

**PERBEDAAN KUALITAS UDARA SAAT HARI BEBAS KENDARAAN
BERMOTOR DENGAN NON-HARI BEBAS KENDARAAN DI JALAN
KYAI MAJA JAKARTA SELATAN**

S K R I P S I

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik



Disusun Oleh:

WINDU PANGESTU

190200011

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA
JAKARTA
2025**

**THE DIFFERENCE OF AIR QUALITY BETWEEN CAR-FREE DAYS
AND NON-CAR-FREE DAYS ON KYAI MAJA STREET, SOUTH
JAKARTA**

AN UNDERGRADUATE THESIS

Submitted in one of fulfillment of the requirements for the degree of Bachelor of
Science in Engineering



Compiled by:

WINDU PANGESTU

190200011

**DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
SATYA NEGARA INDONESIA UNIVERSITY
JAKARTA**

2025

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Windu Pangestu
NIM : 190200011
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul Skripsi : Perbedaan Kualitas Udara Saat Hari Bebas Kendaraan
Bermotor dengan Non-Hari Bebas Kendaraan di Jalan
Kyai Maja, Jakarta Selatan

Tanggal Ujian : 14 Agustus 2025

Jakarta, 19 Agustus 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Prof. Dr. Yusriani Sapta Dewi, M.Si



Ir. Nurhayati, M.Si.

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Hernandus Sitorus, S.Kom, M.kom,



Ir. Nurhayati, M.Si

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Nama : Windu Pangestu
NIM : 190200011
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul Skripsi : Perbedaan Kualitas Udara Pada Saat Hari Bebas
Kendaraan Bermotor Dengan Non Hari Bebas
Kendaraan di Jalan Kyai Maja, Jakarta Selatan
Tanggal Ujian : 14 Agustus 2025

Skripsi tersebut telah diperbaiki sesuai saran dan komentar Tim Penguji sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Satya Negara Indonesia.

Jakarta, 19 Agustus 2025

Ketua Penguji



Prof. Dr. Yusriani Sapta Dewi, M.Si.

Penguji I



Dr. Rofiq Sunaryanto, M.Si.

Penguji II



Sri Rachmawati H. Siregar, S.T., M.T.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Perbedaan Kualitas Udara Saat Hari Bebas Kendaraan Bermotor dengan Non-Hari Bebas Kendaraan di Jalan Kyai Maja Jakarta Selatan”

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan dalam menyelesaikan jenjang perkuliahan Strata I Teknik Lingkungan Universitas Satya Negara Indonesia

Rasa cinta dan bangga penulis persembahkan kepada ayahanda, ibunda serta kakak, adik tercinta atas do’a dan semangat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada:

1. Rektor Universitas Satya Negara Indonesia Dr. Sihar P.H Sitorus, B.S.B.A., M.B.A.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia Hernalom Sitorus, ST., M.KOM.
3. Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Satya Negara Indonesia Ir. Nurhayati, M.Si.
4. Ibu Prof. Dr. Yusriani Sapta Dewi, M.Si. selaku Pembimbing Materi, yang sudah membantu memberikan masukan dan saran dalam penulisan karya tulis ini.
5. Ibu Ir. Nurhayati, M.Si. selaku Pembimbing Teknis Penulisan, yang sudah memberikan masukan dan saran dalam penulisan karya tulis ini.
6. Dosen-dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Satya Negara Indonesia.
7. Terima kasih yang tulus saya sampaikan kepada istri tercinta atas doa, dukungan, dan kesabaran yang selalu menguatkan saya hingga skripsi ini terselesaikan.

8. Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada kedua orang tua tercinta atas doa, kasih sayang, dan dukungannya yang tiada henti, serta kepada adik saya yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
9. Rekan-rekan Teknik Lingkungan Universitas Satya Negara Indonesia (USNI) Jakarta yang turut membantu secara fisik maupun dukungan moril selama proses pembuatan karya tulis ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan dengan pahala yang berlipat ganda. Penulis sadar bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi peningkatan di masa depan. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan masyarakat luas pada umumnya.



Jakarta, 30 Juli 2025

Windu Pangestu

ABSTRAK

Aktivitas manusia, terutama penggunaan kendaraan bermotor yang meningkat seiring pertumbuhan penduduk dan ekonomi, menjadi salah satu penyebab utama pencemaran udara perkotaan melalui emisi gas buang. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif *cross-sectional* dengan pengamatan pada 5 parameter polutan udara (SO_2 , NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, dan Pb) selama 5 bulan pada tahun 2023, di Jalan Kyai Maja, Jakarta Selatan. Setiap bulan dilakukan pengamatan selama 2 hari dengan durasi 24 jam setiap hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hari bebas kendaraan bermotor secara signifikan menurunkan konsentrasi semua parameter tersebut. Penurunan konsentrasi SO_2 berkisar antara 2,3% hingga 9%, NO_2 antara 2,5% hingga 10%, PM_{10} antara 7,46% hingga 18,2%, dan $\text{PM}_{2,5}$ antara 10% hingga 18,7%. Penurunan Pb mencapai 33% pada Agustus dan stabil sebesar 50% pada bulan-bulan berikutnya. Kesimpulannya, pelaksanaan hari bebas kendaraan bermotor efektif menurunkan polusi udara di kawasan tersebut dan dapat menjadi solusi dalam pengendalian pencemaran udara perkotaan.

Kata kunci: emisi udara, parameter SO_2 , NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, Pb.

ABSTRACT

Human activities, particularly the increasing use of motor vehicles alongside population growth and economic development, are among the primary causes of urban air pollution through exhaust emissions. This study employs a quantitative cross-sectional approach to observe five air pollutant parameters (SO_2 , NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, and Pb) over five months in 2023 at Jalan Kyai Maja, South Jakarta. Observations were conducted for 2 days each month, with a duration of 24 hours per day. The results indicate that motor vehicle-free days significantly reduce the concentrations of all observed parameters. The reductions in SO_2 concentrations ranged from 2.3% to 9%, NO_2 from 2.5% to 10%, PM_{10} from 7.46% to 18.2%, and $\text{PM}_{2,5}$ from 10% to 18.7%. Pb concentrations decreased by 33% in August and stabilized at 50% in the subsequent months. In conclusion, the implementation of motor vehicle-free days effectively reduces air pollution in the area and can serve as a viable solution for urban air pollution control.

Keywords: air emissions, SO_2 , NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, Pb.