

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Ruang auditorium pidato memiliki standar dan persyaratan khusus yang harus dipenuhi agar dapat mengakomodasi aktivitas di dalam ruangan tersebut dengan optimal. Ruang Auditorium Bale Sawala merupakan sebuah ruang auditorium pidato berbentuk lingkaran yang berada pada bagian tengah Gedung Rektorat Universitas Padjajaran Jatinangor. Melalui proses transformasi bentuk, ruang yang awalnya difungsikan sebagai ruang serba guna berbentuk oval dengan tatanan ruang yang bebas diubah menjadi sebuah ruang auditorium pidato berbentuk lingkaran dengan persyaratan akustik khusus.

Melalui serangkaian pengukuran pengujian yang telah dilakukan, dapat dilihat bahwa hanya 60% dari keseluruhan posisi audiens yang memiliki kualitas suara yang optimal. Dengan demikian perlu dikaji pengaruh dari transformasi bentuk ruang Auditorium Bale Sawala terhadap kelayakan akustik fungsi pidato ruangan tersebut. Karena hal ini dapat memberikan dampak terhadap kejelasan suara yang terdengar dan keberlangsungan aktivitas pidato dalam ruang.

##### **5.1.1. Transformasi Bentuk Ruang**

Transformasi bentuk adalah perubahan rupa suatu ruangan, bangunan, atau lingkungan binaan menjadi keadaan yang baru. Tujuannya untuk menghadirkan ruang yang mampu mewartakan fungsinya dengan lebih optimal daripada sebelumnya, seperti yang terjadi pada Gedung Rektorat Universitas Padjajaran Jatinangor khususnya pada ruang Aula Bale Sawala. Fokus transformasi ini bertitik berat pada konsep bentuk dan fungsi ruangnya sebagai upaya penyesuaian bentuk ruang terhadap tatanan bentuk keseluruhan bangunan. Dengan ruang sekelilingnya yang melingkar, bentuk ruang yang oval menjadi tidak cocok. Maka dilakukan transformasi topologikal dengan mengubah bentuk oval menjadi bentuk lingkaran.

Bentuk dan elemen pelingkup ruang sangat mempengaruhi kelayakan akustik sebuah auditorium pidato. Bentuk ruang yang kurang tepat, baik dimensi ruang, tekstur ruang, posisi dan orientasi ruang, maupun dalam penggunaan material dapat

menyebabkan cacat akustik yang akan menurunkan kualitas dan kenyamanan akustik dalam ruangan. Maka perlu dilakukan berbagai penyesuaian sebagai berikut.

**a. Dimensi Ruang**

Ruang Auditorium Bale Sawala berdiameter 20 meter dengan tinggi 5.20 meter serta luas ruangan 315 m<sup>2</sup> dan volume 1068 m<sup>3</sup>. Ruangan ini terdiri dari 11 baris tempat duduk dan dapat menampung maksimal 232 audiens. Bentuk ruang Auditorium Bale Sawala yang lingkaran menyebabkan adanya ruang-ruang yang tidak efektif, sehingga mengakibatkan volume menjadi terlalu besar untuk fungsi pidato yang seharusnya membutuhkan nilai volume per tempat duduk yang relatif kecil. Hal ini dapat menimbulkan waktu dengung yang terlalu panjang, sehingga menurunkan tingkat kejelasan suara.

**b. Tekstur Ruang**

Bentuk ruang Auditorium Bale Sawala yang lingkaran ini sangat berpotensi menimbulkan cacat akustik berupa pemusatan bunyi yang akan berakibat pada penurunan tingkat kenyamanan akustik di dalam ruangan. Oleh karena itu pada bidang-bidang pelingkup ruang diberikan tekstur dengan pola tertentu terutama pada dinding dan plafon. Tekstur yang banyak digunakan berupa pola zig-zag atau pola maju-mundur yang tidak teratur. Dengan demikian potensi terjadinya pemusatan suara dapat dihindari.

**c. Material Ruang Dalam**

Material akustik yang digunakan pada interior Auditorium Bale Sawala terdiri dari material pemantul bunyi, pendifusi bunyi, dan penyerap bunyi. Penggunaan material yang bervariasi bertujuan untuk memberikan kejelasan suara yang optimal. Material pemantul dan pendifusi bunyi digunakan di area panggung, area samping tempat duduk, dan plafon untuk memaksimalkan pemantulan bunyi ke seluruh ruangan. Sedangkan material penyerap bunyi digunakan sebagai material penutup lantai dan material kursi.

