

## KOMPARASI EFEKTIFITAS MATERIAL PELAPIS DINDING SEBAGAI INSULASI AKUSTIK

Liah Zakiatul Amalia Latar, Anggana Fitri Satwikasari

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta  
[liatar103@gmail.com](mailto:liatar103@gmail.com), [anggana.fitri@ftumj.ac.id](mailto:anggana.fitri@ftumj.ac.id)

**ABSTRAK.** Akustik Ruang terdefinisi sebagai bentuk dan susunan bahan yang merupakan kesatuan secara sistematis sebagai pelapis dinding, atap dan lantai suatu ruangan yang terkait dengan perubahan bunyi atau suara yang terjadi. Akustik merupakan suatu sistem pelapisan dan susunan dinding, atap dan lantai yang berguna untuk menghindari gangguan suara dari luar maupun dalam sehingga mendapatkan hasil terbaik untuk suara langsung maupun hasil produksi (rekaman). Akustik ruang sangat berpengaruh dalam produksi suara dalam suatu ruangan.

Kata Kunci: material, akustik interior, akustik, pelapis.

**ABSTRACT.** *Space acoustics are defined as the form and arrangement of materials that are systematically united as a coating of walls, roofs and floors of a room associated with changes in sound or sound that occur. Acoustics is a coating sistem and arrangement of walls, roofs and floors that are useful for avoiding noise interference from outside and inside so as to get the best results for direct sound or production (recording). Space acoustics are very influential in the production of sound in a room.*

*Keywords: material, interior acoustics, acoustics, coatings.*

### PENDAHULUAN

Menurut Susanto (2015) dalam bukunya Prinsip-prinsip Akustik Dalam Arsitektur Akustik adalah sebuah ilmu tentang tata suara, dan keseluruhan efek-efek yang ditimbulkan oleh suara tersebut terhadap para penikmatnya. Materi yang termasuk di dalamnya adalah segala hal yang menyangkut bentuk-bentuk fisik dari sebuah lingkungan, tapak, dan bangunan atau ruangan. Arsitektur tentang akustik adalah teknologi dalam mendesain ruangan, struktur dan konstruksi dari sebuah ruangan yang tertutup, serta sistem-sistem mekanikal pendukungnya bagi tujuan peningkatan kualitas akustik di dalam suatu ruang. Dengan desain arsitektural yang baik, suara-suara yang diinginkan dapat dinikmati dengan sempurna dan suara-suara yang tidak dikehendaki/ yang mengganggu pendengaran dapat dihindarkan.

Untuk itu dalam proses perencanaan dan desain bangunan dibutuhkan suatu rekayasa material akustik ruang pada suatu ruang yang dapat mereduksi kebisingan hingga memenuhi standar kenyamanan akustik secara arsitektural. Untuk mendapatkan kejelasan suara yang diharapkan, maka perlu pertimbangan dalam menentukan desain ruang dan karakteristik material yang digunakan. Desain ruang meliputi bentuk ruang, plafon, dinding dan lantai. Dinding

menjadi salah satu pengontrol berarti mempunyai fungsi untuk meredam suara agar mengurangi pantulan suara yang dihasilkan sedangkan dinding sebagai pengarah berarti bertugas sebagai pemantul. Adapun karakteristik dari kedua sifat dinding tersebut tergantung pada bentuk dan kualitas permukaan dan pemilihan material pada dinding (Zuyyinati dkk, 2015). Batu bata menjadi salah satu material yang dapat mempengaruhi akustik ruang serta menjadikan desain yang baik.

Dalam sebuah ruangan tertutup, jalur perambatan energi akustik adalah ruangan itu sendiri. Oleh karena itu, pengetahuan tentang fenomena suara yang terjadi dalam ruangan akan sangat menentukan pada saat diperlukan pengendalian kondisi mendengar pada ruangan tersebut sesuai dengan fungsinya. Fenomena suara dalam ruangan dapat digambarkan melalui jenis material yang digunakan pada dindingnya. Selain itu, material pelapis atau penutup pada dinding juga sangat dibutuhkan untuk meredam dan mengendalikan suara dalam sebuah ruangan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka permasalahan yang akan dibahas dalam program ini adalah karakteristik mengenai akustik pada material.

