

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Umum

Metode kuantitatif analisis merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini, dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahapan pertama: melakukan observasi dan pengukuran awal pada auditorium.
2. Tahapan kedua: melakukan analisa dari hasil observasi awal untuk menemukan masalah pada auditorium.
3. Tahapan ketiga: memberikan rekomendasi material pada elemen-elemen interior yang masih kurang mendukung kenyamanan akustik di dalam auditorium berdasarkan tinjauan penelitian terdahulu.

3.2. Variabel Penelitian

Dari tinjauan pustaka pada bab sebelumnya, didapatkan beberapa variabel yang berhubungan dengan penelitian ini. Variabel-variabel tersebut dibagi menjadi 2 jenis variabel, diantaranya:

a. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang memengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini ialah:

1. Posisi elemen interior (plafon, lantai, dan dinding) terhadap pemantulan bunyi dari sumber suara menuju audiens.
2. Penempatan material reflektor dan absorben untuk mendukung terciptanya kualitas bunyi yang baik.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah sesuatu yang ingin diamati karena perlakuan yang diberikan atau dampak dari uji coba. Yang termasuk dalam variabel terikat dalam penelitian ini adalah *background noise level*.

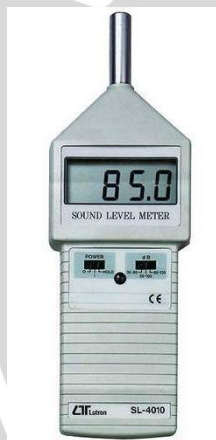
3.3. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data bertujuan untuk mendapatkan dan mengumpulkan informasi untuk diproses dan dianalisis dalam penelitian. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini dibagi menjadi dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder.

A. Data Primer

Data primer adalah data yang didapatkan langsung dari obyek penelitian. Data primer didapatkan melalui survei lapangan atau eksisting obyek penelitian, pengukuran lapangan serta wawancara. Informasi yang ingin didapatkan dari survey dan pengukuran obyek penelitian ialah:

- dimensi auditorium,
- tata ruang auditorium,
- material yang digunakan pada auditorium yang akan dikaji, dan
- keadaan eksisting elemen interior auditorium.



Gambar 3.1. Sound Level Meter

Untuk memperoleh data-data di atas, media yang diperlukan dalam penelitian adalah:

- Sound Level Meter, untuk mengukur kekuatan bunyi pada titik-titik yang telah ditentukan.
- Kamera, untuk mendokumentasikan kondisi obyek penelitian dan tahapan penelitian.
- Alat tulis dan kertas, untuk mencatat hasil pengukuran dan sketsa.

B. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data pendukung yang diperlukan untuk membantu memberikan gambaran maupun acuan dalam melakukan desain atau penelitian. Data sekunder yang dimaksud berupa:

a. Studi Literatur

Penelitian ini menggunakan teori-teori dan pendapat dari ahli mengenai akustik auditorium sebagai landasan penelitian. Selain teori dan pendapat ahli, hasil penelitian dan jurnal terkait dengan kajian penelitian dapat dijadikan acuan terbaru dalam melaksanakan metode penelitian. Regulasi maupun standar nasional yang ditetapkan oleh pemerintah digunakan pula untuk mencari batas *Noise Criteria* yang nyaman untuk auditorium.

b. Studi Komparasi

Studi komparasi digunakan sebagai referensi penelitian terdahulu atau desain terbangun yang berhubungan dengan kenyamanan akustik auditorium. Data komparasi ini dikumpulkan dari prosiding jurnal maupun internet.