**d. Posisi dan Orientasi Ruang**

Auditorium ini memiliki tipe panggung prosenium yang berada di bagian depan ruangan berseberangan dengan area tempat duduk. Tata letak tempat duduk penonton menggunakan pola tradisional dengan tiga jalur sirkulasi pada bagian tengah, kiri, dan kanan area penonton. Tempat duduk dibuat berselang-seling pada setiap barisnya untuk memaksimalkan kenyamanan

visual dan audial penonton. Tata letak tempat duduk yang menyerupai bentuk kipas akan membuat penonton berada sedekat mungkin dengan area panggung. Namun sangat disayangkan bahwa area dengan kualitas akustik terbaik di bagian tengah ruangan hanya digunakan sebagai jalur sirkulasi.

#### e. Pemusatan Suara

Dengan bentuk ruangan yang memiliki bidang pelingkup ruangan yang melengkung, ruang Auditorium Bale Sawala memiliki potensi terjadinya pemusatan bunyi (*hotspot*) yang akan merugikan. Letak pemusatan bunyi cenderung berpusat pada bagian tengah ruangan, sehingga tingkat kekerasan suara pada bagian tengah sangat tinggi bahkan cenderung berlebihan sedangkan kekerasan suara pada area samping lemah. Dengan dilakukan beberapa upaya penyesuaian terutama terhadap elemen dinding yang melengkung melalui penggunaan pola dan material akustik, maka potensi terjadinya pemusatan bunyi pada ruangan dapat dihindari.

Tabel 5.1. Kesimpulan Upaya Penyesuaian pada Ruang Auditorium Bale Sawala

Aspek	Kelayakan Akustik
Dimensi Ruang	Volume ruang terlalu besar untuk kapasitas 232 audiens.
Tekstur Ruang	Penggunaan pola maju mundur dan pola zig-zag pada bidang dinding dan langit-langit ruangan.
Material Ruang Dalam	Penggunaan variasi material pemantul bunyi, pendifusi bunyi, dan penyerap bunyi untuk memperoleh waktu dengung optimum.
Posisi dan Orientasi Ruang	Penggunaan tipe panggung prosenium dengan tempat duduk yang berundak dan dibuat selang-seling untuk memaksimalkan kenyamanan audial dan visual audiens.
Pemusatan Bunyi	Penggunaan tekstur dan material sesuai fungsinya untuk menghindari pemusatan bunyi.

#### 5.1.2. Kelayakan Akustik Fungsi Pidato

Pada ruang auditorium dengan fungsi pidato, parameter utama kelayakan akustik ruangnya adalah *Speech Clarity* atau kejelasan pidato. *Speech Clarity* adalah penilaian sejauh mana suatu pidato dapat didengar dan dipahami oleh pendengarnya. Kejelasan suara dipengaruhi oleh tiga aspek, yaitu inteligibilitas suara (*speech intelligibility*), artikulasi suara (*speech articulation*), dan definisi suara (*definition*).

**a. Inteligibilitas Suara (*Speech Intelligibility*)**

Ruang auditorium pidato harus memiliki tingkat inteligibilitas suara yang baik, supaya materi pembicaraan dapat tersampaikan dengan tepat. Terdapat empat faktor yang mempengaruhi, yaitu kekerasan suara, bising latar belakang, waktu dengung, dan kondisi fisik ruang.

Tingkat kekerasan suara ketika tidak menggunakan penguat suara sudah cukup baik, yaitu 49.3 – 58.1 dB, walaupun ada beberapa area yang masih di bawah standar optimal yaitu 50 dB. Selain itu masih terdapat beberapa area yang memiliki tingkat bising latar belakang lebih dari syarat 25 dB yang diperbolehkan. Ruang Auditorium Bale Sawala memiliki waktu dengung sebesar 1.04 detik. Nilai ini terlalu panjang untuk fungsi pidato yang seharusnya memiliki nilai 0.7–0.8 detik. Dari kuesioner 70% juga menyatakan bahwa suara pembicara terdengar mengalun. Berdasarkan hasil tes inteligibilitas suara, nilai rata-rata inteligibilitas suara ruang Auditorium Bale Sawala adalah 83.97%. Nilai ini dapat dikatakan baik karena berada di atas nilai optimal yaitu 70%. Kesalahan paling banyak terjadi pada peserta yang duduk di tempat dengan jarak yang relatif jauh dari sumber suara.