## TUJUAN

1. mengidentifikasi penerapan dinding terhadap akustik ruang
2. membandingkan efektifitas material pelapis pada dinding terhadap akustik ruang

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif. Dalam Muhson (2006), analisis statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Analisa deskriptif ini dilakukan dengan pengujian hipotesis deskriptif.

### Data dan Sumber Data

Adapun sumber data dalam penelitian ini antara lain:

1. Responden. Responden dalam penelitian ini dipilih secara purposive sampling, obyek penelitian yang dipilih adalah yang menguasai permasalahan yang diteliti.
2. Metode angket atau kuesioner. Metode angket atau kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui. Digunakannya metode ini untuk mencari data yang berhubungan langsung dengan keadaan subyek yang berupa pengaruh bahan pelapis pada dinding untuk mendapatkan akustik ruang yang ideal.

### Teknik Pengumpulan Data

Yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian ini adalah subyek dari mana data dapat diperoleh. Dalam penelitian ini penulis menggunakan dua sumber data yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder. Teknik pengumpulan data primer adalah kuesioner atau angket yang dibagikan kepada para responden.

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif. Terdapat 3 langkah yang dilakukan dalam analisis ini, yaitu:

- a. Pengumpulan data
- b. Perhitungan data
- c. Penyajian data menggunakan statistika
- d. Penarikan kesimpulan

## Material Akustik

Menurut Susanto (2015), material akustik dan bahan insulasi bunyi merupakan dua komponen yang selalu dibutuhkan dalam penataan akustik ruang. Semua material akustik (yang umumnya juga digunakan sebagai pelapis permukaan bidang interior) dalam suatu ruang akustik, mayoritas memiliki kemampuan untuk menyerap bunyi hingga derajat/ presentasi tertentu. Oleh karena itu, material akustik/ material penyerap bunyi ini sering kali dikacaukan (dicampuradukkan) penggunaannya dengan bahan penginsulasi bunyi/ bahan insulasi bunyi. Untuk mempermudah dalam penggunaan serta membedakan secara lebih jelas, dibuat cara penamaan yang berlainan yaitu dengan sebutan :

- a. Material untuk penyerapan bunyi
- b. Bahan untuk penginsulasi bunyi

Beberapa jenis material akustik/ material penyerap bunyi pada kasus-kasus tertentu memang dapat berfungsi menjadi bahan penginsulasi bunyi yang efektif (walaupun tidak selalu demikian), dan demikian juga sebaliknya.

## PEMBAHASAN

### Identifikasi variabel

Identifikasi variabel dalam penelitian ini diperoleh dari data studi literatur. Studi literatur ini didapatkan melalui data dari beberapa jurnal penelitian terdahulu yang telah ada dengan memperhatikan beberapa aspek terhadap kualitas akustik ruang.

Berdasarkan dari informasi yang didapat melalui studi literatur, maka didapatkan empat indikator dan enam variabel yang akan digunakan sebagai patokan dalam melakukan penelitian ini. variabel dan indikator yang didapatkan tersaji pada tabel 1. berikut.

Tabel 1. Indikator dan Variabel dari Penelitian Terdahulu

| No | Indikator Kualitas Akustik | Variabel      | Author/ Pengarang |
|----|----------------------------|---------------|-------------------|
| 1. | bising, gema, getaran      | bahan pelapis | kusumawanto, 2012 |

Sumber: Dihimpun Dari Berbagai Sumber, 2018

### Tinjauan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada pada gedung Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, tepatnya pada ruang-ruang yang ada pada jurusan arsitektur. Ruang yang

digunakan diantaranya yaitu ruang studio 1, ruang dosen jurusan arsitektur, dan ruang laboratorium komputer jurusan arsitektur. Ruang yang dipilih untuk penelitian ini, berdasarkan pada jenis material yang digunakan pada masing-masing ruangan yang berbeda, serta ukuran pada ruangan yang kurang lebih sama.

