

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

##### **1.1.1 Laboratorium**

Laboratorium adalah tempat riset ilmiah, eksperimen, pengukuran ataupun pelatihan ilmiah dilakukan. Laboratorium biasanya digunakan untuk memungkinkan dilakukannya kegiatan-kegiatan tersebut secara terkendali<sup>1</sup>. Laboratorium sering diartikan sebagai suatu ruang atau tempat dilakukannya percobaan atau penelitian. Ruang dimaksud dapat berupa gedung yang dibatasi oleh dinding dan atap.

Pada pembelajaran sains termasuk biologi di dalamnya keberadaan laboratorium menjadi sangat penting. Konteksnya pun beragam mulai di sekolah menengah, kampus dan laboratorium riset negara. Sering kali istilah laboratorium diartikan dalam pengertian sempit yaitu suatu ruangan yang didalamnya terdapat sejumlah alat-alat dan bahan praktikum.

Idealnya sebuah laboratorium dibangun sesuai dengan tujuan tertentu. Artinya pertanyaan yang muncul sebelum laboratorium dibangun harus tahu dulu untuk keperluan apa, dipakai siapa, kebutuhannya apa saja dan masih banyak lagi faktor lain yang mempengaruhi kriteria desain laboratorium ideal seperti kaitannya dengan akreditasi dan sertifikasi yang dapat mempengaruhi desain laboratorium secara signifikan.

**Lebih spesifik, sering sekali kita sebagai perencana melihat kebutuhan ruang laboratorium berdasarkan penggunaannya (peneliti) saja terkadang lupa dengan kebutuhan ruang yang lebih spesifik, seperti bagi objek penelitian dimulai dari dimensi objek, fungsi objek, penempatan objek, keterjangkauan objek dengan peneliti dan penempatan objek-objek penunjang lainnya yang mempengaruhi kinerja peneliti.**

---

<sup>1</sup> <https://id.wikipedia.org/wiki/Laboratorium>

### **1.1.2 Hewan Laboratorium**

Hewan laboratorium (juga disebut sebagai hewan coba) umumnya didefinisikan sebagai hewan vertebrata (yaitu, hewan laboratorium tradisional, hewan pertanian, satwa liar dan spesies air) yang diproduksi untuk atau digunakan dalam tujuan penelitian, pengujian atau pembelajaran<sup>2</sup>.

Hewan coba yang digunakan pada penelitian akan mengalami penderitaan seperti ketidaknyamanan (*inconvenience*), ketidaksenangan (*discomfort*), kesusahan (*distress*), rasa nyeri (*pain*), dan pada akhirnya kematian (*death*). Dalam pelaksanaan penelitian peneliti harus bekerja berdasarkan protokol yang sesuai dengan standar etik yang berlaku<sup>3</sup>.

Menurut Jurnal Kardiologi Indonesia yang berjudul Prinsip 3Rs dan Pedoman ARRIVE pada Studi Hewan Coba (Yuristia, SR, dkk : 2016) tentang Penggunaan Hewan Coba di Indonesia yang menyebutkan bahwa Universitas Gadjah Mada menyediakan fasilitas laboratorium hewan coba telah mengajukan kaji etik di tingkat institusi yang menjadi syarat sebelum melakukan penelitian menggunakan hewan coba. Namun secara arsitektural, fakta yang ditemukan bahwa kondisi fasilitas laboratorium hewan coba di Universitas Gadjah Mada tidak lolos uji sertifikasi AAALAC Internasional<sup>4</sup>.

**Beberapa kondisi yang dirasakan hewan percobaan baik ketika penelitian berlangsung maupun sebelum proses penelitian berlangsung kaitannya juga berpengaruh terhadap dimensi, suasana, alur, perlakuan, perawatan dan kenyamanan ruang yang tersedia untuk hewan coba.**

---

<sup>2</sup> Jurnal Kardiologi Indonesia, (Yuristia, SR, dkk : 2016)

<sup>3</sup> Jurnal Kardiologi Indonesia, (Yuristia, SR, dkk : 2016)

<sup>4</sup> AAALAC International adalah organisasi swasta nirlaba yang mempromosikan perlakuan manusiawi terhadap hewan dalam sains melalui program akreditasi dan penilaian sukarela.