Tabel 3.1. Data Sekunder [?/?/];

Sumber Data	Jenis Data	Kegunaan Data
Studi Literatur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tinjauan mengenai akustik 2. Tinjauan parameter nilai akustik auditorium 3. Tinjauan kriteria desain pada akustik auditorium 	Sebagai landasan serta acuan dalam melakukan tahap analisa dan memberikan rekomendasi.
Studi Komparasi	<p>Analisis Kinerja Akustik pada ruang Auditorium Multifungsi (Studi Kasus: Auditorium Universitas Kristen Petra, Surabaya)</p> <p>(Indrani, H.C., Ekasiwi, S. N. N., Asmoro, W.A. 2011. Dimensi Interior. V(1): 1-11. Universitas Kristen Petra)</p> <p>Optimasi Elemen Interior Untuk Peningkatan Akustik pada Ruang Auditorium Mono-Fungsi: Studi Kasus Ruang Jelantik Jurusan Arsitektur ITS</p> <p>(Febrita, Yuswinda. 2012.LANTING <i>Journal of Architecture</i> Vol. 1, Nomor 1:Universitas Lambung Mangkurat</p>	Sebagai referensi penelitian dalam hal penentuan metode yang digunakan serta hasil dan kesimpulannya.

3.4. Metode Pengukuran

Terdapat dua jenis pengukuran yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu pengukuran *background noise level* dan pengukuran untuk mengetahui letak gema. Pengukuran *background noise level* dilakukan pada saat lalu lintas ramai dan pengukuran letak gema dilakukan saat lalu lintas sepi. Pengukuran letak gema menggunakan sumber suara yaitu pembacaan teks dan nada dering bel. Sedangkan, pengukuran *background noise level* dilakukan tanpa sumber bunyi.

Seluruh pengukuran difokuskan saat auditorium kosong tanpa kursi dan kondisi bukaan, baik pintu dan jendela tertutup rapat. Karakter akustik ruang pada penelitian ini ditekankan pada fungsi percakapan alamiah, sehingga pengeras suara dianggap tidak ada dan perangkat elektronik seperti pendingin ruangan dan lampu tidak dinyalakan agar mengurangi gangguan suara.

A. Pengukuran Background Noise Level

1. Membuat grid pengukuran dengan cara membagi luas lantai sesuai modul kolom 8x7,2m dan 8x6m dan setiap modul dibagi lagi menjadi 4 grid. Setiap grid memiliki luas sebesar 4x3,6m dan 4x3m.
2. Sound Level Meter (SLM) yang digunakan sejumlah dua buah yang berbeda tipe. Tipe Sound Level Meter yang digunakan ialah merk Lutron tipe SL-4012 untuk pengukuran di dalam dan tipe SL-4010 untuk pengukuran di luar ruangan. SLM dipegang 1-1,2m dari permukaan lantai, diarahkan ke sumber kebisingan.
3. Pengukuran di dalam dan di luar ruangan dilakukan secara bersamaan. Setiap titik dalam ruangan diukur selama 60 detik dan langsung dicatat angka yang tertera pada layar Sound Level Meter saat detik ke-60, baik pengukuran di dalam dan di luar ruangan.
4. Hasil pengukuran dalam dan luar ruangan beserta waktu pengukuran dimasukkan ke dalam tabel, kemudian dihitung nilai rata-rata *background noise level* dan *traffic noise*. Lalu, dihitung pula selisih keduanya pada setiap menit pengukuran untuk mengetahui berapa besar reduksi kebisingan yang terjadi pada ruang dalam auditorium.

5. Dari selisih tersebut, akan tampak area mana yang memerlukan perlakuan akustik lebih lanjut.

B. Pengukuran Titik Gema

1. Membuat grid pengukuran dengan cara membagi luas lantai sesuai modul kolom 8x7,2m dan 8x6m dan setiap modul dibagi lagi menjadi 4 grid. Setiap grid memiliki luas sebesar 4x3,6m dan 4x3m.
2. Sound Level Meter (SLM) yang digunakan sejumlah satu buah yaitu merk Lutron tipe SL-4012. SLM dipegang 1-1,2m dari permukaan lantai, diarahkan ke sumber bunyi. Sedangkan sumber suara diusahakan setinggi 1,2m dari permukaan panggung.
3. Pengukuran dilakukan pada dua kondisi, dengan sumber suara pembacaan teks dan kondisi lalu lintas ramai, serta dengan sumber suara nada dering bel saat kondisi lalu lintas sepi.
4. Membuat kontur bunyi atau *noise mapping* dengan sketsa dari hasil pengukuran untuk menampilkan area yang terdapat gema atau masalah akustik lainnya.