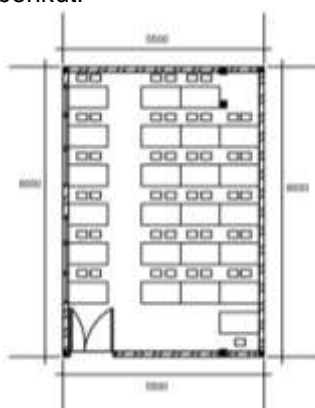
### Ruang Studio 1

Lokasi pertama dalam pengambilan data untuk penelitian ini adalah ruang studio 1 pada lantai 2 jurusan arsitektur fakultas teknik universitas muhammadiyah Jakarta. Ruang studio 1 adalah ruang belajar yang biasa digunakan oleh mahasiswa serta dosen jurusan arsitektur untuk kegiatan belajar mengajar. Pada ruangan ini, material utama yang digunakan untuk dindingnya adalah bata yang dilapisi semen dan aci, sedangkan untuk material pelapisnya (peredam suara) tidak ada. Sehingga bisa dilihat pada gambar 1 berikut ini, bahwa pada ruang studio 1 tidak menggunakan material pelapis, dan pada ruangan ini hanya terdapat jendela, ventilasi, serta pintu sama halnya seperti ruang belajar pada umumnya.



Gambar 1. Ruang Studio 1  
Sumber: Dokumen Pribadi, 2018

Sedangkan untuk lebih jelasnya tatanan dalam ruangannya, bisa dilihat pada layout pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Layout Studio 1  
Sumber: Dokumen Pribadi, 2018

### Ruang Dosen Jurusan Arsitektur

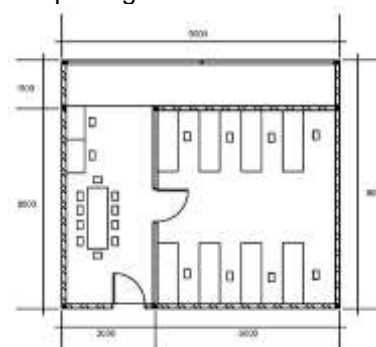
Ruang dosen jurusan arsitektur merupakan ruang kedua yang dipilih sebagai lokasi penelitian. Pada ruangan ini material utama

untuk pelapis dindingnya adalah gypsum, sedangkan untuk material pelapisnya menggunakan wallpaper. Selain itu, pada bagian kiri terdapat ruang perpustakaan arsitektur, yang dinding bagian kirinya merupakan kaca. Gambaran terhadap ruang dosen jurusan arsitektur ini bisa dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Ruang Dosen Jurusan Arsitektur  
Sumber: Dokumen Pribadi, 2018

Sedangkan gambaran tatanan pada ruangan bisa dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Layout Ruang Dosen  
Sumber: Dokumen Pribadi, 2018

### Ruang Laboratorium Komputer

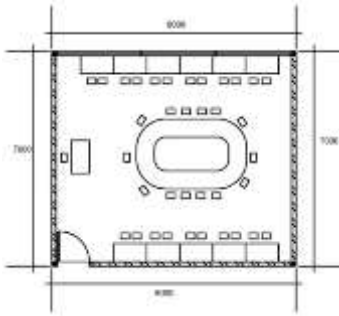
Ruang laboratorium komputer jurusan arsitektur merupakan lokasi ketiga dilakukannya penelitian. Ruang ini terletak pada lantai 3 jurusan arsitektur fakultas teknik universitas muhammadiyah Jakarta. Pada ruang ini, material utama yang digunakan pada dinding adalah bata yang dilapisi semen dan aci, sedangkan untuk material pelapisnya menggunakan busa ati pada beberapa bagian di dindingnya. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 5 berikut.



Gambar 5. Ruang Laboratorium Komputer  
Sumber: dokumen pribadi, 2018

Pada laboratorium komputer jurusan arsitektur ini, menggunakan material utama bata dengan pelapis berupa spon ati atau busa ati pada beberapa bagian di dindingnya. Gambar layout

untuk ruang laboratorium komputer bisa dilihat pada gambar 6 berikut.