### 1.1.3 Kriteria Sertifikasi AAALAC pada Gedung Laboratorium Hewan Universitas Gadjah Mada

Sebagai asosiasi yang menetapkan standar dan persyaratan khusus untuk akreditasi program perawatan dan penggunaan hewan laboratorium Dewan direksi AAALAC Internasional mengatur beberapa prinsip-prinsip yang mempengaruhi secara arsitektural, sebagai berikut<sup>5</sup> :

- Fasilitas fisik, metode perawatan dan penggunaan untuk hewan harus memungkinkan pemeliharaan mereka dalam keadaan sehat dan nyaman
- *The Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (Guide), Eight Edition (National Research Council 2011)*, berfungsi sebagai panduan dasar untuk pembentukan standar khusus untuk akreditasi. AAALAC Internasional dapat menetapkan standar berdasarkan arahan, konvensi dan pedoman yang berlaku di negara tempat unit terakreditasi berada.
- Unit yang terakreditasi harus mematuhi semua undang-undang dan peraturan pemerintah yang mengatur tentang perawatan dan penggunaan hewan, tetapi tidak terbatas pada standar sanitasi, kesehatan, dan hukum keselamatan tenaga kerja yang berlaku.

Menurut hasil observasi yang telah dilakukan pada Gedung Laboratorium Hewan Universitas Gadjah Mada, berdasarkan fakta yang terjadi dilapangan sebagai berikut :

- Ruang kerja peneliti laboratorium tidak sesuai standar modul laboratorium hewan.
- Ketersediaan ruang, alur dan perawatan hewan penelitian tidak sesuai dengan standar persyaratan ruang yang berlaku pada kriteria akreditasi.
- Pengkondisian udara pada ruang *biobubble* belum terkondisi secara sistematis.

**Berdasarkan fakta-fakta yang sudah ditemukan dari hasil observasi, menunjukkan bahwa selain etika penggunaan hewan yang dapat mempengaruhi keselamatan dan kesehatan hewan, ternyata terdapat**

---

<sup>5</sup> <https://www.aaalac.org/accreditation/rules.cfm#standards>

**pengaruh lain yang mempengaruhi keselamatan dan kesehatan hewan yaitu persyaratan ruang objek penelitian yang tersedia.**

**Sehingga dapat diketahui bahwa, selain mengetahui persyaratan kebutuhan ruang peneliti sebagai pengguna (*user*), penting juga untuk mengetahui persyaratan kebutuhan ruang objek penelitian. Keterkaitan antara peneliti dan objek penelitian mulai dari dimensi, persyaratan ruang, alur kegiatan, suasana dan perawatan mempengaruhi bentuk (*layout*) ruang kerja (*workspace*) dan efektifitas kinerja peneliti.**

## **1.2 Spesifikasi Proyek Penelitian**



*Gambar 1.1 Kondisi Gedung LPPT UGM Unit IV*

*Sumber: Penulis, 2019*

Laboratorium unit IV Universitas Gadjah Mada merupakan gabungan dari empat laboratorium pusat yang berfungsi sebagai Unit Pengembangan Hewan Percobaan (UPHP). Lokasi laboratorium ini berada di Jalan Agro, Karang Gayam, Caturtunggal, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, atau berada dalam Kawasan Kampus Universitas Gadjah Mada, lebih tepatnya berada kurang lebih

500 meter timur Fakultas Perikanan Universitas Gadjah Mada dengan luas lahan 872,3 m<sup>2</sup> dan luas lantai dasar 678,309 m<sup>2</sup>

Studi Kasus : Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Unit IV

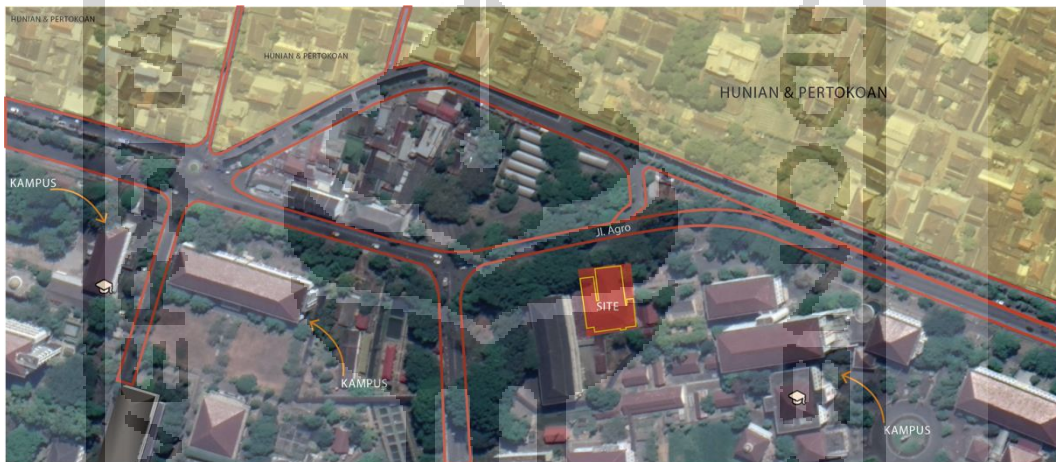
Fungsi : Laboratorium Hewan Coba

Lokasi : Jl. Agro No. 38C, Karang Gayam, Caturtunggal, Kec. Depok,  
Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281

