prediksi, curah hujan ekstrem, *lead days*, *lead time*, S2S

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RESTU GENDHIS SELIFANI. Subseasonal-to-seasonal forecast : a Case Study of Borneo Rainfall. Supervised by RAHMAT HIDAYAT and FADHLIL RIZKI MUHAMMAD

This study examines (S2S) forecast data from ECMWF, which provides both short-term weather forecasts (daily to weekly) and long-term climate predictions (monthly to yearly), in relation to extreme rainfall events in East Kalimantan. The objective of this research is to determine the optimal lead days within the range of initial conditions from the S2S forecast data. The analysis was conducted by comparing the differences between S2S data and IMERG as well as ERA5 datasets. The results show that Lead Days 6 and Lead Days 2 exhibit better spatial prediction patterns and smaller differences compared to other lead days, while Lead Day 20 and Lead Day 16 show lower prediction performance. It can be concluded that the closer the initial condition is to the target prediction date, the better the predictive skill. In addition, the analysis indicates that high rainfall values are directly proportional to VIMFC values. These extreme rainfall events are also influenced by the anomaly index of the Cold Surge. Nevertheless, S2S data tends to underestimate compared to IMERG and ERA5. This is due to the lower values of certain variable components in the S2S and temporal range, pressure levels between the datasets contribute to their distinct characteristics.

Keywords: prediction, extreme rainfall, lead day, lead time, S2S

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah,
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKIRAAN SUBSEASONAL-TO-SEASONAL: CURAH HUJAN EKSTREM DI KALIMANTAN

RESTU GENDHIS SELIFANI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada
Program Studi Meteorologi Terapan

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Pengisi pada Ujian Skripsi:
Fitriya Yuliasih Rohmawati, S.Si., M.Si.



Judul Skripsi : Prakiraan Subseasonal to Seasonal ECMWF: Curah Hujan Ekstrem di Kalimantan
Nama : Restu Gendhis Selifani
NIM : G2401211042

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Rahmat Hidayat, S.Si., M.Si.

Pembimbing 2:
Fadhlil Rizki Muhammad, S.Si., M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Geofisika dan Meteorologi:
Dr. Ana Turyanti, S.Si., M.T.
NIP. 197107071998032002

Tanggal Ujian:
(16 Juli 2025)

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penelitian ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilakukan dari bulan Desember 2024 sampai bulan Juli 2025 adalah keakuratan prediksi model dengan Judul “*Prakiraan Subseasonal to Seasonal: Curah Hujan Ekstrem di Kalimantan*”

Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak **Dr. Rahmat Hidayat S.Si., M.Si.** dan Abang **Fadhlil Rizki Muhammad S.Si., M.Sc.** yang *sangat sabar* membimbing penulis dalam pemberian saran, ilmu, ide, dan dorongan serta pengarahan kepada penulis. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik Dr. Ir. Rini Hidayati, M.Si., moderator seminar, dan penguji. Disamping itu, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada orang tua yang saya miliki terutama Ibu Elin Linarti sebagai ibu atas doa dan dukungan selama ini, Seluruh Staff Pengajar Departemen Geofisika dan Meteorologi IPB atas bimbingan, pemberian ilmu pengetahuan, dan dukungan. Adik Erlangga Pangestu dan Rafli Aditya Ramdhani atas motivasinya untuk menyelesaikan penelitian ini. Keluarga asuh Kak Farrah Rohmatul, Kak Azzahra Zaita, Muhammad Luthful Hakim, dan Hidayatul istiqomah yang memberikan semangat kepada penulis. Febry Dairiana Saing, Monica Sari Ani, Najwa Nabila, Nadya Hawwin, Keluarga Alo kerabat dekat penulis dan teman seperbimbingan Dinda, Lutfi, Nalla dan Naqiya. Keluarga besar MARKA58ESAR yang telah bersama-sama menjalani proses belajar di Departemen Geofisika dan Meteorologi. Terakhir, diri saya sendiri. Terimakasih telah berjuang dan tidak menyerah di departemen GFM terutama dalam mempelajari alogritma dalam pengolahan data prediksi.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan

Bogor, Juli 2025

Restu Gendhis Selifani

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Model S2S ECMWF	3
2.2 Hubungan curah hujan ekstrem dan VIMFC	4
2.3 Hubungan curah hujan ekstrem dan <i>Cold Surge</i>	4
III METODE	5
3.1 Waktu dan Tempat	5
3.2 Alat dan Bahan	5
3.3 Prosedur Kerja	5
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Hasil prediksi presipitasi	11
4.2 Hasil prediksi S2S komponen u, v, dan q	14
4.3 Hasil prediksi S2S VIMFC	17
4.4 Hasil prediksi S2S <i>Cold Surge</i>	19
4.5 Hasil Pattern correlation dan RMSE	20
V SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	37

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR GAMBAR

1	Domain studi kasus di wilayah 0°-5°S dan 115°E-120°E	5
2	Diagram alir penelitian	8
3	Total presipitasi harian (shade), angin 850 hpa(vektor). Data S2S observasi, dan difference pada 21 Maret 2018.	9
4	Curah hujan harian model S2S dan observasi 19-23 Maret 2018	11
5	U wind (shade), angin 850 hpa (vektor) 21 Maret 2018	12
6	V wind (shade), angin 850 h pa (vektor) 21 Maret 2018	13
7	Kelembaban spesifik (shade), angin 850 (vektor) 21 Maret 2018	14
8	<i>Vertically Intergrated Moisture Flux Convergence</i> (shade), angin 850 hpa (vektor).	15
9	VIMFC data S2S, observasi, dan difference pada tanggal 21 Maret 2018	16
10	<i>Cold Surge Index</i> model S2S dan observasi 19-23 Maret 2018	17
11	<i>Pattern correlation</i> dan RMSE hasil prediksi S2S dan observasi	19

DAFTAR TABEL

1	<i>Ensemble Forecast Configurations for Each NWP Center</i>	3
2	<i>Initial date</i> S2S ECMWF	6
3	<i>Initial date</i> dan step S2S ECMWF	6

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil <i>Difference</i> model S2S dan Observasi dalam step (6jam)	30
2	Hasil <i>Difference</i> model S2S dan Observasi (<i>lead days</i>)	31
3	Hasil total presipitasi perhari model S2S	32
4	Hasil total presipitasi perhari model S2S	33
5	Hasil observasi curah hujan S2S	34
6	Nilai klimatologis dari v meridional arah selatan ERA5	35
7	Hasil observasi curah hujan ekstrem	36

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.