

# **KUALITAS UDARA SEBELUM, SAAT, DAN SETELAH PANDEMI COVID-19 DI PROVINSI DKI JAKARTA**

**MUHAMMAD ALFAHRI**



**PROGRAM STUDI METEOROLOGI TERAPAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**

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

Perpustakaan IPB University



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

Perpustakaan IPB University



## PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Kualitas Udara Sebelum, Saat, dan Setelah Pandemi Covid-19 di Provinsi DKI Jakarta” 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 laporan akhir ini.

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

Bogor, Februari 2026

*Muhammad Alfahri*  
G24190044



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



## ABSTRAK

MUHAMMAD ALFAHRI. Kualitas udara sebelum, saat, dan setelah pandemi Covid-19 di Provinsi DKI Jakarta. Dibimbing oleh IDUNG RISDIYANTO.

Pandemi COVID-19 memberikan perubahan signifikan terhadap pola aktivitas masyarakat di Provinsi DKI Jakarta yang berpotensi memengaruhi kualitas udara perkotaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh faktor meteorologi (curah hujan dan kelembapan udara) serta volume kendaraan terhadap kualitas udara yang direpresentasikan oleh Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) di Provinsi DKI Jakarta selama periode 2019–2021. Data sekunder bulanan diperoleh dari instansi terkait dan dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, uji korelasi Pearson, serta regresi linier berganda. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai ISPU memiliki hubungan negatif sedang dengan curah hujan ( $r \approx -0,485$ ) dan hubungan negatif kuat dengan kelembapan udara ( $r \approx -0,665$ ), sedangkan hubungan antara ISPU dan volume kendaraan tergolong lemah ( $r \approx 0,135$ ). Model regresi linier berganda menunjukkan bahwa kelembapan udara berpengaruh signifikan secara statistik terhadap ISPU dengan koefisien sekitar  $-1,84$  ( $p < 0,05$ ), sementara curah hujan dan volume kendaraan tidak berpengaruh signifikan secara parsial. Model mampu menjelaskan sekitar 44,7% variasi ISPU ( $R^2 \approx 0,447$ ). Secara temporal, nilai ISPU cenderung lebih rendah pada periode dengan curah hujan dan kelembapan tinggi serta meningkat pada musim kemarau. Temuan ini mengindikasikan bahwa faktor meteorologi, khususnya kelembapan udara, berperan dominan dalam mengontrol fluktuasi kualitas udara Jakarta selama masa pandemi, meskipun sumber pencemar utama tetap berasal dari aktivitas antropogenik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam perumusan kebijakan pengendalian pencemaran udara yang mengintegrasikan aspek meteorologi dan pengendalian emisi secara berkelanjutan.

Kata kunci: Kualitas udara, ISPU, curah hujan, kelembapan udara, volume kendaraan, DKI Jakarta, COVID-19.



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



## ABSTRACT

MUHAMMAD ALFAHRI. Kualitas udara sebelum, saat, dan setelah pandemi Covid-19 di Provinsi DKI Jakarta. Supervised by IDUNG RISDIYANTO.

The COVID-19 pandemic caused significant changes in community activity patterns in DKI Jakarta Province, which potentially affected urban air quality. This study aims to analyze the influence of meteorological factors (rainfall and humidity) and traffic volume on air quality represented by the Air Pollution Standard Index (ISPU) in DKI Jakarta Province during the 2019–2021 period. Monthly secondary data were obtained from relevant agencies and analyzed using a quantitative descriptive approach, Pearson correlation test, and multiple linear regression. The results show that ISPU has a moderate negative correlation with rainfall ( $r \approx -0.485$ ) and a strong negative correlation with humidity ( $r \approx -0.665$ ), while the relationship between ISPU and traffic volume is weak ( $r \approx 0.135$ ). The multiple linear regression model indicates that humidity has a statistically significant effect on ISPU with a coefficient of approximately  $-1.84$  ( $p < 0.05$ ), whereas rainfall and traffic volume do not have significant partial effects. The model explains about 44.7% of the variation in ISPU ( $R^2 \approx 0.447$ ). Temporally, ISPU values tend to be lower during periods of high rainfall and humidity and increase during the dry season. These findings indicate that meteorological factors, particularly humidity, play a dominant role in controlling air quality fluctuations in Jakarta during the pandemic period, although the main sources of pollutants remain anthropogenic activities. The results of this study are expected to provide a scientific basis for formulating air pollution control policies that integrate meteorological aspects and sustainable emission control.

*Keywords: air quality, ISPU, rainfall, humidity, traffic volume, DKI Jakarta, COVID-19.*

@HaryoPratikto@IPBUniversity

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

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



@Hak cipta milik IPB University

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<sup>1</sup>  
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 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



# **KUALITAS UDARA SEBELUM, SAAT, DAN SETELAH PANDEMI COVID-19 DI PROVINSI DKI JAKARTA**

**MUHAMMAD ALFAHRI**

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

**PROGRAM STUDI METEOROLOGI TERAPAN  
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 Laporan Akhir:

1. Sonni Setiawan, S.Si., M.Si.
2. Fithriya Yuliasih Rohmawati, S.Si., M.Si.

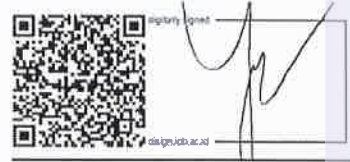
Judul Laporan : Kualitas udara sebelum, saat, dan setelah pandemi Covid-19 di  
Provinsi DKI Jakarta

Nama : Muhammad Alfahri  
NIM : G24190044

Disetujui oleh

Pembimbing:

Dr. Idung Risdiyanto, S.Si., M.Sc.  
NIP. 197308231998021001



Diketahui oleh

Ketua Departemen Geofisika dan Meteorologi:

Dr. Ana Turyanti, S.Si, M.T.  
NIP. 197107071998032002



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.

