

LAPORAN TESIS

**OPTIMALISASI DESAIN ELEMEN AKUSTIK
MENGUNAKAN MATERIAL AKUSTIK
PADA INTERIOR GEDUNG NASIONAL
KALIMANTAN TIMUR**



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2026**

LAPORAN TESIS

**OPTIMALISASI DESAIN ELEMEN AKUSTIK
MENGUNAKAN MATERIAL AKUSTIK
PADA INTERIOR GEDUNG NASIONAL
KALIMANTAN TIMUR**

**Diajukan dalam Rangka Memenuhi
Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Magister Arsitektur**



Dosen Pembimbing 1 : Dr. Ir. Antonius Ardiyanto M.T.

Dosen Pembimbing 2 : Dra. B. Tyas Susanti M.A., Ph.D

Disusun Oleh :

MAULANA REFINDO DHUHUR

24.A2.0014

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2026

ABSTRAK

Auditorium serbaguna merupakan ruang publik yang digunakan untuk berbagai kegiatan, seperti seminar, pertunjukan seni, konser musik, dan kegiatan kemasyarakatan, sehingga memerlukan kualitas akustik yang mampu menghasilkan distribusi suara secara merata serta waktu dengung (*Reverberation Time/RT60*) yang sesuai dengan fungsi ruang. Gedung Nasional Kalimantan Timur merupakan salah satu auditorium serbaguna di Kota Samarinda yang setelah direstorasi pada tahun 2023 kembali difungsikan sebagai auditorium serbaguna dengan kapasitas sekitar 300 orang. Namun, dalam kurun waktu satu tahun terakhir terjadi penurunan intensitas penggunaan gedung sebesar 40%, dari rata-rata 40 kegiatan menjadi 24 kegiatan per tahun. Berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola, salah satu faktor yang memengaruhi penurunan tersebut adalah kualitas akustik ruang yang belum optimal. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kondisi akustik eksisting serta merumuskan strategi optimalisasi desain elemen akustik pada interior Gedung Nasional Kalimantan Timur melalui penataan sistem tata suara, modifikasi bentuk elemen interior, dan pemilihan material akustik yang sesuai. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, penyebaran kuesioner kepada 75 responden yang ditentukan menggunakan rumus Slovin, pengukuran tingkat tekanan suara (*sound pressure level*) menggunakan alat *sound level meter* dengan metode pengukuran sesuai standar ISO 3382-1:2009, perhitungan *reverberation time (RT60)* menggunakan Persamaan Sabine, serta simulasi akustik menggunakan software akustik untuk mengevaluasi distribusi suara sebelum dan sesudah optimalisasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 60,6% responden menyatakan kualitas akustik merupakan permasalahan utama pada auditorium, dengan keluhan dominan berupa distribusi suara yang tidak merata pada area tempat duduk. Hasil pengukuran SPL menunjukkan adanya perbedaan tingkat tekanan suara yang signifikan pada beberapa titik pengukuran, sedangkan hasil perhitungan *RT60* mengindikasikan bahwa karakteristik waktu dengung belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan auditorium serbaguna sesuai standar SNI 03-6386-2000. Berdasarkan hasil analisis tersebut disusun strategi optimalisasi yang mengombinasikan penataan sistem tata suara, modifikasi bentuk dinding dan plafon, serta penggunaan material akustik berdasarkan hasil pengukuran, perhitungan, dan simulasi. Kebaruan penelitian terletak pada integrasi ketiga aspek tersebut dalam menghasilkan rekomendasi desain yang aplikatif untuk meningkatkan pemerataan distribusi suara dan kualitas akustik Gedung Nasional Kalimantan Timur, serta dapat dijadikan referensi bagi pengembangan auditorium serbaguna dengan karakteristik ruang yang sejenis.

Kata Kunci : Auditorium Serbaguna, Optimalisasi Akustik, Interior Gedung Nasional Kalimantan Timur.

ABSTRACT

A multipurpose auditorium is a public space used for various activities—such as seminars, art performances, music concerts, and community events—requiring acoustic quality that ensures even sound distribution and a reverberation time (RT60) appropriate for the space's function. The East Kalimantan National Building (*Gedung Nasional Kalimantan Timur*) in Samarinda is one such facility; following its 2023 restoration, it resumed operations as a multipurpose auditorium with a capacity of approximately 300 people. However, over the past year, the building's usage intensity has dropped by 40%, falling from an average of 40 events to 24 events per year. Interviews with the management revealed that suboptimal acoustic quality is a contributing factor to this decline. This study aims to identify existing acoustic conditions and formulate strategies to optimize the acoustic design elements of the building's interior—specifically through sound system configuration, modification of interior element shapes, and the selection of appropriate acoustic materials. A quantitative method with a descriptive approach was employed. Data collection involved field observations; questionnaires distributed to 75 respondents (selected using the Slovin formula); sound pressure level (SPL) measurements using a sound level meter in accordance with ISO 3382-1:2009 standards; RT60 calculations using the Sabine equation; and acoustic simulations to evaluate sound distribution before and after optimization. The results indicate that 60.6% of respondents identified acoustic quality as the auditorium's primary issue, with the most common complaint being uneven sound distribution across the seating area. SPL measurements revealed significant variations in sound pressure levels at various points, while RT60 calculations indicated that the reverberation characteristics did not fully meet the requirements for a multipurpose auditorium as stipulated by the SNI 03-6386-2000 standard. Based on the analysis, an optimization strategy was formulated that combines sound system configuration, modifications to wall and ceiling geometries, and the use of acoustic materials—all informed by measurements, calculations, and simulations. The study's novelty lies in the integration of these three aspects to produce practical design recommendations aimed at improving sound distribution uniformity and acoustic quality within the East Kalimantan National Building; these findings can also serve as a reference for the development of multipurpose auditoriums with similar spatial characteristics.

Keyword : Multipurpose Auditorium, Acoustic Optimization, Interior of the East Kalimantan National Building