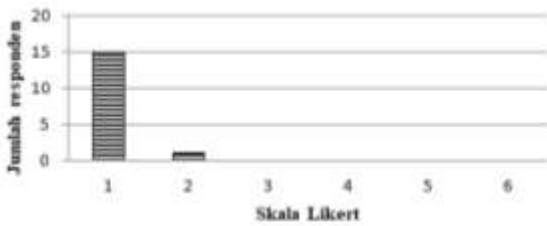


Gambar 6. Layout laboratorium komputer  
Sumber: dokumen pribadi, 2018

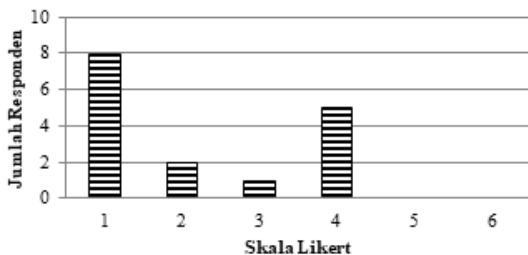
**Hasil Penilaian Kuesioner**

Pada penilaian yang ada dikuesioner, terdapat 6 variabel yang digunakan akan tetapi disini hanya dimunculkan 2 variabel yang sangat berpengaruh terhadap penilaian akustik pada tiap ruang.

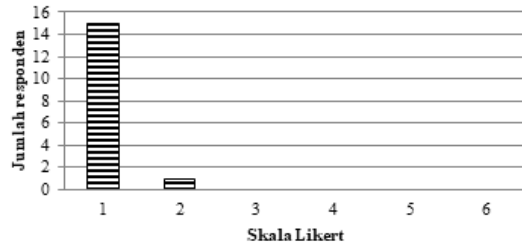
a. Efek Gema Yang Dirasakan Dari Suara Musik. Dalam penilaian penelitian pada pertanyaan pertama ini, skala pilihannya yaitu angka 1 sampai dengan 6. 1 untuk tidak terasa dan 6 untuk sangat terasa. Hasil pilihan para responden pada setiap ruangan sangatlah berbeda-beda, hal ini bisa dilihat pada gambar 7, gambar 8, dan gambar 9 berikut.



Gambar 7. Bagan Tingkatan Responden Terhadap Efek Gema Pada Studio 1  
Sumber: Dokumen Pribadi, 2019

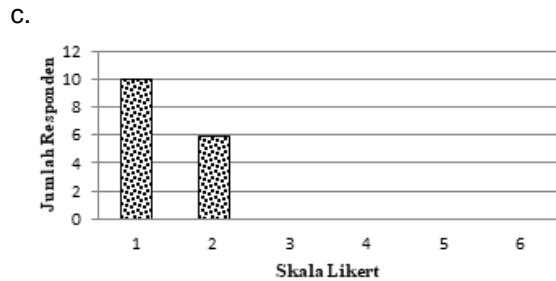


Gambar 8. Bagan Tingkatan Responden Terhadap Efek Gema Pada Ruang Dosen  
Sumber: Dokumen Pribadi, 2019

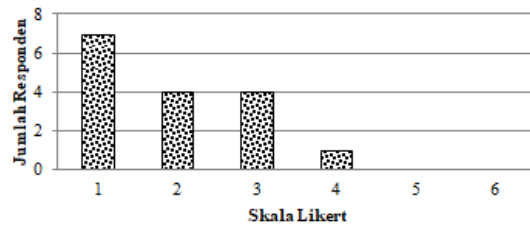


Gambar 9. Bagan Tingkatan Responden Terhadap Efek Gema Pada Lab. Komputer  
Sumber: Dokumen Pribadi, 2019