C. Pengukuran dengan *Prototype* Panel

1. Membuat grid pengukuran dengan cara membagi luas lantai sesuai modul kolom 8x7,2m dan 8x6m dan setiap modul dibagi lagi menjadi 4 grid. Setiap grid memiliki luas sebesar 4x3,6m dan 4x3m.
2. Sound Level Meter (SLM) yang digunakan sejumlah satu buah yaitu merk Lutron tipe SL-4012. SLM dipegang 1-1,2m dari permukaan lantai, diarahkan ke sumber bunyi. Sedangkan sumber suara diusahakan setinggi 1,2m dari permukaan panggung.
3. Pengukuran dilakukan pada kondisi lalu lintas sepi dengan sumber suara nada dering bel.
4. *Prototype* panel terdapat 4 buah, dipasang pada satu ruas dinding saat mengukur kekuatan bunyi pada titik ukur tertentu. Kemudian panel dipindah di ruas dinding yang lain apabila mengukur kekuatan bunyi di titik ukur selanjutnya.

5. Untuk pengukuran pada lantai 2, hanya dilakukan pada area yang terdapat gema saja.
6. Membuat kontur bunyi atau *noise mapping* dengan sketsa dari hasil pengukuran untuk menampilkan area yang terdapat gema atau masalah akustik lainnya.

