

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **2.1. Latar Belakang**

Siswa usia sekolah dasar yaitu lima sampai sebelas tahun memiliki konsentrasi dan performa pemahaman ucapan yang masih berkembang, sehingga membutuhkan lingkungan dengan kualitas akustik yang tepat untuk memahami ucapan. Lingkungan dengan kualitas akustik yang tepat ini dibutuhkan di lingkungan sekolah yang merupakan tempat utama belajar siswa. Banyak siswa mengalami kesulitan untuk fokus perhatian pada ucapan yang dilakukan dalam kelas atau sekolah saat kegiatan belajar mengajar bila terjadi kebisingan yang mengganggu dan lingkungan yang belum memiliki kualitas akustik yang sesuai dengan standar. Kebisingan yang mengganggu juga berpengaruh pada pengajar karena harus berbicara lebih keras dari biasanya dalam waktu yang lama yang bisa menyebabkan stres dan kelelahan bagi pengajar maupun siswa. Selain kebisingan, komposisi material pembentuk ruang kelas juga mempengaruhi kualitas akustik. Ruang kelas yang memiliki material pelingkup tidak sesuai antara material pemantul suara dan penyerap suara akan mengurangi kualitas akustik yang dihasilkan. Ruang kelas dengan terlalu banyak material pemantul suara akan menyebabkan gema suara yang berlebih, sedangkan ruang kelas dengan terlalu banyak material penyerap akan menyebabkan distribusi suara yang kurang dan tidak merata.

Kualitas akustik pada sekolah dapat membuat situasi kondusif saat kegiatan belajar mengajar sehingga pengajar dapat mengajar atau berbicara dengan tingkat suara yang nyaman dan bisa didengar jelas oleh seluruh pendengar atau siswa dalam ruangan. Pendekatan desain akustik ruang untuk mencapai kualitas akustik yang tepat pada ruang kelas dapat dicapai dengan mengetahui dan mengendalikan sumber kebisingan pada suatu tempat, menyesuaikan ukuran dan geometri ruang untuk mengetahui waktu dengungnya, serta menyesuaikan jumlah dan komposisi letak material pemantul suara dan penyerap suara yang tepat di dalam ruangan. Hal tersebut kemudian dapat diterapkan pada ruang kelas dengan besar waktu dengung dan tingkat kebisingan dalam ruang sesuai standar yang digunakan sebagai patokan.

SDN Kauman 1 Kota Malang merupakan salah satu SD Pembina dimana sekolah ini merupakan sekolah unggulan di Malang Raya yang menjadi rujukan bagi sekolah lain. Identitas SDN Kauman 1 Malang sebagai sekolah rujukan yaitu sebagai sekolah dengan inovasi awal yang kemudian menjadi patokan dan contoh untuk diikuti oleh sekolah yang lain. SDN Kauman 1 Malang memiliki tingkat kebisingan eksternal yang tinggi karena berada di pusat kota. Lokasi sekolah ini berada di sudut atau pojok Jalan Kauman No. 1 Malang yang berdekatan dengan alun-alun Kota Malang, pusat perdagangan, perkantoran serta permukiman. Letaknya yang berada di pusat kota dengan *barrier* setinggi 1,5 meter ini menyebabkan kebisingan eksternal dari jalan raya masih dapat masuk ke dalam ruang kelas. Kebisingan eksternal ini juga akan bertambah dengan kebisingan dari dalam bangunan (internal) seperti dari aktivitas di lapangan, koridor, dan kelas atau ruangan lain. Hal ini akan meningkatkan kebisingan yang dapat mengganggu ruang kelas serta kegiatan belajar mengajar.

