

## **BAB III**

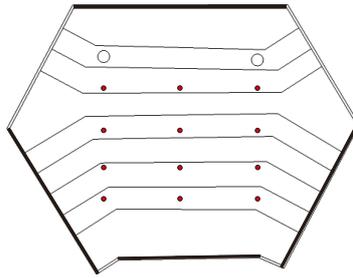
### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Umum**

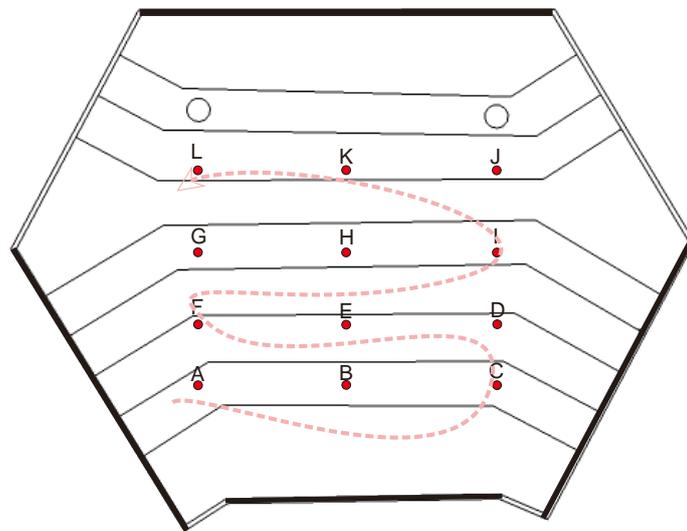
Langkah awal dari penelitian ini merupakan pengamatan secara visual bentuk fisik dari ruang kelas. Obyek pengamatan yang dilihat pada penelitian adalah keadaan elemen kenyamanan lingkungan di dalam kelas yang mencakup:

- a. Luas ruangan
- b. Kuota pengguna dalam satu ruangan tersebut
- c. Jumlah penghawaan alami (jendela)/ jumlah bukaan
- d. Luas bukaan terhadap tembok
- e. Orientasi bukaan terhadap matahari
- f. Kondisi bukaan
- g. Tinggi plafon terhadap lantai
- h. Jumlah penghawaan buatan yang berfungsi dan cara pemakaiannya oleh pengguna.

Selanjutnya pengukuran langsung dilakukan pada ruang-ruang yang dijadikan penelitian dengan penggunaan 9-12 titik ukur untuk mendapatkan keakuratan data. Lalu setiap titik diberi identitas berupa huruf dengan urutan yang berurutan agar mudah dalam pengolahan data.



**Gambar 3. 1** Titik Pengukuran



**Gambar 3. 2** Alur Titik Pengukuran

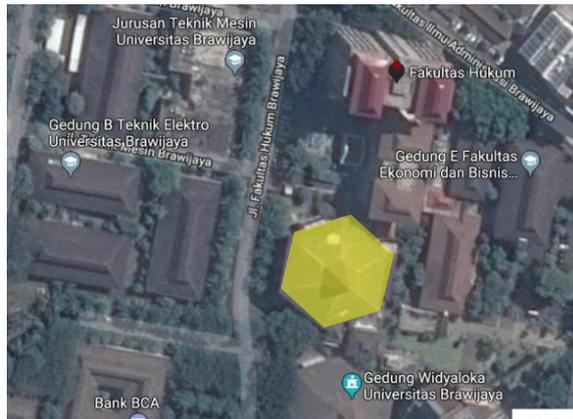
Penelitian ini kenyamanan akustik pada ruang kelas menggunakan *soundlevelmeter* untuk mengukur kondisi akustik di dalam ruangan. Data-data yang didapat kemudian dimasukkan kedalam *MS Excel* yang kemudian di analisis secara deskriptif untuk mengetahui rata-rata kebisingan didalam kelas. Lalu data yang ada di olah dalam bentuk peta ISO Akustik untuk mengetahui kondisi kontur kebisingan didalam ruangan.