3.5. Metode Analisis

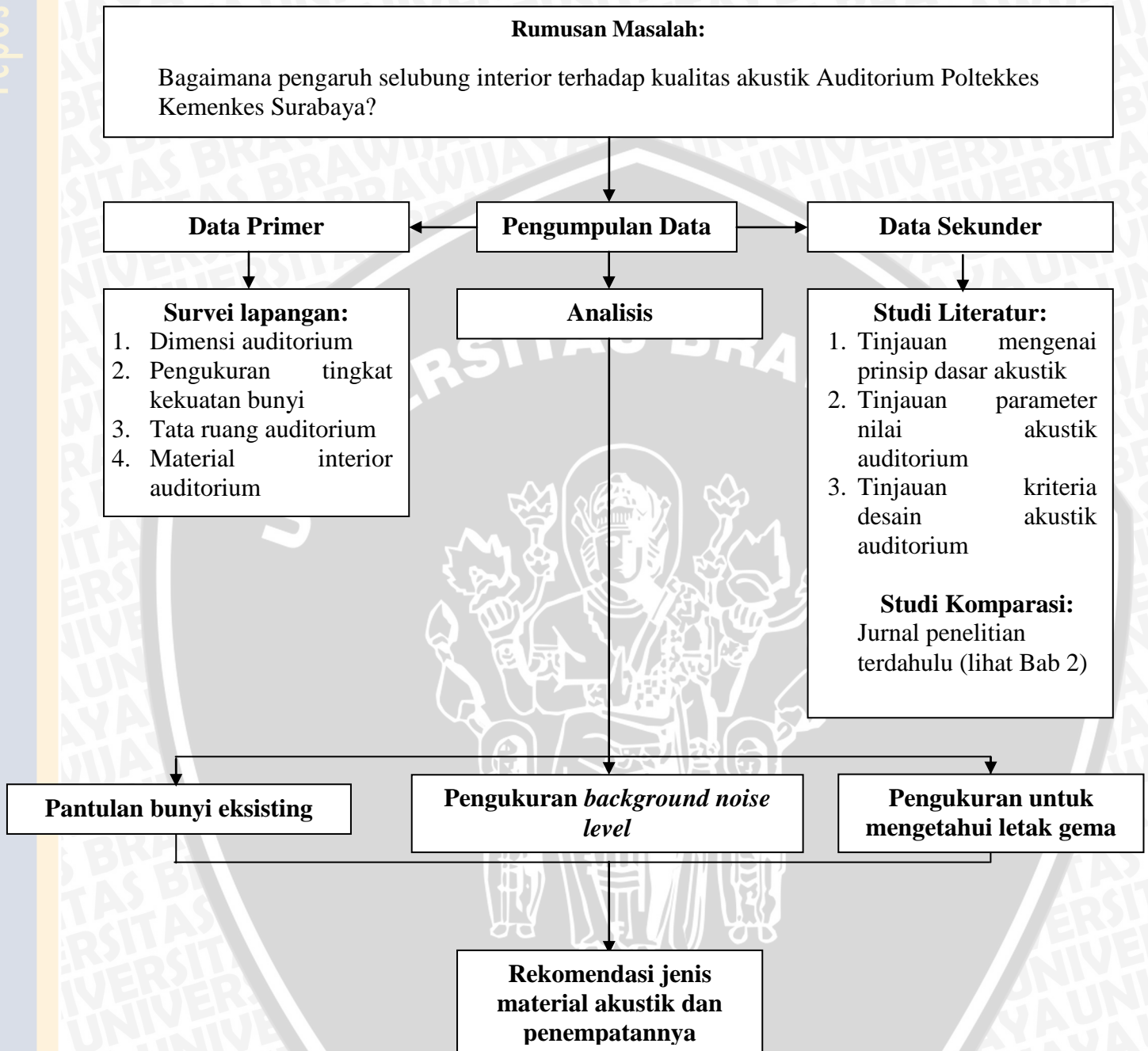
Analisis dilakukan pada tahapan setelah evaluasi awal kondisi eksisting Auditorium Poltekkes Surabaya. Tujuan analisis pada tahap ini untuk menemukan masalah yang muncul dan mencari solusi yang tepat untuk mengurangi permasalahan munculnya gema atau ketidaknyamanan akustik lainnya. Adapun tahapan metode ini sebagai berikut:

1. Observasi awal kondisi eksisting auditorium. Mengukur dimensi auditorium dan mendokumentasikan material eksisting dan konfigurasi ruang auditorium.
2. Membuat data aktivitas dengan karakter percakapan yang diadakan di Auditorium Poltekkes Kemenkes Surabaya.
3. Setelah mendapatkan data aktivitas, membuat perkiraan konfigurasi tempat duduk untuk setiap aktivitas. Dokumentasi-dokumentasi acara berupa foto dapat membantu.
4. Membuat analisis pantulan bunyi pada setiap konfigurasi denah masing-masing acara pada gambar denah dan potongan, dengan catatan sumber suara merupakan pembicara diasumsikan tanpa penguat suara.
5. Dari posisi sumber suara ditarik garis imajiner secara horisontal dan vertikal sebagai acuan sebaran suara. Untuk melihat arah pantulan, ditentukan jarak pantul dengan kelipatan 3m dari garis imajiner sejumlah beberapa titik. Kemudian, dibuat pantulan dengan asumsi mengenai permukaan-permukaan interior yang bersifat keras.
6. Hasil analisis pantulan diperkuat dengan simulasi *Linked Acoustics Ray* pada *Ecotect Analysis 2011*.
7. Analisis pantulan bunyi dan kontur hasil pengukuran disandingkan yang kemudian ditarik benang merah kesimpulannya.

8. Memberikan rekomendasi alternatif material akustik pada interior auditorium berdasarkan pustaka dan jurnal penelitian terdahulu.



3.6. Kerangka Metode



Gambar 3.2. Diagram Metode Penelitian