**b. Artikulasi Suara (*Speech Articulation*)**

Ruang auditorium pidato harus memiliki tingkat artikulasi suara yang baik, supaya pembicaraan dapat dimengerti dengan benar oleh pendengar. Terdapat empat faktor yang mempengaruhi artikulasi suara, yaitu kekuatan suara, kecepatan suara, intonasi suara, dan kondisi fisik ruang auditorium.

Kekuatan suara pembicara yang memadai akan memberikan efek positif, pendengar akan menjadi semangat mengikuti pembicaraan. Tempo suara dapat divariasikan sesuai dengan kebutuhan dan maksud yang ingin disampaikan, serta dapat meningkatkan fokus perhatian audiens dan mencegah kebosanan. Adanya permainan intonasi dalam pembicaraan memberikan daya tarik dan membuat pembicaraan menjadi lebih mudah dipahami. Berdasarkan hasil tes artikulasi suara, nilai rata-rata artikulasi suara ruang Auditorium Bale Sawala adalah 75.76%. Nilai ini cukup baik karena berada di atas nilai optimal 70%. Namun masih ada beberapa area yang di bawah nilai standar, yaitu pada area terjauh dari sumber bunyi.

**c. Definisi Suara (*Definition*)**

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai definisi suara pada ruang Auditorium Bale Sawala adalah 0.48 – 0.52. Pada ruang auditorium dengan fungsi pidato, nilai definisi suara yang optimal adalah di atas 0.45. Dengan demikian nilai definisi suara ruang Auditorium Bale Sawala dapat dikatakan baik, walaupun dapat ditingkatkan lagi.

**d. Sistem Pengeras Suara**

Sistem penguat suara digunakan untuk membantu menghasilkan tingkat kekerasan suara yang cukup dan merata di dalam ruangan. Pada ruang Auditorium Bale Sawala ditempatkan empat buah penguat suara, yaitu dua *speaker* pada bagian depan ruangan di samping kanan dan kiri area panggung, dan dua *speaker* pada bagian belakang ruangan. Posisi *speaker* ini terlalu menyorot ke posisi tempat duduk tertentu dan kekuatan suara yang dikeluarkan terlalu keras terutama bagi. Penggunaan penguat suara seharusnya cukup diposisikan pada area-area dengan tingkat kekerasan suara di bawah standar. Selain itu dapat digunakan *hanging speaker* yang dapat menyebarkan suara secara lebih merata dan tidak terhalang.

Tabel 5.2 Kesimpulan Analisis Kelayakan Akustik Fungsi Pidato

Aspek	Kelayakan Akustik
Bentuk Ruang	Bentuk ruang kurang mendukung, maka perlu dilakukan berbagai penyesuaian pada elemen interior ruangan, yaitu tekstur ruang, posisi dan orientasi ruang, dan material ruang.
<i>Speech Intelligibility</i>	Tingkat inteligibilitas suara baik, namun tingkat kekerasan suara kurang merata, masih ada bising latar belakang yang mengganggu, dan nilai waktu dengung terlalu panjang.
<i>Speech Articulation</i>	Tingkat artikulasi suara baik, didukung dengan kekuatan suara, kecepatan suara, dan intonasi suara yang tepat sesuai kebutuhan.
<i>Definition</i>	Nilai definisi suara baik, walaupun nilai waktu dengung terlalu panjang.
Sistem Pengeras Suara	Jumlah penguat suara terlalu banyak dan pengaturan suara yang terlalu keras. Posisi penguat suara juga tidak tepat karena terlalu menyorot ke area tempat duduk tertentu.

Berdasarkan hasil perhitungan, pengujian, dan analisis yang telah dilakukan, ruang Auditorium Bale Sawala memiliki tingkat kejelasan suara yang cukup baik.