**Gambar 3. 3** Sound Level Meter

(sumber: *Google Images*)

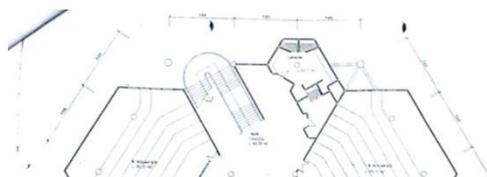
### 3.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian



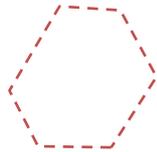
**Gambar 3. 4** Lokasi Pengukuran

(sumber: *Google Earth*)

Lokasi dari penellitian berada di Kota Malang tepatnya di Gedung B fakultas Hukum Universitas Brawijaya. Gedung B merupakan gedung tertua dari Fakultas Hukum dalam gedung ini terdapat tiga ruang yang aktif sebagai ruang perkuliahan dalam satu lantai. Total keseluruhan ruang yang aktif sebagai perkuliahan adalah sembilan kelas dengan ruang terlebar yaitu yaitu pada ruang B 1.2, B 2.2 dan B 1.3 dan ruang dengan kapasitas paling sedikit adalah ruang B 1.1, B 2.1 B 3.1 dan ruang



dengan kapasitas medium pada ruang B 1.3, B 2.3, B 3.3. dalam penelitian ini diambil sampel yang berada dalam median. Yaitu ruang yang sedang di lantai paling tengah yaitu lantai dua.



**Gambar 3. 5** Letak Kelas dalam Ruangan

Dalam keadaan (sumber: Dokumentasi FH) yang cukup dengan dua pintu menghadap ke utara dan selatan. Di dalam ruangan berkapasitas sekitar lima puluh orang. Dengan ketinggian lantai berbeda-beda atau membentuk hirarki hingga dari yang tertinggi yaitu dekat jendela menuju terendah yaitu menuju papan tulis atau berbentuk tribun. Secara pencahayaan alami, ruangan memiliki pencahayaan yang cukup dengan terang langit. Kondisi penerangan yang kemungkinan menimbulkan silau sehingga jendela ditutup dengan membran hitam. Kondisi kenyamanan termal sangat cukup. Dengan adanya dua sisi perletakan jendela dan dua AC yang di gunakan untuk mengurangi tingginya suhu yang dirasakan mahasiswa yang ada di dalam ruangan saat terjadi perkuliahan. Terutama pada pukul satu siang hingga lima sore.

Karena keterbatasan alat ukur dan waktu pengambilan data. Pengukuran di akukan selama dua hari. Yaitu pada hari sabtu dan minggu. Selain itu pengambilan satu kelas sebagai sampel sudah mewakili bentuk kelas yang lain yang ada di gedung B ini.

### 3.3. Metode Pengumpulan Data

#### 3.3.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari observasi lapangan dengan cara pengukuran langsung dari masing-masing parameter yang terkait pada setiap ruang kuliah yang dijadikan obyek penelitian. Parameter tersebut antara lain data kebisingan dalam ruang kelas, luas bukaan terhadap tembok, dan orientasi bukaan terhadap jalan raya.

Adapun metode pengumpulan data primer sebagai berikut :

- a. Pengukuran kebisingan didalam ruang perkuliahan dengan menggunakan soundlevelmeter.
- b. Data yang terkumpul dicatat didalam denah sehingga memudahkan untuk penganalisaan data.
- c. Pengukuran dilakukan pada 3 sesi jam efektif belajar, yakni sesi 1 dimulai dari pukul 09.00-10.00 WIB, sesi 2 dimulai dari jam 12.00-13.00, sesi 3 dilakukan pada pukul 15.00-16.00 WIB.
- d. Pengukuran dilakukan selama 2 hari, yaitu pada hari sabtu dan minggu.
- e. Pengukuran luas jendela terhadap tembok dengan menggunakan mistar atau dari *As Build Drawing*.
- f. Pengambilan kuisisioner oleh pengguna ruang dengan melakukan penyebaran kuisisioner dengan menggunakan Skala *Likert* yang memberi pernyataan terhadap kepuasan pengguna dan tanggapan pengguna terhadap kondisi keseluruhan lingkungan di dalam ruang perkuliahan yang dirasakan pengguna ruang.

