

BAB IV

HASIL KAJIAN DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data tentang tinggi badan mahasiswa, dimensi ruang, detail dimensi perabot, dan penataan perabot yang tidak sama antara ruang yang satu dengan ruang yang lain. Data hasil penelitian tentang tinggi badan mahasiswa, dimensi ruang, detail dimensi perabot, dan penataan perabot adalah sebagai berikut:

A. Hasil Kajian

1. Tinggi badan Mahasiswa

Sampel data tinggi badan mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan yang berjumlah 100 orang mahasiswa adalah sebagai berikut:

Tabel 5.. Data tinggi badan mahasiswa

No	Tinggi badan (cm)									
1–10	172	171	160	173	175	168	165	162	155	163
11–20	171	180	172	155	154	155	156	158	158	156
21–30	160	183	158	165	158	165	169	175	157	166
31–40	172	165	169	167	168	170	165	172	170	155
41–50	165	168	175	168	150	161	164	155	156	166
51–60	170	183	167	153	153	159	176	147	170	175
61–70	156	170	171	171	165	155	170	155	165	172
71–80	145	159	165	172	167	175	164	153	158	172
81–90	167	170	170	168	175	173	171	167	169	169
91–100	165	170	173	170	168	165	166	167	171	172
$\bar{X} =$	164,3	171,9	168	166,2	164,6	166,6	161,1	162,9	166,9	166,6
\bar{X} tot=	165,55									

(Sumber: Peneliti, 2019)

Dari tabel 4 didapatkan rata-rata dari ukuran tinggi badan mahasiswa, yaitu 165,55 cm yang akan digunakan sebagai dasar perhitungan selanjutnya.

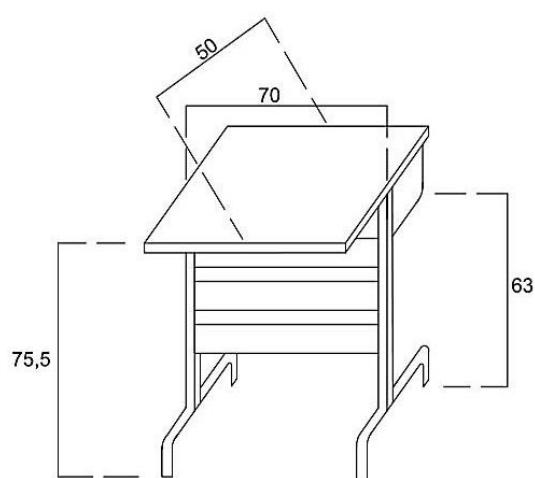
2. Detail dimensi Furnitur

a. Meja Mahasiswa Jenis 1

Meja ini terdapat di beberapa ruang kelas yang ada di Gedung IDB Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta, antara lain: RB 6, RB 7, dan RB 8.



Gambar 11. Meja mahasiswa jenis 1
(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 12. Perspektif meja mahasiswa jenis 1
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Tabel 6. Keterangan dimensi meja mahasiswa jenis 1

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Panjang Meja	70
2	Lebar Meja	50
3	Tinggi Meja	75,5
4	Tinggi Laci	63

(Sumber: Hasil observasi, 2019)

b. Meja Mahasiswa Jenis 2

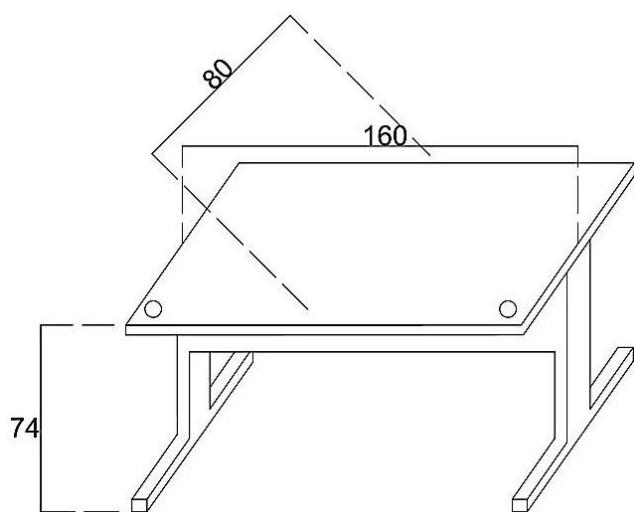
Meja mahasiswa jenis 2 terdapat di Ruang Rapat Gedung IDB

Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta.



