



PENGARUH KETINGGIAN *ATMOSPHERIC BOUNDARY LAYER* TERHADAP KONSENTRASI PARTIKULAT DI WILAYAH DKI JAKARTA

NABILAH NURFAZRINA



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



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 mengulik 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 “Pengaruh Ketinggian *Atmospheric Boundary Layer* terhadap Konsentrasi Partikulat di Wilayah 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 skripsi ini.

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

Bogor, Oktober 2025

Nabilah Nurfaezrina
G2401211021

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 mengulang 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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.

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



NABILAH NURFAZRINA. Pengaruh Ketinggian *Atmospheric Boundary Layer* terhadap Konsentrasi Partikulat di Wilayah DKI Jakarta. Dibimbing oleh FITHRIYA YULISIASIH ROHMAWATI dan ANA TURYANTI.

ABSTRAK

Ketinggian *Atmospheric Boundary Layer* (ABL) memiliki peran penting dalam menentukan pencampuran dan penyebaran vertikal polutan, khususnya terhadap partikulat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perubahan ketinggian ABL terhadap konsentrasi partikulat di wilayah DKI Jakarta. Data ketinggian *boundary layer* didapatkan dari data reanalisis ERA5 dan data konsentrasi partikulat dari lima stasiun pemantauan kualitas udara di wilayah Jakarta dengan resolusi temporal satu jam. Analisis dilakukan dengan interpolasi bilinear, visualisasi, *cross-correlation function* (CCF), dan regresi linear sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketinggian ABL dan konsentrasi partikulat lebih besar selama musim kemarau. Analisis visual menunjukkan pola yang cenderung berbanding terbalik antara ketinggian ABL dengan konsentrasi partikulat pada bulan Februari dan berbanding lurus pada bulan Agustus. Nilai korelasi pada data yang dikategorikan menjadi hujan dan tidak hujan bervariasi dari rendah hingga tinggi (-0,1 hingga 0,81) dengan nilai koefisien determinasi tertinggi sebesar 0,65. Korelasi tertinggi ditemukan pada data dengan kategori hujan di bulan Agustus. Banyaknya nilai korelasi yang rendah mungkin terjadi karena faktor lain yang memengaruhi konsentrasi partikulat maupun ketinggian ABL, seperti radiasi matahari, curah hujan, suhu udara, hingga aktivitas antropogenik.

Kata kunci: batas lapisan atmosfer, ketinggian lapisan batas, partikulat

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 mengulik 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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.

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



ABSTRACT

NABILAH NURFAZRINA. Effect of Atmospheric Boundary Layer Height on Particulate Concentration in DKI Jakarta. Supervised by FITHRIYA YULISIASIH ROHMAWATI and ANA TURYANTI.

Atmospheric Boundary Layer (ABL) height has a significant role in determining the vertical mixing and dispersion of air pollutants, particularly to particulate matter (PM). This study investigates the influence of ABL height variations on particulate concentrations in DKI Jakarta. Boundary layer height data were obtained from ERA5 reanalysis, while particulate concentration data were collected from five air quality monitoring stations across Jakarta with an hourly temporal resolution. The analyses were carried out using bilinear interpolation, visualization, cross-correlation function (CCF), and simple linear regression. The results indicate that both ABL height and particulate concentrations are higher during the dry season. Visual analysis shows a tendency for an inverse relationship between ABL height and particulate concentration in February, and a direct relationship in August. Correlation values of the data categorized as rainy and non-rainy varies from low to high (-0.13 to 0.81), with the highest coefficient of determination reaching 0.65. The highest correlation was observed in the rainy season data for August. The presence of numerous low correlation values may be attributed to the influence of additional factors affecting particulate concentrations and ABL height, including solar radiation, precipitation, air temperature, and anthropogenic activities.

Keywords: Atmospheric Boundary Layer (ABL), boundary layer height, Particulate Matter (PM).



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 mengulik 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.



PENGARUH KETINGGIAN *ATMOSPHERIC BOUNDARY LAYER* TERHADAP KONSENTRASI PARTIKULAT DI WILAYAH DKI JAKARTA

NABILAH NURFAZRINA

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
2025**



©Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1 Dr. Idung Risdiyanto, S.Si., M.Sc.

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.

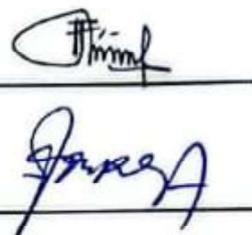
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



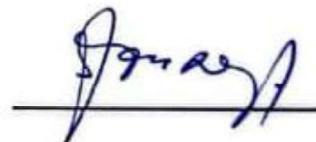
Judul Skripsi : Pengaruh Ketinggian *Atmospheric Boundary Layer* terhadap Konsentrasi Partikulat di Wilayah DKI Jakarta
Nama : Nabilah Nurfazrina
NIM : G2401211021

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Fithriya Yulisiah Rohmawati, S.Si., M.Si.



Pembimbing 2:
Dr. Ana Turyanti, S.Si., M.T.