Luas Lantai : 678, 309 m<sup>2</sup>

Luas Tanah : 872,3 m<sup>2</sup>

Pemilik : Universitas Gadjah Mada



*Gambar 2.2 Situasi Gedung LPPT UGM Unit IV*

*Sumber : Analisa Penulis, 2019*

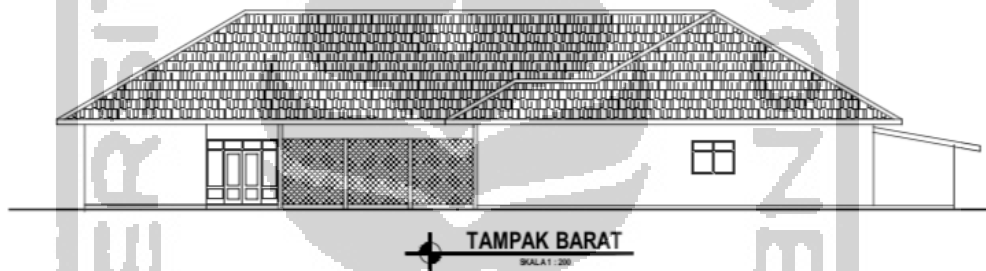
Secara makro, lokasi penelitian berada pada kawasan pendidikan, hunian dan pertokoan. Secara aerial visual kepadatan didominasi oleh hunian dan pertokoan, tentu saja hal ini secara drastis dimanfaatkan sekelompok orang karena keberadaan generator yaitu kampus. Kepadatan lainnya yaitu yang ikut mendominasi yaitu kendaraan yang melintasi jalan lokasi penelitian yang menghubungkan antara jalan Affandi dan jalan Kaliurang. Selain itu, secara mikro lokasi penelitian yang menghadap utara, tentunya secara fisika bangunan khususnya pada aspek penghawaan bangunan menjadi nilai positif, dimana angin yang berhembus paling banyak dari selatan menuju utara lokasi penelitian. Nilai positif lainnya pada aspek pencahayaan lokasi penelitian mendapatkan paparan sinar matahari yang cukup.

Namun sisi negatif pada lokasi penelitian yaitu akibat kepadatan kendaraan yang melewati sehingga menimbulkan kebisingan yang sama sekali tidak direduksi pada muka bangunan.



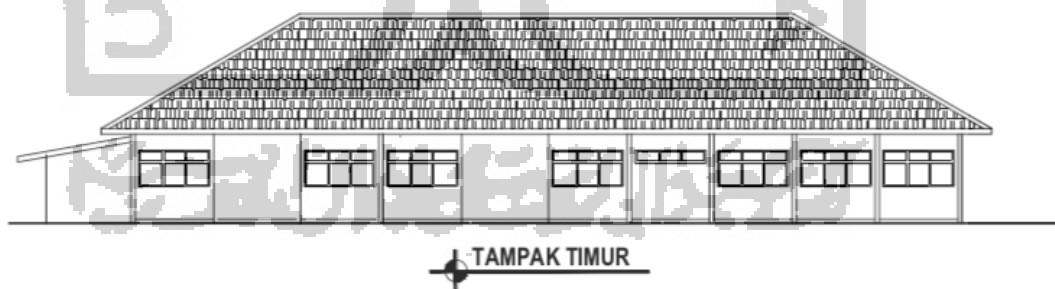
*Gambar 3.3 Tampak Utara Gedung LPPT UGM Unit IV*