Gambar 13. Meja mahasiswa jenis 2

(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 14. Perspektif meja mahasiswa jenis 2

(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Tabel 7. Keterangan dimensi meja mahasiswa jenis 2

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Panjang Meja	160
2	Lebar Meja	80
3	Tinggi Meja	74
4	Tinggi Laci	-

(Sumber: Hasil observasi, 2019)

c. Meja Mahasiswa Jenis 3

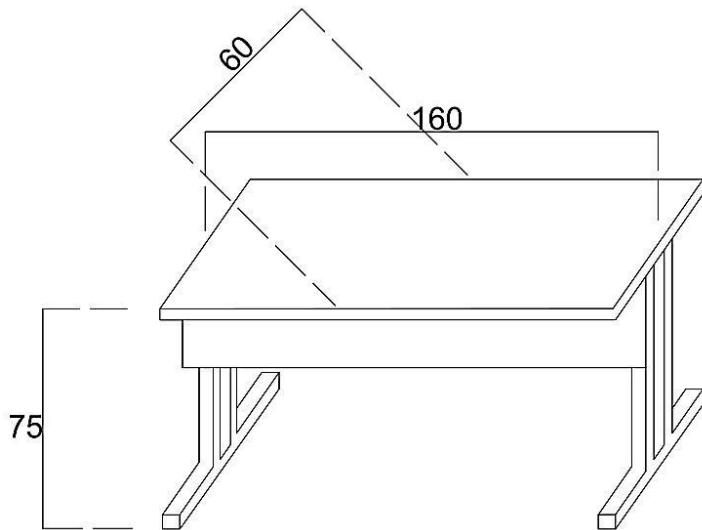
Meja mahasiswa jenis 3 terdapat di Ruang Gambar Gedung IDB

Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta.



Gambar 15. Meja mahasiswa jenis 3

(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 16. Perspektif meja mahasiswa jenis 3
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Tabel 8. Keterangan dimensi meja mahasiswa jenis 3

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Panjang Meja	160
2	Lebar Meja	60
3	Tinggi Meja	75
4	Tinggi Laci	-

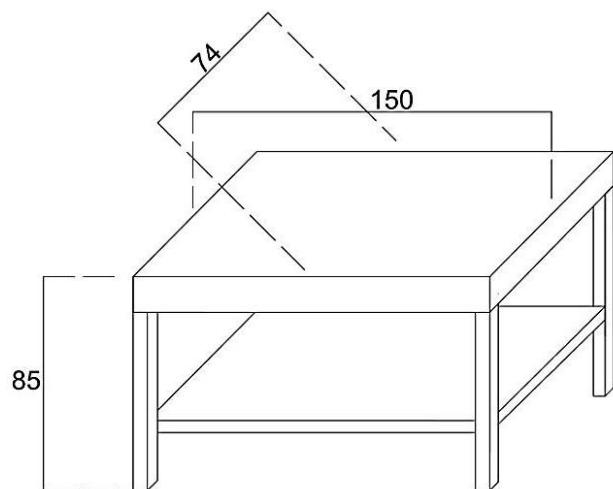
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

d. Meja Mahasiswa Jenis 4

Meja mahasiswa jenis 4 terdapat di Laboratorium Mekanika Tanah Gedung IDB Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta.