Aspek penilaian yang ditanyakan adalah:

PERSEPSI KENYAMANAN TERMAL

SENSASI TERMAL \_\_\_\_\_

Eksisting (yang dirasakan saat perkuliahan)

Sangat	Panas	Hangat	Agak	Netral	Agak	Sejuk	Dingin	Sangat
--------	-------	--------	------	--------	------	-------	--------	--------

panas			hangat		sejuk			dingin
-------	--	--	--------	--	-------	--	--	--------

Harapan

Jauh lebih panas	Lebih panas	Lebih hangat	Sedikit lebih hangat	Tetap	Sedikit lebih sejuk	Lebih Sejuk	Lebih dingin	Jauh lebih dingin
------------------	-------------	--------------	----------------------	-------	---------------------	-------------	--------------	-------------------

TEMPERATUR UDARA \_\_\_\_\_

Eksisting (yang dirasakan saat perkuliahan)

Sangat tinggi	Tinggi	Agak tinggi	Netral	Agak rendah	Rendah	Sangat rendah
---------------	--------	-------------	--------	-------------	--------	---------------

Harapan

Jauh lebih tinggi	Lebih tinggi	Sedikit lebih tinggi	Tetap	Sedikit lebih rendah	Lebih rendah	Jauh lebih rendah
-------------------	--------------	----------------------	-------	----------------------	--------------	-------------------

KELEMBABAN UDARA \_\_\_\_\_

Eksisting (yang dirasakan saat perkuliahan)

Sangat lembab	Lembab	Agak lembab	Netral	Agak kering	Kering	Sangat kering
---------------	--------	-------------	--------	-------------	--------	---------------

Harapan

Jauh lebih lembab	Lebih lembab	Sedikit lebih lembab	Tetap	Sedikit lebih kering	Lebih kering	Jauh lebih kering
-------------------	--------------	----------------------	-------	----------------------	--------------	-------------------

KECEPATAN ALIRAN UDARA \_\_\_\_\_

Eksisting (yang dirasakan saat perkuliahan)

Sangat kencang	Kencang	Agak kencang	Netral	Agak lambat	Lambat	Sangat lambat
----------------	---------	--------------	--------	-------------	--------	---------------

Harapan

Jauh lebih	Lebih	Sedikit lebih	Tetap	Sedikit lebih	Lebih lambat	Jauh lebih
------------	-------	---------------	-------	---------------	--------------	------------

kencang	kencang	kencang		lambat		lambat
---------	---------	---------	--	--------	--	--------

RADIASI MATAHARI \_\_\_\_\_

Eksisting (yang dirasakan saat ini)

Sangat terik	Terik	Agak terik	Netral	Agak teduh	Teduh	Sangat teduh
--------------	-------	------------	--------	------------	-------	--------------

Harapan

Jauh lebih terik	Lebih terik	Sedikit lebih terik	Tetap	Sedikit lebih teduh	Lebih teduh	Jauh lebih teduh
------------------	-------------	---------------------	-------	---------------------	-------------	------------------

PERSEPSI KENYAMANAN VISUAL

SENSASI VISUAL \_\_\_\_\_

Eksisting (yang dirasakan saat dirasakan pada ruang kelas intensitas cahaya dari jendela)

Sangat Silau	Silau	Terang	Agak terang	Netral	Agak Redup	Redup	Gelap	Sangat Gelap
--------------	-------	--------	-------------	--------	------------	-------	-------	--------------

Harapan

Jauh lebih Silau	Lebih Silau	Lebih Terang	Sedikit lebih terang	Tetap	Sedikit lebih redup	Lebih redup	Lebih gelap	Jauh lebih gelap
------------------	-------------	--------------	----------------------	-------	---------------------	-------------	-------------	------------------

Eksisting (yang dirasakan saat dirasakan pada ruang kelas intensitas cahaya dari lampu)

Sangat Silau	Silau	Terang	Agak terang	Netral	Agak Redup	Redup	Gelap	Sangat Gelap
--------------	-------	--------	-------------	--------	------------	-------	-------	--------------

Harapan

Jauh lebih Silau	Lebih Silau	Lebih Terang	Sedikit lebih terang	Tetap	Sedikit lebih redup	Lebih redup	Lebih gelap	Jauh lebih gelap
------------------	-------------	--------------	----------------------	-------	---------------------	-------------	-------------	------------------

PERSEPSI KENYAMANAN AUDIO

SENSASI AUDIO DENGAN (*SOUNDSYSTEM*/ TANPA *SOUNDSYSTEM*)\* \_\_\_\_\_

Eksisting (yang dirasakan saat didalam kelas dari luar ruangan)

Sangat Bising	Bising	Berisik	Agak Berisik	Netral	Agak tenang	tenang	Hening	Sangat hening
---------------	--------	---------	--------------	--------	-------------	--------	--------	---------------