## 5.2. Saran

Secara umum Auditorium Bale Sawala sudah cukup memenuhi syarat sebagai ruang auditorium pidato yang baik. Akan tetapi masih ada beberapa aspek yang belum terpenuhi yaitu masalah tingkat kekerasan suara, tingkat bising latar belakang, dan nilai waktu dengung.

Upaya yang dapat dilakukan untuk memperpendek waktu dengung pada ruang Auditorium Bale Sawala adalah memperkecil volume ruang atau menambah nilai penyerapan bunyi pada elemen ruang dalam. Namun karena untuk memperkecil volume ruangan diperlukan renovasi secara menyeluruh, maka yang dapat dilakukan adalah dengan merubah luas permukaan material yang akan memperkecil nilai waktu dengung pada ruangan. Pada ruangan dapat digunakan bahan penyerap bunyi dengan jenis yang lebih tebal dengan nilai absorpsi yang lebih tinggi atau dapat ditambahkan material penyerap bunyi pada beberapa area lainnya. Dengan demikian dengung yang berlebihan akan dapat diserap dan nilai kejelasan pidato dapat ditingkatkan.

Untuk mengatasi masalah tingkat bising latar belakang yang berlebihan pada ruangan dapat digunakan material insulasi suara pada bagian dinding luar ruangan sehingga suara eksternal tidak mengganggu aktivitas di dalam. Walaupun sudah digunakan material busa dan kain pada beberapa area dinding luar, namun pemilihannya kurang dapat menyerap suara secara maksimal, maka diperlukan material yang lebih tebal dengan koefisien absorpsi yang lebih besar. Selain itu hindari adanya celah-celah yang tidak dapat tertutup rapat pada bagian pintu supaya tidak memberikan ruang bagi suara eksternal masuk ke dalam ruangan. Pada bagian ruang audio juga perlu digunakan peredam suara sehingga suara dari dalam tidak mengganggu audiens yang duduk di sekitar ruangan tersebut.

Untuk penggunaan penguat suara harus diperhatikan untuk tujuan memberikan tingkat kekerasan suara yang cukup dan merata pada ruangan. Perlu adanya pengaturan yang tepat terhadap sistem penguat suara pada ruang Auditorium Bale Sawala. Sistem penguat suara juga harus diposisikan sesuai dengan kebutuhan, yaitu pada area-area yang memiliki tingkat kekerasan di bawah standar. Selain itu perlu diatur kekerasan suara yang dikeluarkan oleh *speaker* sehingga tidak menimbulkan masalah ketidaknyamanan pada audiens seperti yang terjadi saat ini.



## DAFTAR PUSTAKA

- Antoniades, C.A. 1990. *Poetics of Architecture: Theory of Design*. New York : Van Nostrand Reinhold.
- Ching, Francis D. K. 1979. *Architecture: Form, Space, and Orders*. New York : Van Nostrand Reinhold.
- Davis, Don. dan Davis, Carolyn. 1984. *Sound System Engineering*. Indiana : Howard W. Sams & Co., Inc.
- Doelle, Leslie L. 1993. *Environmental Acoustics*. New York : McGraw Hill.
- Egan, M. David. 1972. *Concepts in Architectural Acoustics*. New York : McGraw Hill.
- Egan, M. David. 1988. *Architectural Acoustics*. New York : McGraw Hill.
- Krier, Rob. 1988. *Architectural Composition*. London : Academy Editions.
- Laseau, Paul. 1980. *Graphic Thinking for Architects and Designers*. New York : Van Nostrand Reinhold
- Mehta, Madan. 1999. *Architectural Acoustics : Principles and Design*. New Jersey : Prentice Hall.
- Palladio, Andrea. 1965. *The Four Books of Architecture*. New York : Dover Publications.
- Rossi, Aldo. 1982. *The Architecture of the City*. Massachusetts : MIT Press.
- Snyder, C. James. 1979. *Introduction to Architecture*. New York : McGraw Hill.
- Sudibjo, Slamet. 1987. *Evaluasi Purna Huni Dasar Teori dan Penerapannya*. Yogyakarta: PDII-LIPI.
- Sutanto, Handoko. 2015. *Prinsip-Prinsip Akustik dalam Arsitektur*. Yogyakarta: Kanisius.
- Webster. 1973. *The New Grolier Webster International Dictionary of the English Language*. New York : Grolier.