Gambar 17. Meja mahasiswa jenis 4
(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 18. Perspektif meja mahasiswa jenis 4
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Tabel 9. Keterangan dimensi meja mahasiswa jenis 4

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Panjang Meja	150
2	Lebar Meja	74
3	Tinggi Meja	85
4	Tinggi Laci	-

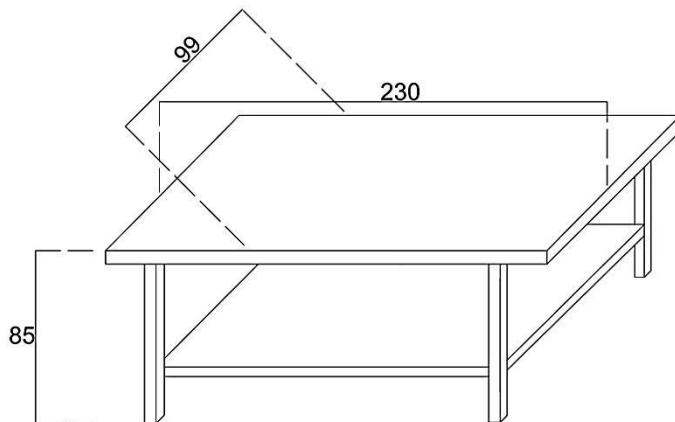
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

e. Meja Mahasiswa Jenis 5

Meja mahasiswa jenis 5 terdapat di Laboratorium Bahan Bangunan Gedung IDB Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta.



Gambar 19. Meja mahasiswa jenis 5
(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 20. Perspektif meja mahasiswa jenis 5
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Tabel 10. Keterangan dimensi meja mahasiswa jenis 5

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Panjang Meja	230
2	Lebar Meja	99
3	Tinggi Meja	85
4	Tinggi Laci	-

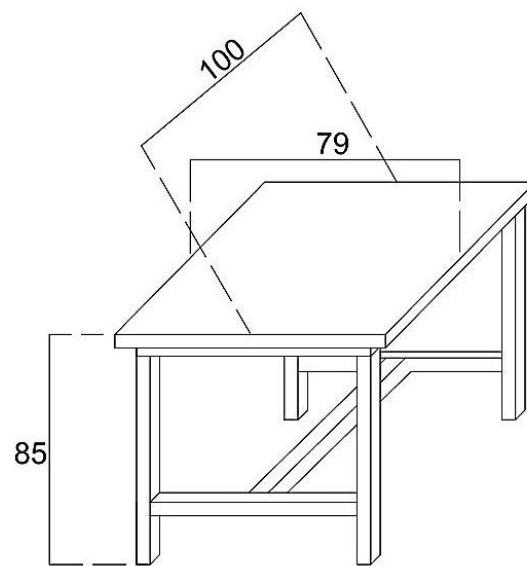
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

f. Meja Mahasiswa Jenis 6

Meja mahasiswa jenis 6 terdapat di Laboratorium Mekanika Tanah Gedung IDB Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta.



Gambar 21. Meja mahasiswa jenis 6
(Sumber: Hasil observasi)



Gambar 22. Perspektif meja mahasiswa jenis 6
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Tabel 11. Keterangan dimensi meja mahasiswa jenis 6

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Panjang Meja	100
2	Lebar Meja	79
3	Tinggi Meja	85
4	Tinggi Laci	-

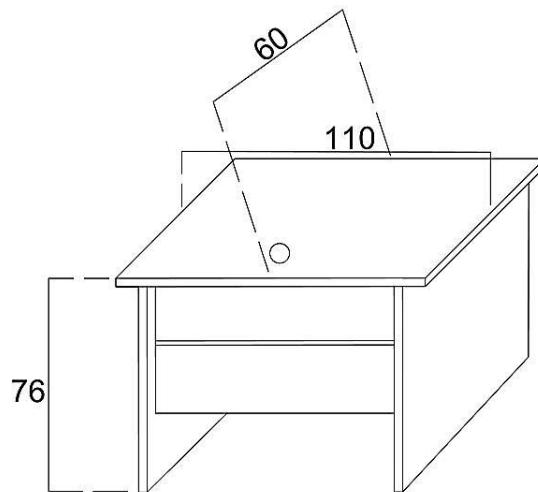
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

g. Meja Mahasiswa Jenis 7

Meja mahasiswa jenis 7 terdapat di Ruang Komputer Gedung IDB Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta.