Harapan

Jauh lebih Bising	Lebih bising	Lebih berisik	Sedikit lebih berisik	Tetap	Sedikit lebih tenang	Lebih tenang	Lebih hening	Jauh lebih hening
-------------------	--------------	---------------	-----------------------	-------	----------------------	--------------	--------------	-------------------

Eksisting (yang dirasakan saat didalam kelas didalam ruangan)

Sangat Bising	Bising	Berisik	Agak Berisik	Netral	Agak tenang	tenang	Hening	Sangat hening
---------------	--------	---------	--------------	--------	-------------	--------	--------	---------------

Harapan

Jauh lebih Bising	Lebih bising	Lebih berisik	Sedikit lebih berisik	Tetap	Sedikit lebih tenang	Lebih tenang	Lebih hening	Jauh lebih hening
-------------------	--------------	---------------	-----------------------	-------	----------------------	--------------	--------------	-------------------

Volume Audio Pemateri (Dosen) \_\_\_\_\_

Eksisting (yang dirasakan saat didalam kelas)

Sangat tinggi	Tinggi	Agak tinggi	Netral	Agak rendah	Rendah	Sangat rendah
---------------	--------	-------------	--------	-------------	--------	---------------

Harapan

Jauh lebih tinggi	Lebih tinggi	Sedikit lebih tinggi	Tetap	Sedikit lebih rendah	Lebih rendah	Jauh lebih rendah
-------------------	--------------	----------------------	-------	----------------------	--------------	-------------------

Kejelasan/ Kejernihan Suara Pemateri (Dosen) \_\_\_\_\_

Eksisting (yang dirasakan saat di dalam kelas)

Sangat jelas	Jelas	kurang jelas	Netral	Agak tidak jelas	Tidak jelas	Sangat tidak jelas
--------------	-------	--------------	--------	------------------	-------------	--------------------

Harapan

Jauh lebih Jelas	Lebih Jelas	Sedikit lebih jelas	Tetap	Sedikit lebih kurang jelas	Lebih kurang jelas	Jauh lebih tidak jelas
------------------	-------------	---------------------	-------	----------------------------	--------------------	------------------------

Gaung yang Terjadi di Dalam Kelas \_\_\_\_\_

Eksisting (yang dirasakan saat di dalam kelas)

Sangat kencang	Kencang	Agak kencang	Netral	Agak lambat	Lambat	Sangat lambat
----------------	---------	--------------	--------	-------------	--------	---------------

Harapan

Jauh lebih kencang	Lebih kencang	Sedikit lebih kencang	Tetap	Sedikit lebih lambat	Lebih lambat	Jauh lebih lambat
--------------------	---------------	-----------------------	-------	----------------------	--------------	-------------------

Insulasi pakaian dan nilai metabolisme berdasarkan aktivitas setiap mahasiswa. Juga berpengaruh terhadap sensasi yang dirasakan pengguna ruang sehingga terdapat pula pertanyaan sebagai berikut:

PAKAIAN YANG DIGUNAKAN \_\_\_\_\_

Baju Atasan

Jenis

Kemeja	Kaos berkerah	Kaos	Blus
--------	---------------	------	------

Lengan

Tanpa lengan	Lengan pendek	Lengan $\frac{3}{4}$	Lengan panjang
--------------	---------------	----------------------	----------------

Ketebalan

Sangat tebal	Tebal	Sedang	Tipis	Sangat tipis
--------------	-------	--------	-------	--------------

Warna

Sangat gelap	Gelap	Netral	Terang	Sangat terang
--------------	-------	--------	--------	---------------

Luaran

Jenis

Jaket	Sweater	Waistcoat
-------	---------	-----------

Lengan

Tanpa lengan	Lengan pendek	Lengan 3/4	Lengan panjang
--------------	---------------	------------	----------------

Ketebalan

Sangat tebal	Tebal	Sedang	Tipis	Sangat tipis
--------------	-------	--------	-------	--------------

Warna

Sangat gelap	Gelap	Netral	Terang	Sangat terang
--------------	-------	--------	--------	---------------

Baju bawahan

Jenis

Legging	Celana	Kulot	Rok
---------	--------	-------	-----

Panjang

Di atas lutut	Selutut	$\frac{3}{4}$	Semata kaki
---------------	---------	---------------	-------------

Ketebalan

Sangat tebal	Tebal	Sedang	Tipis	Sangat tipis
--------------	-------	--------	-------	--------------

