

**ABSTRACT**  
**THE EFFECT OF AIR POLLUTION POLICY IN THE**  
**TRANSPORTATION SECTOR ON THE VALUE OF THE AIR QUALITY**  
**INDEX (AQI) IN DKI JAKARTA**

Bernadet

[bernadet.josopandojo@gmail.com](mailto:bernadet.josopandojo@gmail.com)

Graduate Study Program

Indonesia Open University

Sustainable Development Goals (SDGs) is a program created by the United Nations that includes 17 goals for sustainability covering social, economic and environmental pillars. 5 out of 17 goals of SDGs are related to air pollution issues, which are health, sustainable cities, responsible consumption and production, climate change, and land ecosystems. Based on the value of the Air Quality Index (AQI) in 2011-2021, DKI Jakarta is mostly in the lowest position and is in the category of alert, very poor and not good. The transportation sector accounts for 75% of total emissions, making it a major source. There are already many policies related to the transportation sector, but the AQI values are still not good. The gap between expectations and the reality of the AQI values is the issue concerned in this study, so the research aims to see the relationship between the policies concerned with the results of the AQI values and to find the effective policies for these problems. The research method used is modeling, which is a mixture of quantitative and qualitative methods. The data collected are secondary time series data for 2011-2021 from various government publication documents and various regulatory documents related to the transportation sector. The study covers air quality throughout DKI Jakarta using sampling data evenly distributed in DKI Jakarta. The data collected is modeled according to the modeling cycle from the problem to validation. Modeling is done by Powersim10 software. Model is validated by means of absolute error (MEA) method with an error tolerance limit of 30%. Then, scenarios are built with the support of previous research and simulation data to increase the AQI values. The model was successfully built with an error of 7.96% and is simulated until 2045. The car free day (CFD) policy increases SO<sub>2</sub> emissions by 0.12 and reduces NO<sub>2</sub> by 0.11. The emission test policy increases SO<sub>2</sub> emissions by 0.12 and reduces NO<sub>2</sub> by 0.16. The expansion of CFD reduces SO<sub>2</sub> and NO<sub>2</sub> emissions by 0.54 and 0.24. The second of emission tests and odd-even policies have the effect of reducing SO<sub>2</sub> and NO<sub>2</sub> emissions by 0.06 and 0.07. The expansion of odd-even policy reduced SO<sub>2</sub> and NO<sub>2</sub> emissions by 0.4 and 0.03 respectively. 3 scenarios were formed: pessimistic, moderate, and optimistic for air quality improvement, and the pessimistic scenario was proposed as the most appropriate one to implement.

**Keywords:** Air Quality Indeks (AQI), NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, Transportation Sector Policy, Powersim10 Modelling

**ABSTRAK**  
**PENGARUH KEBIJAKAN PENCEMARAN UDARA SEKTOR**  
**TRANSPORTASI TERHADAP NILAI INDEKS KUALITAS UDARA (IKU)**  
**DI DKI JAKARTA**

Bernadet

[bernadet.josopandojo@gmail.com](mailto:bernadet.josopandojo@gmail.com)

Program Pasca Sarjana  
Universitas Terbuka

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) adalah program yang dibuat oleh PBB yang mencakup 17 tujuan untuk keberlanjutan yang mencakup pilar sosial, ekonomi dan lingkungan. Terdapat 5 tujuan dari 17 tujuan TPB yang menyangkut permasalahan pencemaran udara, yaitu kesehatan, kota berkelanjutan, konsumsi dan produksi bertanggung jawab, perubahan iklim, dan ekosistem daratan. Berdasarkan nilai Indeks Kualitas Udara (IKU) tahun 2011-2021, DKI Jakarta sebagian besar berada di posisi terbawah dan masuk kategori waspada, sangat kurang baik dan kurang baik. Sektor transportasi menyumbang 75% emisi total, sehingga merupakan sumber utama. Sudah terdapat banyak kebijakan terkait sektor transportasi, tetapi nilai IKU masih belum baik. *Gap* antara harapan dan kenyataan nilai IKU merupakan permasalahan yang diangkat pada penelitian ini, sehingga penelitian bertujuan untuk melihat hubungan antara kebijakan-kebijakan yang bersangkutan dengan hasil nilai IKU serta mencari arahan kebijakan yang efektif untuk permasalahan tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah pemodelan yang merupakan perpaduan antara metode kuantitatif dan kualitatif. Data yang dikumpulkan adalah data sekunder *time series* tahun 2011-2021 dari berbagai dokumen publikasi pemerintah serta berbagai dokumen peraturan terkait sektor transportasi. Penelitian mencakup kualitas udara seluruh DKI Jakarta yang menggunakan data sampling yang tersebar merata di DKI Jakarta. Data yang dikumpulkan dimodelkan sesuai siklus pemodelan dari masalahnya hingga validasi. Pemodelan dilakukan dengan perangkat lunak Powersim10. Validasi model dilakukan menggunakan metode *means absolute error* (MEA) dengan batas toleransi kesalahan sebesar 30%. Kemudian, dibangun skenario dengan bantuan penelitian terdahulu dan data hasil simulasi untuk meningkatkan nilai IKU. Model berhasil dibangun dengan eror akhir sebesar 7,96% dan disimulasikan hingga tahun 2045. Kebijakan hari bebas kendaraan bermotor (HBKB) meningkatkan emisi SO<sub>2</sub> sebesar 0,12 dan menurunkan NO<sub>2</sub> sebesar 0,11. Kebijakan uji emisi meningkatkan emisi SO<sub>2</sub> sebesar 0,12 dan menurunkan NO<sub>2</sub> sebesar 0,16. Perluasan HBKB menurunkan emisi SO<sub>2</sub> dan NO<sub>2</sub> sebesar 0,54 dan 0,24. Penambahan uji emisi dan kebijakan ganjil genap memberikan dampak menurunkan emisi SO<sub>2</sub> dan NO<sub>2</sub> sebesar 0,06 dan 0,07. Perluasan kebijakan ganjil genap menurunkan emisi SO<sub>2</sub> dan NO<sub>2</sub> sebesar 0,4 dan 0,03. Tiga skenario dibentuk yaitu, pesimis, moderat, dan optimis untuk perbaikan kualitas udara dan skenario pesimis diusulkan sebagai skenario yang paling tepat untuk diterapkan.

**Kata Kunci:** Indeks Kualitas Udara (IKU), NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, Kebijakan Sektor Transportasi, Pemodelan Powersim10