Gambar 23. Meja Mahasiswa Jenis 7
(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 24. Perspektif meja mahasiswa jenis 7
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Tabel 12. Keterangan dimensi meja mahasiswa jenis 7

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Panjang Meja	110
2	Lebar Meja	60
3	Tinggi Meja	76
4	Tinggi Laci	-

(Sumber: Hasil observasi, 2019)

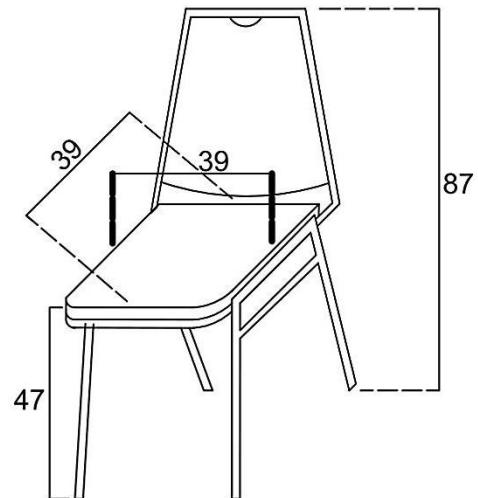
h. Kursi Mahasiswa Jenis 1

Kursi mahasiswa jenis 1 terdapat di ruang RB 6, RB 7, dan RB 8

Gedung IDB Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Negeri Yogyakarta.



Gambar 25. Kursi mahasiswa jenis 1
(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 26. Perspektif kursi mahasiswa jenis 1
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Tabel 13. Keterangan dimensi kursi mahasiswa jenis 1

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Panjang Dudukan	39
2	Lebar Dudukan	39
3	Tinggi Dudukan	47
4	Tinggi Sandaran	-87

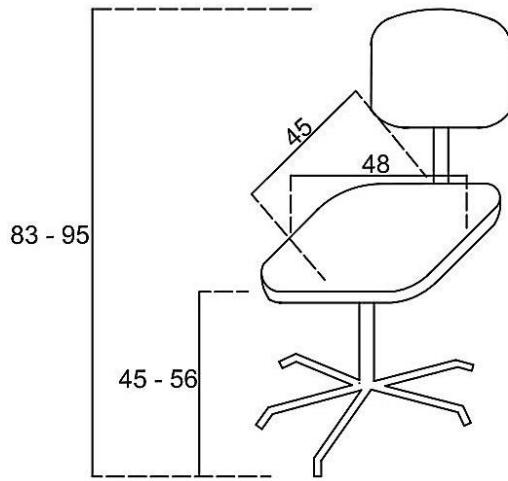
(Sumber:Hasil Observasi, 2019)

i. Kursi Mahasiswa Jenis 2

Kursi mahasiswa jenis 2 terdapat di Ruang Komputer dan Ruang Gambar Gedung IDB Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta.



Gambar 27. Meja mahasiswa jenis 2
(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 28. Perspektif kursi mahasiswa jenis 2
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Tabel 14. Keterangan dimensi kursi mahasiswa jenis 2

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Panjang Dudukan	45
2	Lebar Dudukan	48
3	Tinggi Dudukan	45 – 56
4	Tinggi Sandaran	-83 - 95

