



# **PARAMETERISASI *WEATHER RESEARCH AND FORECASTING MODEL* UNTUK PREDIKSI CURAH HUJAN DI KABUPATEN KUBU RAYA**

**ATHA RASENDRIYA YUDHISTIRA**



**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**



*@Hak cipta milik 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 “Parameterisasi *Weather Research and Forecasting Model* untuk Curah Hujan di Kabupaten Kubu Raya” 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, Juni 2026

Atha Rasendriya Yudhistira  
G2401221034



### @Hak cipta milik 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

ATHA RASENDRIYA YUDHISTIRA. Parameterisasi *Weather Research and Forecasting Model* untuk Curah Hujan di Kabupaten Kubu Raya. Dibimbing oleh MUH TAUFIK.

Provinsi Kalimantan Barat merupakan salah satu wilayah dengan luas lahan gambut terbesar di Pulau Kalimantan, dengan Kabupaten Kubu Raya sebagai salah satu wilayah yang memiliki luas lahan gambut tertinggi di provinsi tersebut. Akan tetapi, aktivitas antropogenik berupa alih fungsi lahan gambut untuk pertanian mengakibatkan lahan gambut mengering serta rentan terhadap fenomena kebakaran lahan. Curah hujan, sebagai salah satu variabel penting dalam dinamika sistem hidrologi lahan gambut, berperan penting dalam penanganan kebakaran lahan gambut tersebut, sehingga dibutuhkan data hujan dengan resolusi tinggi. Metode *dynamical downscaling* menawarkan solusi terhadap permasalahan tersebut. *Weather Research and Forecasting* (WRF) model merupakan salah satu perangkat lunak yang paling umum digunakan untuk *dynamical downscaling*. Permasalahan yang dijumpai dalam penggunaan WRF adalah pemilihan skema parameterisasi yang dapat memengaruhi luaran hasil *dynamical downscaling* berdasarkan wilayah kajian. Penelitian ini menunjukkan bahwa pada wilayah Kubu Raya, parameter *Planetary Boundary Layer* (PBL) merupakan parameter paling berpengaruh terhadap variabel hujan. Simulasi 5 diketahui merupakan simulasi terbaik untuk melakukan *dynamical downscaling* pada musim kering, sementara Simulasi 1 merupakan simulasi terbaik dalam merepresentasikan karakteristik hujan pada musim basah.

Kata kunci: *cumulus*, pemodelan cuaca, resolusi spasial, sensitivitas, skema fisik

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



### @Hak cipta milik 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.



## ABSTRACT

ATHA RASENDRIYA YUDHISTIRA. Parameterization of Weather Research and Forecasting Model to Forecast Rainfall Rate in Kubu Raya Regency. Supervised by MUH TAUFIK.

West Kalimantan Province is home to one of the largest peatland areas on Borneo Island, with Kubu Raya Regency representing one of the most extensive peatland areas within the province. However, anthropogenic activities such as land-use conversion for agriculture have caused peatland drying, increasing its vulnerability to wildfire. Rainfall characteristics are among the most critical variables in determining the hydrological dynamics of peatland ecosystems and play an important role in wildfire management; therefore, high-resolution precipitation data are essential for accurate analysis. Dynamical downscaling offers a viable approach to generating such data, with the Weather Research and Forecasting (WRF) model being one of the most widely used tools for this purpose. However, a fundamental challenge in WRF application lies in the selection of parameterization schemes, as different configurations can yield substantially different outputs depending on the region of interest. This study found that, in Kubu Raya, the Planetary Boundary Layer (PBL) scheme was the most influential parameter in determining rainfall simulation output. Results indicate that Simulation 5 produced the most accurate representation of dry-season conditions, while Simulation 1 performed best in representing wet-season rainfall characteristics.

*Keywords:* cumulus, parameterization, physics scheme, sensitivity, spatial resolution, weather modeling

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



### @Hak cipta milik 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 2026  
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.



### @Hak cipta milik 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.

**PARAMETERISASI *WEATHER RESEARCH AND FORECASTING MODEL* UNTUK PREDIKSI CURAH HUJAN  
DI KABUPATEN KUBU RAYA**

**ATHA RASENDRIYA YUDHISTIRA**

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

**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**



*@Hak cipta milik 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 Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. I Putu Santikayasa S.Si., M.Sc.

2. Givo Alsepan S.Si., M.Sc., Ph.D.



Judul Skripsi : Parameterisasi *Weather Research and Forecasting Model* untuk  
Prediksi Curah Hujan di Kabupaten Kubu Raya

Nama : Atha Rasendriya Yudhistira

NIM : G2401221034

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Muh. Taufik, S.Si., M.Si.

---

Diketahui oleh

Ketua Departemen Geofisika dan Meteorologi:

Dr. Ana Turyanti S.Si., M.T.