Warna

Sangat gelap	Gelap	Netral	Terang	Sangat terang
--------------	-------	--------	--------	---------------

Penutup kepala & leher

Jenis

Topi	Kerudung	<i>Shawl</i>
------	----------	--------------

Panjang (untuk kerudung)

Di bawah leher	Di bawah dada	Di bawah perut	Di bawah pinggul
----------------	---------------	----------------	------------------

Ketebalan

Sangat tebal	Tebal	Sedang	Tipis	Sangat tipis
--------------	-------	--------	-------	--------------

Warna

Sangat gelap	Gelap	Netral	Terang	Sangat terang
--------------	-------	--------	--------	---------------

Pakaian dalam

Kaos dalam ber lengan	Kaos dalam tanpa lengan	Rok dalam selutut	Rok dalam semata kaki	Celana pendek	Legging selutut	Legging semata kaki
-----------------------	-------------------------	-------------------	-----------------------	---------------	-----------------	---------------------

Alas kaki

Kaos kaki	Sandal	Sepatu sandal	Sepatu	Sepatu bot
-----------	--------	---------------	--------	------------

KONDISI KESEHATAN TUBUH \_\_\_\_\_

Sakit	Agak sakit	Sehat
-------	------------	-------

### 3.3.2 Data sekunder

Data sekunder sebagai penunjang penelitian ini antara lain gambar *As Build Drawing* gedung B Fakultas Hukum UB. Beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian yang mengukur kebisingan, Serta studi literatur dari buku-buku yang membahas permasalahan akustik.

### 3.4 Jenis Data

Data yang diambil dalam pengambilan data merupakan data primer sebagai acuan awal dalam menyusun peta kontur ISO akustik yang nantinya akan di olah secara deskriptif dan menentukan perletakan elemen yang mampu memperbaiki kondisi kenyamanan lingkungan didalam kelas. Sehingga meningkatkan kualitas kenyamanan lingkungan ruang kelas untuk menunjang aktivitas belajar-mengajar.

### 3.5 Intrumental Penelitian

Intrumen penelitian yang di gunakan dalam pengamatan berupa kamera dan alat tulis. Sedangkan yang digunakan dalam pengukuran adalah mistar, *soundlevelmeter*, serta *software Ms.Excel* sebagai input penelitian.

### 3.6. Variable Penelitian

Terdapat dua variable yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu variabel terikat dan variabel bebas.

#### 3.6.1 Variabel Terikat

Variabel terikat meliputi intensitas kebisingan dan waktu dengung dalam ruang kelas.

### **3.6.2 Variable Bebas**

Variable bebas meliputi keadaan jenis material yang ada sebagai elemen yang mempengaruhi besar absorpsi bunyi. Serta luar permukaan bidang penyerapnya. Serta posisi perletakan material terhadap sumber bunyi

### **3.7 Populasi dan Sampel**

Populasi dari penelitian ini adalah keseluruhan ruang kelas di gedung Hukum Fakultas Brawijaya . Keseluruhan ruang kelas di dalam gedung B memiliki tipe bentuk bangunan yang sama dengan ukuran memiliki 3 variasi yang berbeda dengan kuota ruang jenis 1 kurang dari 40 mahasiswa, jenis 2 dengan kuota mahasiswa  $\pm 80$  mahasiswa dan kuota ketiga  $> 80$  mahasiswa. Dengan ketinggian ruang dari lantai 1, lantai 2, lantai 3 dan orientasi terhadap akses utama yang berbeda.

Sampel yang di ambil merupakan ruang B 2.3 yang merada di lantai 2 dengan kuota  $> 80$  mahasiswa. Dengan umur 18-50 tahun merupakan akademisi (dosen dan mahasiswa). Jenis kelamin perempuan dan laki-laki.

### **3.8 Metode Analisis Data**

Analisis data dilakukan dengan metode kuantitatif deskriptif yang dibantu dengan aplikasi *MS.Excel* dan divalidasi dengan hasil kuesioner yang telah diisi oleh responden. Data pengukuran selanjutnya dihitung secara numerik dimasukan dalam rumus sabine. Untuk menemukan komposisi yang tepat sebagai solusi desain untuk meningkatkan kenyamanan lingkungan ruang kelas *amphiteater* berbentuk segi enam ini.

### 3.9 Kerangka Metode Penelitian

