



# RANCANG BANGUN ALAT UKUR GANGGUAN KEBAUAN LINGKUNGAN MENGGUNAKAN METODE PANEL

CAMELIA YULIANI PUTRI



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024

- 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**



**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.

## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Rancang Bangun Alat Ukur Gangguan Kebauan Lingkungan Menggunakan Metode Panel” 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 2024

Camelia Yuliani Putri  
F4401201010

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

CAMELIA YULIANI PUTRI. Rancang Bangun Alat Ukur Gangguan Kebauan Lingkungan Menggunakan Metode Panel. Dibimbing oleh ARIEF SABDO YUWONO.

Bau menjadi salah satu komponen penting dari polusi udara yang dapat menyebabkan gangguan pada manusia dengan mengiritasi hidung dan menyebabkan kualitas hidup yang negatif. Pengukuran tingkat kebauan dilakukan menggunakan metode *survey* atau panel dan *smart sensor gas monitor* untuk parameter gas  $\text{NH}_3$  dan  $\text{H}_2\text{S}$ . Penelitian bertujuan merancang bangun alat ukur gangguan kebauan lingkungan berdasarkan metode panel. Variasi kecepatan angin pada alat dibagi menjadi 3 ulangan, yaitu ulangan ke-1 dengan kecepatan angin 0 m/det, ulangan ke-2 dengan kecepatan angin 1 m/det, dan ulangan ke-3 dengan kecepatan angin 2 m/det. Kecepatan angin ternyata bagi panelis yaitu sebesar 1 m/det pada ulangan ke-2. Kelompok anggota panelis pada penelitian ini dibagi menjadi 2 kategori, yaitu kategori jenis kelamin dan usia. Penilaian kesan bau dari kedua kategori panelis tidak memiliki perbedaan signifikan dengan nilai  $P\text{-value} > 0,05$ . Skala hedonisme dan konsentrasi gas bau memiliki korelasi tinggi dengan nilai  $R^2 > 0,8$ .

Kata kunci: Alat ukur; gangguan kebauan; metode panel; rancang bangun; skala hedonik kebauan

## ABSTRACT

CAMELIA YULIANI PUTRI. Development of an Environmental Odour Nuisance Measurement Instrument Utilizing the Panel Method. Supervised by ARIEF SABDO YUWONO.

Odor is one of the crucial components of air pollution that can be a nuisance to humans by irritating the nose and causing a negative quality of life. The level of odor is measured using a survey or panel method and an intelligent gas sensor monitor for  $\text{NH}_3$  and  $\text{H}_2\text{S}$  gas parameters. The research aims to design and build an environmental odor measurement tool based on the panel method. The variation of wind speed on the tool was divided into 3 replicates, the 1<sup>st</sup> replicate with a wind speed of 0 m/s, the 2<sup>nd</sup> replicate with a wind speed of 1 m/s, and the 3<sup>rd</sup> replicate with a wind speed of 2 m/s. The most comfortable wind speed for the panelists was 1 m/s in the 2<sup>nd</sup> replication. The group of panelists in this study was divided into 2 categories, namely gender and age categories. The odor impression assessment of the two categories of panelists had no significant difference with a  $P\text{-value} > 0.05$ . The hedonism scale and odor gas concentration had a high correlation with  $R^2 > 0.8$ .

Keywords: Design; hedonic odor scale; measuring instrument; odor nuisance; panel method



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 2024  
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.*

# RANCANG BANGUN ALAT UKUR GANGGUAN KEBAUAN LINGKUNGAN MENGGUNAKAN METODE PANEL

**CAMELIA YULIANI PUTRI**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik pada  
Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

- 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**

**Tim Penguji pada Ujian Skripsi:**  
1. Joana Febrita, S.T., M.T.  
2. Sekar Mentari, S.T., M.T.

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**



**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.





Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Ukur Gangguan Kebauan Lingkungan  
Menggunakan Metode Panel

Nama : Camelia Yuliani Putri

NIM : F4401201010

Disetujui oleh

Pembimbing:

Prof. Dr. Ir. Arief Sabdo Yuwono, M.Sc

NIP. 19660321 199003 1 012

Diketahui oleh

Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan:

Dr. Ir. Erizal, M.Agr., IPM.

NIP. 19650106 199002 1 001

Tanggal Ujian:

Tanggal Lulus:



@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 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 Desember 2023 sampai bulan Juni 2024 ini ialah gangguan kebauan lingkungan, dengan judul “Rancang Bangun Alat Ukur Gangguan Kebauan Lingkungan Menggunakan Metode Panel”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang terlibat dan turut andil berperan dalam proses penelitian serta penyelesaian skripsi ini, khususnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Arief Sabdo Yuwono, M.Sc. selaku dosen pembimbing atas saran, dukungan, doa, dan bimbingan yang telah diberikan.
2. Dr. Ir. Erizal, M.Agr., IPM. selaku Ketua Departemen/Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan yang telah membantu dalam memberikan arahan serta saran dalam penyusunan skripsi.
3. Ayahanda Wahyu Setiadi dan Ibunda Titin Sri Puji H. P. atas dukungan, doa, dan kasih sayang yang senantiasa selalu diberikan.
4. Aulia Nisa selaku sahabat yang selalu memberikan semangat, doa, dan banyak membantu selama penelitian berlangsung.
5. Fina E, Atikah NA, Tazkia TI, Shahia AW, Putri A dan Salsabila PK selaku teman yang telah memberi semangat, bantuan, doa, dan dukungan selama menyelesaikan studi.

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

Bogor, Juni 2024

*Camelia Yuliani Putri*





## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Bau	3
2.2 Parameter Kebauan	3
2.3 Sumber Kebauan	4
2.4 Metode Panel	4
III METODE	5
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	5
3.2 Alat dan Bahan	5
3.3 Metode Pengumpulan Data	6
3.4 Prosedur Penelitian	6
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Rancang Bangun Alat Ukur	9
4.2 Pengukuran Tingkat Kebauan Menggunakan Metode Panel dan Alat Ukur	10
4.3 Uji Signifikansi Kategori Panelis	24
V SIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Simpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	30
RIWAYAT HIDUP	35

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