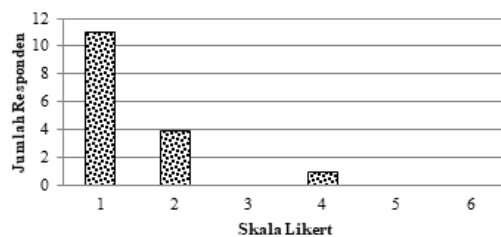
b. Efek Gaung Yang Dirasakan Dari Suara Musik. Sama halnya seperti pertanyaan sebelumnya, pertanyaan selanjutnya pada kuesioner yakni tentang efek gaung yang dirasakan responden dari suara musik. Skala pilihannya 1 sampai 6, angka 1 untuk tidak terasa dan angka 6 untuk sangat terasa. Pilihan atau pendapat dari para responden ini bisa dilihat pada gambar 10, gambar 11, dan gambar 12 berikut.



Gambar 10. Bagan Tingkatan Responden Terhadap Efek Gaung Pada Studio 1  
Sumber: Dokumen Pribadi, 2019



Gambar 11. Bagan Tingkatan Responden Terhadap Efek Gaung Pada Ruang Dosen  
Sumber: Dokumen Pribadi, 2019



Gambar 12. Bagan Tingkatan Responden Terhadap Efek Gaug Pada Lab. Komputer  
Sumber: Dokumen Pribadi, 2019

## PEMBAHASAN

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dari pengolahan data yang sudah didapat dari para responden, yang kemudian dihitung menggunakan Mean, sehingga hasilnya disajikan dalam diagram batang. Hasil data yang telah diolah, lebih jelas bisa dilihat pada tabel 2. berikut.

Tabel 2. Hasil perhitungan data menggunakan Mean

| No | Variabel                                  | RD   | ST   | LK   |
|----|---|------|------|------|
| 1  | Efek gema yang dirasakan dari suara musik | 2.18 | 1.06 | 1.06 |
| 2  | Efek gema yang dirasakan dari suara musik | 1.93 | 1.37 | 1.43 |

Sumber: analisa pribadi, 2019

Hasil yang diperoleh pada tiap pertanyaan yang ada dalam kuesioner berbeda-beda, hal ini terjadi karena beberapa faktor, seperti pada ruang dosen. Faktor utama yang mempengaruhi adalah material. Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya, menurut Wardani (2010) akustik yang baik adalah ketika bunyi atau suara mengalami pantulan pada permukaan yang keras, tegar, dan rata seperti plesteran, batu bata, beton, atau kaca. Sedangkan pada ruang dosen, material utama dipakai pada dinding adalah gypsum dengan material pelapisnya adalah wallpaper, sehingga suara pada musik yang berasal dari ruang dosen (ruang staff) terdengar jelas oleh responden yang berada diluar ruangan atau ruang rapat. Pada ruang studio, hasil yang diperoleh pada tiap pertanyaannya adalah 1. Seperti yang sudah

dijelaskan, ruang studio 1 ini menggunakan bata yang dilapisi semen dan aci sebagai material utama dindingnya. Selain itu beberapa faktor yang terjadi pada saat penelitian juga mempengaruhi responden dalam mengisi skala pada kuesioner. Beberapa hal yang sangat mempengaruhi diantaranya adalah kebisingan yang dihasilkan oleh mahasiswa yang sedang berlalu-lalang maupun mengobrol dan juga cuaca yang sedang hujan sehingga para responden tidak fokus dan samar-samar dalam mendengar musik yang diputar dari dalam ruang studio.

Sedangkan pada ruang laboratorium komputer, hasil yang diperoleh dari tiap responden hampir sama seperti ruang studio 1. Jika dilihat dari suasana pada saat dilakukannya penelitian, pada sekitaran ruang laboratorium komputer cukup sepi dari lalu-lalang mahasiswa, yang seharusnya suara musik yang berasal dari dalam ruangan akan sedikit terdengar, tetapi suara yang dihasilkan ternyata lebih kecil dibanding dua ruangan yang lain. Faktor utama yang mempengaruhi adalah material dinding yang digunakan pada ruang laboratorium komputer. Selain material utama dinding yang dipakai adalah bata, pada ruang laboratorium komputer juga menggunakan menggunakan material pelapis yang berpori-pori yaitu busa ati pada dindingnya. Sebagaimana yang sudah dijelaskan sebelumnya, jenis material yang baik untuk akustik ruang salah satunya adalah jenis material yang berpori-pori.