*Sumber : Badan Perencanaan Universitas Gadjah Mada, 2019*



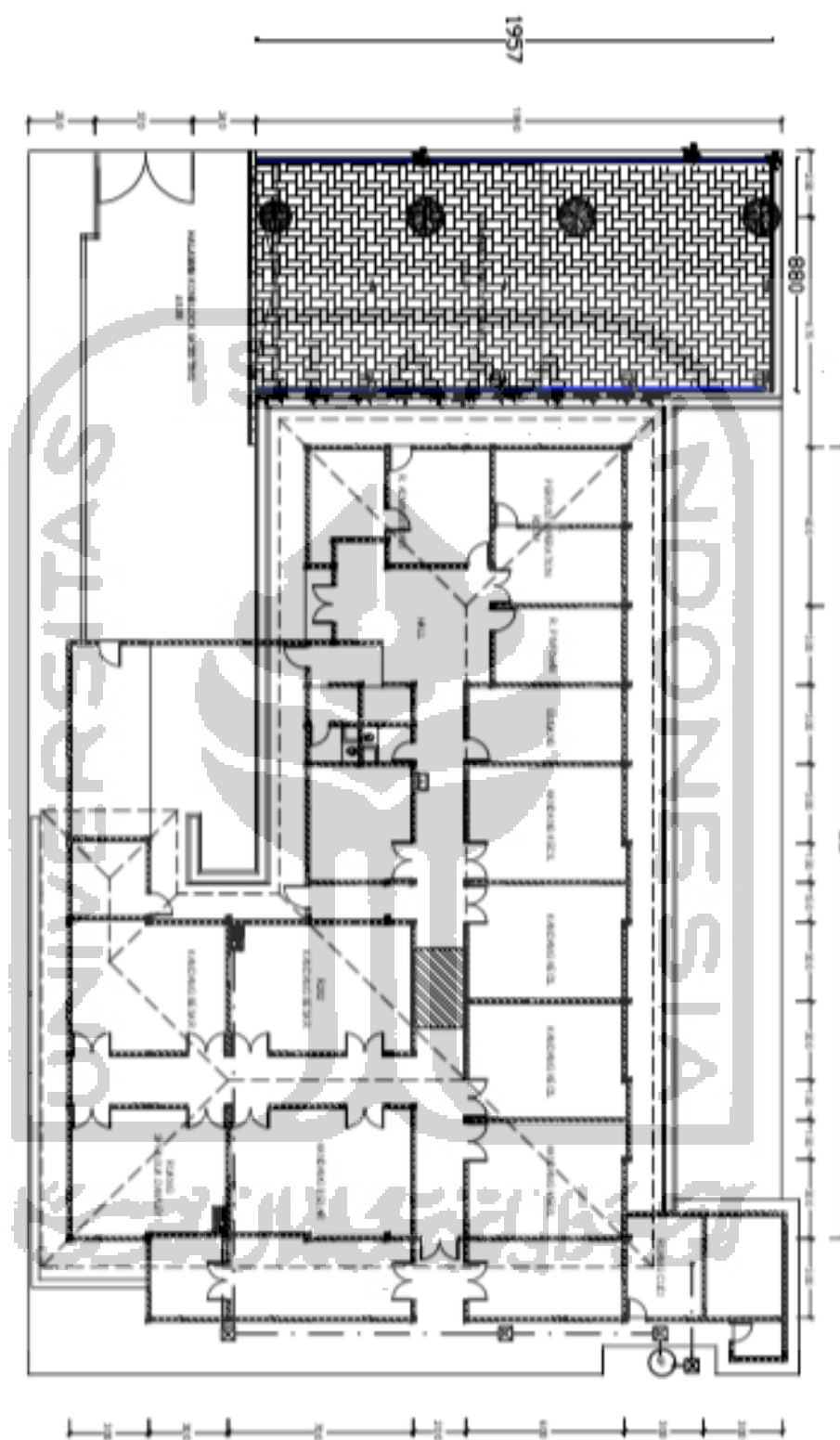
*Gambar 1.4 Tampak Barat Gedung LPPT UGM Unit IV*

*Sumber : Badan Perencanaan Universitas Gadjah Mada, 2019*



*Gambar 1.5 Tampak Timur Gedung LPPT UGM Unit IV*

*Sumber : Badan Perencanaan Universitas Gadjah Mada, 2019*



*Gambar 1.6 Denah Gedung LPPT UGM Unit IV*

*Sumber : Badan Perencanaan Universitas Gadjah Mada,2019*

### **1.3 Rumusan Masalah**

#### **1.3.1 Permasalahan Umum**

Bagaimana kualitas fisika bangunan dan performa bangunan Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Unit IV?

#### **1.3.2 Permasalahan Khusus**

1. Bagaimana performa bangunan laboratorium berdasarkan aspek pencahayaan dan konektivitas antar ruang?
2. Faktor apa yang secara arsitektural mempengaruhi objek penelitian menjadi stress dan mati?