Kegiatan belajar mengajar dalam ruang kelas di SDN Kauman 1 Malang ini kurang kondusif karena guru atau pengajar masih harus berbicara lebih keras agar terdengar oleh seluruh ruang kelas. Hal ini disebabkan oleh kebisingan yang masuk berlebih pada ruang kelas dan kondisi ruang kelas yang belum sesuai, sehingga kurang bisa mendistribusikan sumber suara dengan baik. Kondisi ruang kelas pada SDN Kauman 1 Malang ini belum disesuaikan dengan standar kebutuhan akustik untuk ruang kelas. Interior ruang kelasnya seragam dalam peletakan bukaan, peletakan perabot, dan jenis materialnya. Ruang kelas menggunakan lantai keramik, terdapat bukaan di dua sisi dinding (kanan dan kiri dari dinding papan tulis), menggunakan dinding bata finishing plester, cat, dan keramik di setiap sisi dinding, dan menggunakan plafon gipsium. Penggunaan material yang sama di tiap sisi dinding dengan material pemantul yang dominan ini dapat menyebabkan pantulan suara yang berulang, untuk itu perlu dilakukan penataan ulang material penyerap, pemantul, dan penyebar suara.

Desain akustik yang baik dan sesuai untuk ruang kelas dan sekolah adalah yang sudah memenuhi kriteria standar akustik yang digunakan. Standar Indonesia yang biasa digunakan untuk akustik adalah Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang spesifikasi tingkat bunyi dan waktu dengung dalam gedung, menyebutkan tingkat bunyi yang dianjurkan untuk ruang kelas adalah 35 dBA sampai 40 dBA dan waktu dengung yang dianjurkan yaitu 0,6 sampai 0,7 detik. Pada ruang kelas di SDN Kauman 1 Malang baik tingkat kebisingan dalam ruang maupun waktu dengung dalam

ruang kelas belum sesuai dengan SNI tersebut. Tingkat kebisingan pada lingkungan luar sekolah sekitar 72,4 dB dan tingkat kebisingan pada salah satu ruang kelas sekitar 64 dB. Waktu dengung yang dihitung pada ruang kelas tersebut juga belum sesuai SNI yaitu sebesar 1,3 – 2,4 detik. Besar tingkat kebisingan dan waktu dengung dalam ruang kelas di SDN Kauman 1 Malang yang belum sesuai SNI menunjukkan perlu dilakukan perancangan ulang pada ruang-ruang kelas di SDN Kauman 1 Malang. Standar tersebut dapat dicapai melalui desain akustik ruang dengan mengurangi kebisingan dan mengatur kembali jumlah dan komposisi material penyerap, pemantul, dan penyebar suara pada material pelingkup ruang yang sesuai.

Rekayasa desain akustik yang dilakukan yaitu rekayasa desain internal dan eksternal. Rekayasa desain akustik internal yang dilakukan berupa rekayasa desain akustik ruang kelas dengan memperbaiki material pelingkup di dalam ruang kelas untuk memperbaiki nilai waktu dengung dan nilai reduksi yang dihasilkan. Pada rekayasa desain eksternal dilakukan pada *barrier* sekolah dengan menghitung seberapa besar reduksi yang dihasilkan. Penerapan desain akustik pada material yang sesuai ini diharapkan dapat memenuhi standar akustik ruang kelas sehingga kegiatan belajar mengajar dalam sekolah dapat berlangsung kondusif dan tidak terganggu.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, penelitian ini memiliki identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kualitas akustik ruang kelas yang kurang karena pengajar/guru harus berbicara lebih keras agar terdengar oleh seluruh pendengar/murid di dalam kelas.
2. Tingkat kebisingan latar belakang (*background noise*) pada lingkungan luar sekolah sekitar 72,4 dB dan tingkat kebisingan pada salah satu *sample* ruang kelas sebesar 64 dB sedangkan tingkat kebisingan ruang kelas yang dianjurkan SNI sebesar 35 – 40 dB.
3. Waktu dengung pada salah satu *sample* ruang kelas sebesar 1,3 – 2,4 detik, sedangkan waktu dengung ruang kelas yang dianjurkan SNI sebesar 0,6 – 0,7 detik.
4. Material interior ruang kelas (dinding, lantai, dan langit-langit) yang seragam berupa material pemantul suara tanpa adanya material penyerap suara.