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.



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 mengulang 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. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2024 sampai bulan Juli 2025 ini adalah “Pengaruh Ketinggian *Atmospheric Boundary Layer* terhadap Konsentrasi Partikulat di Wilayah DKI Jakarta”.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu, Abah, dan adik tersayang yang selalu memberikan doa, kasih sayang serta dukungan dalam bentuk apapun.
2. Ibu Fithriya Yulisiah Rohmawati, S.Si., M.Si. dan Ibu Dr. Ana Turyanti, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberi banyak saran dan masukan dalam penelitian ini.
3. Bapak Dr. Idung Risdiyanto, S.Si., M.Sc. selaku dosen penguji dan Ibu Izzatul Hafizah, S.Si., M.Si. selaku moderator pada sidang akhir penelitian ini.
4. Dinas Lingkungan Hidup (DLH) DKI Jakarta yang telah memfasilitasi data untuk digunakan dalam penelitian ini.
5. Fitri Destiyanti, sahabat terdekat yang menemani suka dan duka penulis sejak awal perkuliahan hingga saat ini.
6. Reni, Tiara, dan Safa yang menjadi teman berkeluh kesah selama penulis menyelesaikan akhir perkuliahan.
7. Rekan seperbimbingan, Desvita, Pasca, Zahra, Iki, Risa, dan Shafira yang senantiasa memberi dukungan dan motivasi, serta menjadi tempat bertukar pikiran selama penulis menyelesaikan penelitian.
8. Teman-teman di lab meteorologi (Fadlan, Fidoh, Elma, Nana, Dapong, Ghaly, Ibnu, Felda, Lysya, Aul dan teman-teman lainnya) yang menemani, saling menyemangati, dan memberi masukan selama akhir perkuliahan.
9. Keluarga MARKA58ESAR yang telah bersama-sama perjalanan penulis dan memberi banyak kesan selama perkuliahan.
10. Diri saya sendiri, yang telah melewati berbagai hal dan tidak menyerah hingga dapat menyelesaikan penelitian ini.

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

Bogor, Oktober 2025

Nabilah Nurfaezrina



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 mengilang 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	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>Particulate Matter (PM)</i>	3
2.2 <i>Atmospheric Boundary Layer (ABL)</i>	4
2.3 Gambaran Umum Wilayah Kajian	5
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Tahapan Penelitian	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Perhitungan Dasarian Curah Hujan	13
4.2 Perbandingan Konsentrasi Partikulat pada Musim Hujan dan Kemarau	14
4.3 Batas Ketinggian <i>Atmospheric Boundary Layer (ABL)</i> di DKI Jakarta	17
4.4 Perbandingan Ketinggian ABL dengan Konsentrasi Partikulat di Masing-masing Stasiun	19
4.5 Analisis <i>Cross-Correlation Function (CCF)</i> dan Regresi Linear	23
V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	35
RIWAYAT HIDUP	53



DAFTAR TABEL

1	Data penelitian yang digunakan	10
2	Statistik konsentrasi PM ₁₀ dan PM _{2,5} tahun 2024 di 5 SPKUA DKI Jakarta	16
3	Persentase perbedaan rata-rata konsentrasi partikulat antara bulan Februari dan Agustus di 5 SPKUA	16
4	Hasil analisis korelasi dan regresi antara ketinggian ABL dengan PM ₁₀ dan PM _{2,5} saat hujan dan tidak hujan pada bulan Februari dan Agustus di kelima SPKUA	25

DAFTAR GAMBAR

1	Kondisi lingkungan sekitar SPKUA (a) DKI 1 Bundaran HI, (b) DKI 2 Kelapa Gading, (c) DKI 3 Jagakarsa, (d) DKI 4 Lubang Buaya, (e) DKI 5 Kebon Jeruk	6
2	Peta administrasi dan lokasi 5 SPKUA DKI Jakarta	9
3	Tahapan penelitian	12
4	Dasarian curah hujan di 5 SPKUA DKI Jakarta tahun 2024	13
5	Perbandingan sebaran konsentrasi PM pada bulan Februari dan bulan Agustus di SPKUA (a) DKI 1, (b) DKI 2, (c) DKI 3, (d) DKI 4, dan (e) DKI 5	15
6	Perbandingan rata-rata diurnal ketinggian ABL pada bulan (a) Februari dan (b) Agustus di 5 SPKUA DKI Jakarta	17
7	Rata-rata ketinggian ABL pada bulan Februari dan Agustus di 5 SPKUA DKI Jakarta	18
8	Perbandingan ketinggian ABL siang dan malam hari pada bulan (a) Februari dan (b) Agustus di 5 SPKUA DKI Jakarta	18
9	Perbandingan rata-rata diurnal ketinggian ABL dengan konsentrasi PM ₁₀ dan PM _{2,5} pada bulan (a) Februari dan (b) Agustus di DKI 1	20
10	Perbandingan rata-rata diurnal ketinggian ABL dengan konsentrasi PM ₁₀ dan PM _{2,5} pada bulan (a) Februari dan (b) Agustus di DKI 2	21
11	Perbandingan rata-rata diurnal ketinggian ABL dengan konsentrasi PM ₁₀ dan PM _{2,5} pada bulan (a) Februari dan (b) Agustus di DKI 3	21
12	Perbandingan rata-rata diurnal ketinggian ABL dengan konsentrasi PM ₁₀ dan PM _{2,5} pada bulan (a) Februari dan (b) Agustus di DKI 4	22
13	Perbandingan rata-rata diurnal ketinggian ABL dengan konsentrasi PM ₁₀ dan PM _{2,5} pada bulan (a) Februari dan (b) Agustus di DKI 5	22



DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Nilai curah hujan bulanan tahun 2024 di 5 SPKUA wilayah DKI Jakarta	36
2	Lampiran 2 Tabel statistik nilai ketinggian ABL pada bulan Februari dan Agustus di 5 SPKUA DKI Jakarta	37
3	Lampiran 3 Tabel statistik nilai ketinggian ABL saat siang dan malam hari pada bulan Februari dan Agustus di 5 SPKUA DKI Jakarta	38
4	Lampiran 4 Perbandingan fluktuasi ketinggian ABL dengan konsentrasi partikulat sepanjang bulan Februari dan Agustus di SPKUA (a) DKI 1, (b) DKI 2, (c) DKI 3, (d) DKI 4, (e) DKI 5	39
5	Lanjutan Lampiran 4 Perbandingan fluktuasi ketinggian ABL dengan konsentrasi partikulat sepanjang bulan Februari dan Agustus di SPKUA (a) DKI 1, (b) DKI 2, (c) DKI 3, (d) DKI 4, (e) DKI 5	40
6	Lampiran 5 Hasil analisis korelasi dan regresi antara ketinggian ABL dengan PM_{10} dan $PM_{2,5}$ pada bulan Februari dan Agustus di kelima SPKUA	41
7	Lampiran 6 <i>Plot Cross Correlation Function (CCF)</i> antara ketinggian ABL dengan PM_{10} dan $PM_{2,5}$ saat hujan pada bulan Februari dan Agustus di SPKUA (a) DKI 1, (b) DKI 2, (c) DKI 3, (d) DKI 4, (e) DKI 5	42
8	Lanjutan Lampiran 6 <i>Plot Cross Correlation Function (CCF)</i> antara ketinggian ABL dengan PM_{10} dan $PM_{2,5}$ saat hujan pada bulan Februari dan Agustus di SPKUA (a) DKI 1, (b) DKI 2, (c) DKI 3, (d) DKI 4, (e) DKI 5	43
9	Lampiran 7 <i>Plot Cross Correlation Function (CCF)</i> antara ketinggian ABL dengan PM_{10} dan $PM_{2,5}$ saat tidak hujan pada bulan Februari dan Agustus di SPKUA (a) DKI 1, (b) DKI 2, (c) DKI 3, (d) DKI 4, (e) DKI 5	44
10	Lanjutan Lampiran 7 <i>Plot Cross Correlation Function (CCF)</i> antara ketinggian ABL dengan PM_{10} dan $PM_{2,5}$ saat tidak hujan pada bulan Februari dan Agustus di SPKUA (a) DKI 1, (b) DKI 2, (c) DKI 3, (d) DKI 4, (e) DKI 5	45
11	Lampiran 8 Curah hujan per jam di 5 SPKUA pada bulan (a) Februari dan (b) Agustus	46
12	Lampiran 9 <i>Scatter plot</i> ketinggian ABL dengan PM_{10} dan $PM_{2,5}$ saat hujan pada bulan Februari dan Agustus di SPKUA (a) DKI 1, (b) DKI 2, (c) DKI 3, (d) DKI 4, (e) DKI 5 $\mu g/m^3$	47
13	Lanjutan Lampiran 9 <i>Scatter plot</i> ketinggian ABL dengan PM_{10} dan $PM_{2,5}$ saat hujan pada bulan Februari dan Agustus di SPKUA (a) DKI 1, (b) DKI 2, (c) DKI 3, (d) DKI 4, (e) DKI 5 $\mu g/m^3$	48
14	Lampiran 10 <i>Scatter plot</i> ketinggian ABL dengan PM_{10} dan $PM_{2,5}$ saat tidak hujan pada bulan Februari dan Agustus di SPKUA (a) DKI 1, (b) DKI 2, (c) DKI 3, (d) DKI 4, (e) DKI 5	49
15	Lanjutan Lampiran 10 <i>Scatter plot</i> ketinggian ABL dengan PM_{10} dan $PM_{2,5}$ saat tidak hujan pada bulan Februari dan Agustus di SPKUA (a) DKI 1, (b) DKI 2, (c) DKI 3, (d) DKI 4, (e) DKI 5	50
16	Lampiran 11 Tabel p-value	51

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 mengulang 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 mengilang kepentingan yang wajar IPB University.

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