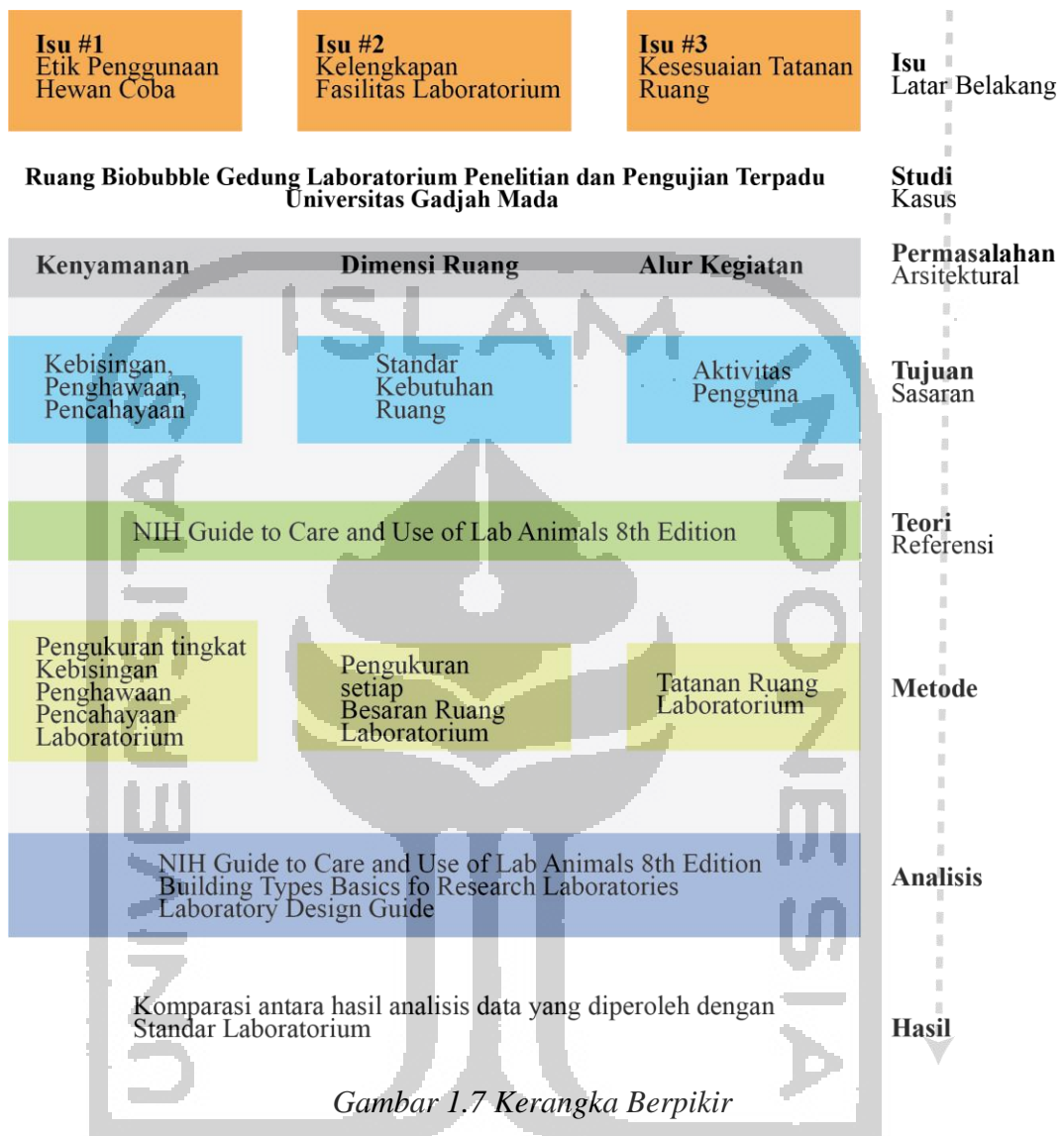
#### **1.4 Tujuan**

Tujuan penelitian mengetahui besaran tingkat pencahayaan dan konektivitas antar ruang laboratorium dengan mengkonfrontasi berdasarkan Standar Nasional Indonesia dan buku *The Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (Guide), Eight Edition (National Research Council 2011)*





### 1.5 Kerangka Berpikir



Gambar 1.7 Kerangka Berpikir

Sumber : Analisa Penulis, 2019