## KESIMPULAN

Dinding merupakan salah satu elemen akustik yang berfungsi untuk menyerap energi suara yang datang ke permukaannya. Material yang dibutuhkan pada dinding agar terciptanya suatu akustik yang baik diantaranya adalah material yang berpori-pori, penyerap panel, dan resonator rongga. Sehingga untuk mengetahui ruangan dengan akustik yang baik pada ruang-ruang yang ada di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, maka dilakukanlah penelitian ini. Ruang-ruang yang diteliti berdasarkan perbedaan material baik utama maupun, dan juga berdasarkan ukuran yang tidak jauh berbeda, maka ruang yang dipilih adalah ruang dosen jurusan arsitektur dan ruang laboratorium komputer. Penelitian ini dilakukan dengan cara dibagikannya kuesioner ke beberapa responden, didalam kuesioner terdapat beberapa pertanyaan yang dibuat berdasarkan variabel-variabel yang ditentukan oleh penelitian-penelitian terdahulu. Dimana kemudian hasil yang diperoleh akan dimean, kemudian hasil dengan angka terkecil merupakan ruangan dengan akustik yang baik.

Pada pertanyaan pertama yang dibahas adalah efek gema yang ditimbulkan dari suara musik. Hasil yang diperoleh laboratorium komputer dan studio 1 memperoleh hasil 1.06, sedangkan ruang dosen memperoleh angka 2.18. Sehingga disimpulkan bahwa ruangan dengan akustik terbaik berdasarkan pertanyaan kedua yaitu efek gema yang ditimbulkan dari suara musik adalah ruang laboratorium komputer dan studio 1 tidak terasa dibanding dengan ruang dosen yang lebih terasa efeknya.

Sedangkan pada pertanyaan selanjutnya yaitu mengenai efek gaung yang diakibatkan dari suara musik, ruang studio 1 mendapat hasil yang paling kecil yakni 1.37, kemudian diikuti oleh laboratorium komputer yaitu 1.43, dan hasil yang besar adalah ruang dosen yakni

1.93. Maka akustik yang paling baik berdasarkan oleh variabel tentang efek gaung adalah ruang studio 1 karena memiliki nilai yang paling rendah.

Demikian dari hasil yang diperoleh dari tiap pertanyaan pada setiap ruangan, maka ruang studio 1 adalah ruangan dengan hasil yang paling terkecil. Sehingga ruang studio 1 adalah ruangan dengan akustik terbaik dibanding ruang dosen.

Dari hasil yang diperoleh, kemungkinan tidak falid atau reliabel karena adanya beberapa faktor lain yang terjadi pada saat penelitian dilakukan. Faktor-faktor yang mengganggu diantaranya adalah cuaca yang sedang hujan, bising diakibatkan oleh manusia. Sehingga diharapkan pada penelitian selanjutnya, dapat meminimalisir gangguan-gangguan dari luar yang mempengaruhi hasil dari penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Kaharuddin; Kusumawanto, Arif. (2011). *Rekayasa Material Akustik Ruang Dalam Desain Bangunan*. Yogyakarta.
- Muhson, Ali (2006). *Teknik Analisis Kuantitatif*. Jogjakarta.
- Susanto, Handoko. (2015). *Prinsip-prinsip AKUSTIK dalam Arsitektur*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wardani, Laksmi Kusuma; Kumalasari, Yovita (2010). *Sistem Akustik Pada Interior Kapel Rumah Sakit Katolik Vincentius A Paulo Di Surabaya*. Surabaya.
- Zuyyinati, Ika Budi Setya; Thojib, Jusuf; Sujudwijono, Nurrachmad (2015). *Penerapan Elemen-Elemen Akustika Ruang Dalam Pada Perancangan Auditorium Mono-Fungsi, Sidoarjo-Jawa Timur*. Malang.