NIP 197107071998032002

---

Tanggal Ujian:

19 Juni 2026

Tanggal Lulus:



### @Hak cipta milik 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.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan November 2025 sampai bulan Maret 2026 ini ialah hidrometeorologi, dengan judul "Evaluasi Parameterisasi Weather Research and Forecasting Model (WRF) Terhadap Variabel Hujan pada Musim Basah dan Musim Kering (Studi Kasus: Kabupaten Kubu Raya)". Rasa syukur dan terimakasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak, Jaka Purwa Indarta, Ibu, Jumatul Adawiyah, Kakak, Yayuk Setya Utami dan Mursidah, Adik, Rafan Wikan Tyasa dan Aisyah Anindya Indarta yang telah menemani kehidupan penulis selama puluhan tahun ini. Terimakasih banyak kepada kedua orangtua yang tidak pernah mengekang apapun pilihan penulis dalam menjalani kehidupan serta terimakasih banyak atas segala doa yang dipanjatkan kepada penulis hingga saat ini. Terimakasih kepada para Kakak dan Adik yang selalu berada di sisi penulis apapun yang terjadi. Penulis tidak akan bisa menyelesaikan karya ilmiah ini tanpa dukungan kalian.
2. Prof. Dr. Muh. Taufik S.Si., M.Si. yang telah memperkenalkan penulis terhadap topik ini, sehingga penulis tidak mengalami kesulitan dalam penentuan topik karya ilmiah. Penulis juga mengucapkan terimakasih banyak atas segala waktu dan rasa sabar yang diberikan beliau selama penulisan karya ilmiah ini. Terimakasih banyak juga penulis ucapkan atas segala masukan dan arah terkait penulisan karya ilmiah ini
3. Saudara Rangga Arya Adie dan Ari Himawan yang selalu menemani penulis semenjak masa PKU hingga tingkat akhir. Terimakasih banyak karena selalu menjadi tempat untuk bercerita ketika penulis sedang merasa tidak baik-baik saja selama masa perkuliahan. Semoga kalian diberkahi kesuksesan dimanapun kalian berada.
4. Saudara Asuh GFM, Kak Fitri, Bang Ghaly, Risvani dan Aul yang selalu menjadi penunjuk arah kepada jalan yang benar, sehingga penulis tidak terjerumus kedalam arah yang salah selama perkuliahan.
5. Saudara Fernando, Adwin, Agi, Dea, dan Rani yang selalu berbagi kisah di Departemen Geofisika dan Meteorologi, sehingga penulis tidak merasa bosan selama masa perkuliahan.
6. Saudara Agung Baruna, Rahmat, Zahra, Tya, Hani yang selama penulisan karya ilmiah ini ikut membantu terkait analisis dan visualisasi data. Terimakasih banyak atas segala ilmu dan masukan terkait penulisan karya ilmiah ini.
7. Adik-adik yang juga meneliti topik yang sama dengan saya, Ronal dan Nadia sehingga penulis dapat lebih memahami terkait skema pemodelan pada WRF.

Bogor, Juni 2026

*Atha Rasendriya Yudhistira*



### @Hak cipta milik 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 ISI

DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kerentanan Lahan Gambut	5
2.2 <i>Dynamical Downscaling</i>	5
2.3 <i>Weather Research and Forecasting (WRF) Model</i>	6
2.4 Parameterisasi WRF	7
III METODE	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Wilayah Kajian	11
3.4 Alur Pengerjaan	12
3.5 Konfigurasi Model	13
3.6 Analisis data	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Uji Sensitivitas Parameter	17
4.2 Analisis Musiman	18
V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	29
RIWAYAT HIDUP	33



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

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

## DAFTAR TABEL

1	Variabel data ERA5	11
2	Konfigurasi model	14
3	Tabel kontingensi	15
4	Hasil matriks evaluasi <i>similarity</i> pada bulan kering	21
5	Hasil matriks evaluasi <i>similarity</i> pada musim basah	24

## DAFTAR GAMBAR

1	Peta sebaran lahan gambut Wilayah Kubu Raya	1
2	Wilayah Kajian	12
3	Diagram alir	13
4	Curah hujan bulanan pos pengamatan hujan	17
5	Hasil uji sensitivitas parameter WRF	18
6	Hasil evaluasi intensitas hujan berdasarkan matriks (a) korelasi spearman, (b) MAE, (c) PBIAS pada musim kering	19
7	Hasil evaluasi hari hujan berdasarkan matriks (a) POD, (b) TS, (c) FAR pada musim kering	20
8	Hasil evaluasi intensitas hujan berdasarkan matriks (a) korelasi spearman, (b) MAE, (c) PBIAS pada musim basah	22
9	Hasil evaluasi hari hujan berdasarkan matriks (a) POD, (b) TS, (c) FAR pada musim basah	23

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 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.