### 1.3. Rumusan Masalah

Bagaimana rekayasa desain akustik ruang kelas SDN Kauman 1 Malang untuk meningkatkan kualitas akustik ruang dalam?

### 1.4. Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian adalah ruang kelas di SDN Kauman 1 Malang dengan pemilihan sampel objek berdasarkan lokasi dan orientasi terhadap sumber kebisingan eksternal.
2. Pengukuran lapangan berupa pengukuran tingkat kebisingan pada objek penelitian dengan menggunakan alat *Sound Level Meter* (SLM).
3. Variabel bebas yang diteliti berupa bentuk, jenis, dan komposisi bukaan serta material pelingkup ruang dalam (lantai, dinding, langit-langit).
4. Variabel terikat: waktu dengung (RT), tingkat bising ruang dalam dan ruang luar serta selisih tingkat bising keduanya.

### 1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui rekayasa desain akustik ruang kelas SDN Kauman 1 Malang untuk meningkatkan kualitas akustik ruang dalam.

### 1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain :

1. Bagi Keilmuan
  - a. Dapat mengetahui desain akustik ruang kelas untuk meningkatkan kualitas akustik ruang dalam.
  - b. Dapat menambah referensi pengetahuan tentang desain akustik ruang kelas untuk meningkatkan kualitas akustik ruang dalam pada penelitian-penelitian selanjutnya.
2. Bagi Praktisi
  - a. Dapat memberikan rekomendasi desain akustik ruang kelas pada SDN Kauman 1 Kota Malang untuk meningkatkan kualitas akustik ruang dalam.
  - b. Dapat menjadi referensi desain akustik ruang kelas pada bangunan sekolah untuk meningkatkan kualitas akustik ruang dalam.

3. Bagi Masyarakat
  - a. Dapat menjadi masukan dalam desain akustik ruang kelas pada sekolah untuk meningkatkan kualitas akustik ruang dalam.
  - b. Dapat memberikan pengetahuan mengenai desain akustik ruang kelas pada sekolah untuk meningkatkan kualitas akustik ruang dalam.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang yang mengungkapkan alasan perlunya desain akustik ruang pada ruang kelas SDN Kauman 1 Kota Malang untuk. Identifikasi masalah memuat pemahaman mengenai permasalahan yang ada pada objek yang akan diteliti. Rumusan masalah memuat permasalahan yang akan diteliti untuk diperoleh kesimpulan dan rekomendasi. Batasan masalah membahas batasan aspek yang akan diteliti. Tujuan penelitian memuat sesuatu yang ingin diketahui atau diperoleh dari penelitian ini sesuai permasalahan yang ada. Manfaat penelitian menjelaskan kontribusi yang diberikan oleh penelitian ini bagi beberapa pihak. Sistematika penulisan menjelaskan substansi dari penelitian ini. Kerangka pemikiran memuat proses atau urutan mengenai latar belakang permasalahan yang akan diteliti hingga hasil yang diharapkan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi uraian teori dan bahan penelitian lain yang diperoleh dari acuan pustaka untuk dijadikan dasar penelitian. Hal yang dipaparkan pada tinjauan pustaka antara lain tinjauan mengenai kebisingan, akustik eksterior, dan akustik interior.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi penjelasan mengenai pendekatan yang dilakukan pada penelitian, tahapan penelitian, gambaran umum lokasi studi, dan kerangka alur penelitian. Penelitian kuantitatif dengan metode eksperimental menggunakan *software* Ecotect untuk memperoleh hasil berupa kriteria desain dan rekomendasi yang sesuai untuk studi kasus yang digunakan.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