Tanggal Lulus:  
6 Februari 2026



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



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana serta sebagai bentuk penerapan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama masa perkuliahan.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa kelancaran dan keberhasilan penelitian tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Idung Risdiyanto, S.Si., M.Sc., selaku dosen pembimbing, yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, dan masukan berharga selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
2. Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta, yang telah menyediakan data Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) dan data meteorologi yang menjadi dasar utama dalam penelitian ini.
3. Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi DKI Jakarta, atas ketersediaan data jumlah kendaraan bermotor yang dapat diakses secara daring dan mendukung analisis dalam skripsi ini.
4. PT Jasamarga, yang telah memberikan data jumlah kendaraan yang melintas di jalan tol wilayah Provinsi DKI Jakarta, sehingga penelitian ini dapat dilakukan dengan lebih komprehensif.
5. Kedua orang tua tercinta, atas segala doa, kasih sayang, serta dukungan moral dan finansial yang tiada henti diberikan kepada penulis selama masa studi dan proses penyusunan skripsi.
6. Pradnya Iskandar, sebagai pasangan yang telah banyak membantu dalam proses pengumpulan data dan penyusunan skripsi ini, serta menjadi sumber dukungan moral yang sangat berarti bagi penulis.

Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, serta dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya di bidang yang relevan. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan.

Bogor, Februari 2026

*Muhammad Alfahri*



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



## DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Dampak Pandemi COVID-19 Terhadap Aktivitas Global	3
2.2 Pengaruh Transportasi Terhadap Kualitas Udara	4
2.3 Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU)	4
2.4 Karakteristik Polusi DKI Jakarta	6
2.5 Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB)	6
III METODE	8
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Prosedur Penelitian	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Deskripsi Stasiun Pengamatan	10
4.2 Transportasi di Wilayah DKI Jakarta Tahun 2019-2021	11
4.3 Faktor Meteorologi Yang Mempengaruhi Kualitas Udara Di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2019-2021	14
4.4 Pola ISPU Bulanan Di 5 Stasiun Meteorologi Di Provinsi DKI Jakarta Tahun 2019-2021	16
4.5 Uji Korelasi serta Analisis Regresi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Udara Terhadap Nilai ISPU di Provinsi DKI Jakarta (Tahun 2019-2021)	17
V SIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Simpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	35

## DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir prosedur penelitian	9
2	Grafik jumlah lalu lintas angkutan umum dan barang di wilayah DKI Jakarta pada tahun 2019 hingga tahun 2021	11
3	Diagram batang jumlah kendaraan yang melintasi jalan tol dalam kota Provinsi DKI Jakarta pada tahun 2019 hingga tahun 2021	13
4	Grafik pola curah hujan dari tahun 2019 hingga tahun 2021 di Provinsi DKI Jakarta	14
5	Grafik pola kelembapan udara dari tahun 2019 hingga tahun 2021 di Provinsi DKI Jakarta	15
6	Grafik nilai ISPU di lima stasiun meteorologi Provinsi DKI Jakarta pada tahun 2019 hingga tahun 2021	16

## DAFTAR TABEL

1	<i>Timeline</i> pandemi Covid-19 di Indonesia	3
2	Kategori nilai ISPU	5
3	Data dan sumber data penelitian	8
4	Karakteristik wilayah stasiun pengamatan	10
5	Uji korelasi jumlah kendaraan bermotor dan faktor-faktor meteorologi terhadap nilai ISPU di Provinsi DKI Jakarta	17
6	Analisis regresi jumlah kendaraan bermotor dan faktor-faktor meteorologi terhadap nilai ISPU di Provinsi DKI Jakarta	18
7	Uji ANOVA jumlah kendaraan bermotor dan faktor-faktor meteorologi terhadap nilai ISPU di Provinsi DKI Jakarta	19

## DAFTAR LAMPIRAN

1	ISPU, rata-rata bulanan di Stasiun Bundaran HI	25
2	ISPU, rata-rata bulanan di Stasiun Kelapa Gading	26
3	ISPU, rata-rata bulanan di Stasiun Jagakarsa	27
4	ISPU, rata-rata bulanan di Stasiun Lubang Buaya	28
5	ISPU, rata-rata bulanan di Stasiun Kebon Jeruk	29
6	Rata-rata bulanan curah hujan	30
7	Rata-rata bulanan kelembapan udara	31
8	Grafik ISPU gabungan di 5 stasiun meteorologi di Provinsi DKI Jakarta	32
9	Hasil Olahan Data Uji Korelasi	33
10	Hasil Olahan Data Uji ANOVA Dan Analisis Regresi	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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.