

**PREDIKSI TINGKAT KEBISINGAN LINGKUNGAN DAN FASAD
GEDUNG ONKOLOGI DAN KARDIO RUMAH SAKIT AKADEMIK
UNIVERSITAS GADJAH MADA MENGGUNAKAN PERANGKAT
LUNAK SOUNDPLAN**

Grahan C Santana

21/480813/TK/53065

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 7 Agustus 2025
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Pertumbuhan lalu lintas di kawasan perkotaan memicu peningkatan tingkat kebisingan yang berdampak signifikan terhadap lingkungan, khususnya pada area sensitif seperti rumah sakit. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi distribusi kebisingan lalu lintas di sekitar Gedung *Oncology & Cardio* Rumah Sakit Akademik Universitas Gadjah Mada (RSA UGM) serta mengevaluasi kesesuaiannya terhadap baku mutu kebisingan berdasarkan Pergub DIY No. 40 Tahun 2017.

Pemodelan dilakukan menggunakan perangkat lunak SoundPlan dengan pendekatan model prediksi RLS-90. Pemodelan dilakukan dengan memasukkan data jumlah kendaraan, kecepatan kendaraan, serta tipe permukaan jalan. Data lalu lintas dikumpulkan dari empat ruas jalan utama di sekitar lokasi studi, yaitu Jalan Ring Road Utara, Jalan Kabupaten, Jalan Lingkungan, dan Jl Lingkungan RSA. Dilakukan pemetaan kebisingan dalam bentuk *grid map* dan *facade noise map*.

Tingkat kebisingan yang mencapai Gedung *Oncology & Cardio* RSA UGM menunjukkan bahwa nilai LA_{eq} pada siang hari berada dalam rentang $\pm 49-81$ dB(A), sementara pada malam hari berkisar $\pm 47-75$ dB(A). Hasil simulasi menunjukkan bahwa Jalan Ring Road Utara menjadi sumber kebisingan dominan dengan nilai LA_{eq} siang hari 73 dB(A) dan malam hari 72 dB(A). Fasad yang menghadap langsung ke Jalan Ring Road Utara menunjukkan paparan kebisingan tinggi sekitar $\pm 62-69$ dB(A). Mitigasi dilakukan dengan penggunaan material *concrete* 150mm pada dinding bangunan dan *single glass* 8mm material kaca yang digunakan pada bangunan. Pada material tersebut didapatkan nilai TL pada 1 kHz adalah 49dB(A) dan 35dB(A).

Kata kunci: kebisingan lalu lintas, model prediksi kebisingan, *noise mapping*, RLS-90, SoundPlan.

Pembimbing Utama : Ir. Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., Ph.D., IPU.

Pembimbing Pendamping : Ir. Ressay Jaya Yanti, S.T., M.Eng., IPM., GP.



**PREDICTION OF ENVIRONMENTAL AND FACADE NOISE LEVELS
AT THE ONCOLOGY AND CARDIO BUILDING OF ACADEMIC
HOSPITAL UNIVERSITAS GADJAH MADA USING SOUNDPLAN
SOFTWARE**

Grahan C Santana

21/480813/TK/53065

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on August 7, 2025
in partial fulfillment of the requirements for the degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

The growth of urban traffic contributes for increasing in noise levels, which significantly affects the environment, particularly in sensitive areas such as hospitals. This study aims to predict the distribution of traffic noise around the Oncology & Cardio Building of the Academic Hospital of Universitas Gadjah Mada (RSA UGM) and evaluate its compliance with the noise quality standards based on Yogyakarta Governor Regulation No. 40 of 2017.

The modeling was conducted using SoundPlan software with the RLS-90 noise prediction model approach. The simulation incorporated data on vehicle volume, vehicle speed, and road surface types. Traffic data were collected from four main roads surrounding the study area: Ring Road Utara, Jalan Kabupaten, Jalan Lingkungan, and the RSA internal road. Noise mapping was carried out in the form of a grid map and facade noise map.

The noise level reaching the Oncology & Cardio Building was found to range between ± 49 – 81 dB(A) during the day and ± 47 – 75 dB(A) at night. The simulation results indicate that Ring Road Utara is the dominant noise source, with daytime and nighttime LAeq values of 73 dB(A) and 72 dB(A), respectively. Facades facing directly toward Ring Road Utara experienced high noise exposure, ranging from ± 62 – 69 dB(A). Mitigation was proposed using 150 mm concrete walls and 8 mm single glass windows. The corresponding Transmission Loss (TL) values at 1 kHz for these materials were found to be 49 dB(A) and 35 dB(A), respectively.

Keywords: traffic noise, noise prediction model, noise mapping, RLS-90, SoundPlan.

Supervisor : Ir. Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., Ph.D., IPU.

Co-Supervisor : Ir. Ressay Jaya Yanti, S.T., M.Eng., IPM., GP.