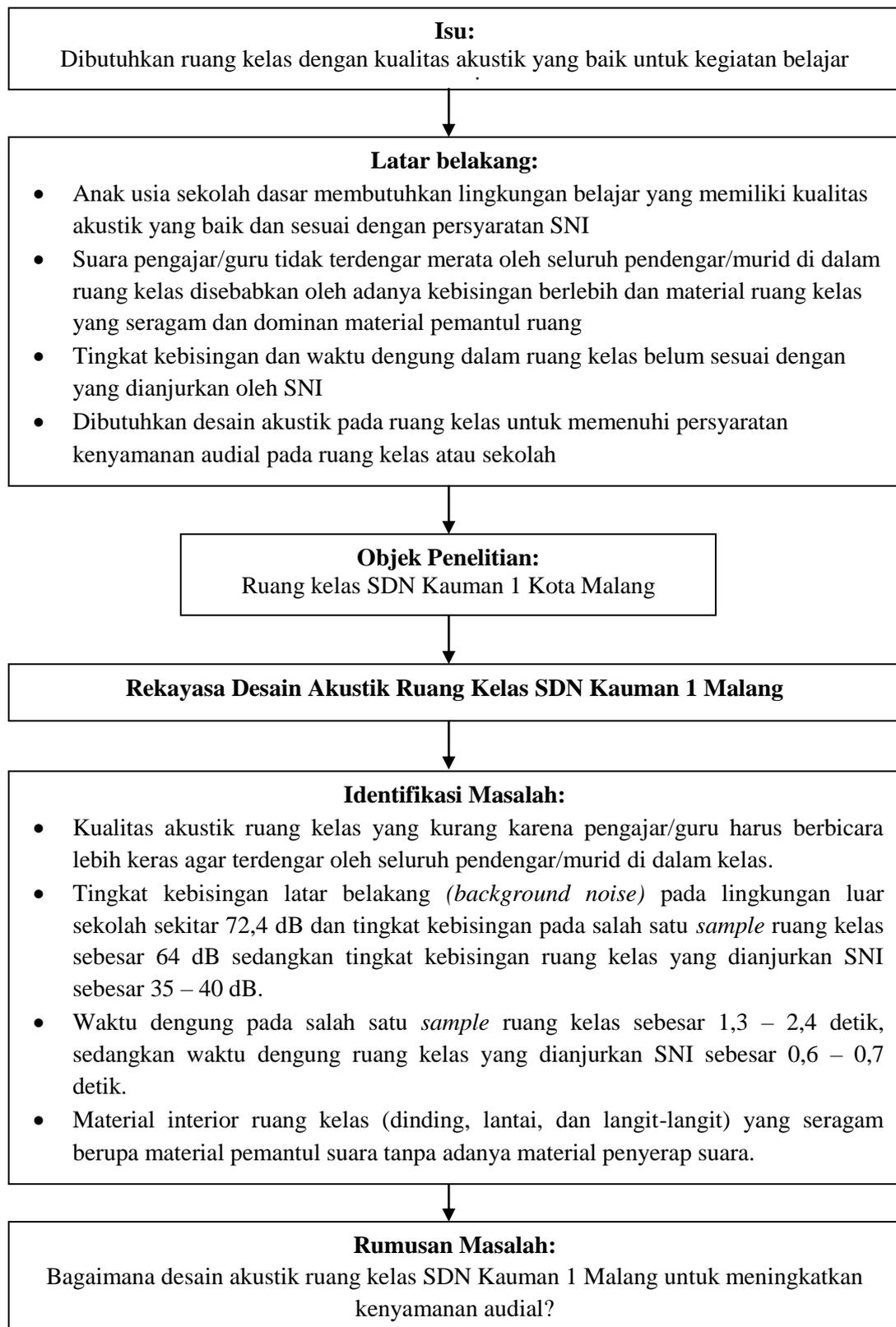
Berisi penjelasan mengenai hasil dan pembahasan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan pada SDN Kauman 1 Kota Malang. Hasil yang

diperoleh berdasarkan analisis dan simulasi berupa kriteria dan rekomendasi desain akustik pada ruang kelas SDN Kauman 1 Kota Malang.

#### **BAB V PENUTUP**

Menjelaskan kesimpulan akhir berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan pada penelitian ini. Saran yang diberikan dapat berupa kriteria desain yang dapat diterapkan pada ruang baca perpustakaan untuk mengoptimalkan pencahayaan alami.

## 1.8. Kerangka Pemikiran



**Gambar 1.1** Gambar diagram kerangka pemikiran