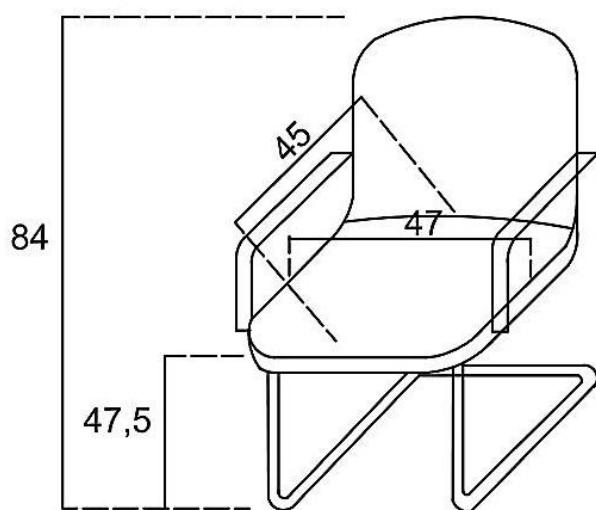
(Sumber:Hasil observasi, 2019)

j. Kursi Mahasiswa Jenis 3

Kursi mahasiswa jenis 3 terdapat di Ruang Rapat Gedung IDB Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta.



Gambar 29. Kursi mahasiswa jenis 3
(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 30. Perspektif kursi mahasiswa jenis 3
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Tabel 15. Keterangan dimensi kursi mahasiswa jenis 3

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Panjang Dudukan	45
2	Lebar Dudukan	47
3	Tinggi Dudukan	47,5
4	Tinggi Sandaran	-84

(Sumber: Hasil, observasi, 2019)

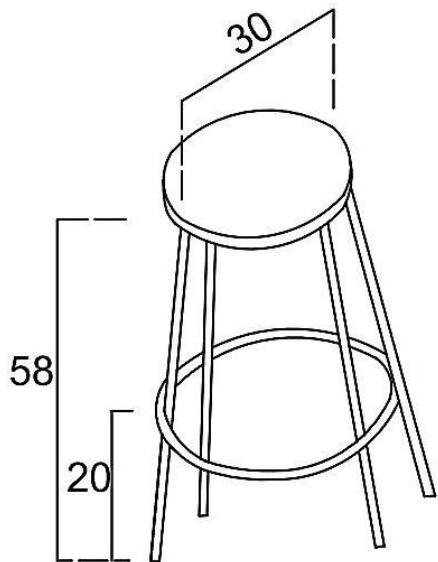
k. Meja Mahasiswa Jenis 4

Kursi mahasiswa jenis 4 terdapat di Laboratorium Mekanika Tanah Gedung IDB Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta.



Gambar 31. Kursi mahasiswa jenis 4

(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 32. Perspektif kursi mahasiswa jenis 4
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Tabel 16. Keterangan dimensi kursi mahasiswa jenis 4

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Panjang Dudukan	30
2	Lebar Dudukan	30
3	Tinggi Dudukan	58
4	Tinggi Sandaran	--

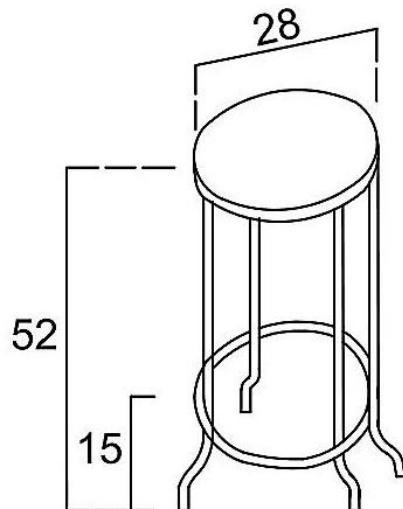
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

1. Kursi Mahasiswa Jenis 5

Kursi mahasiswa jenis 5 terdapat di Laboratorium Mekanika Tanah Gedung IDB Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta.



Gambar 33. Kursi mahasiswa jenis 5
(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 34. Perspektif kursi mahasiswa jenis 5
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Tabel 17. Keterangan dimensi kursi mahasiswa jenis 5

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Panjang Dudukan	28
2	Lebar Dudukan	28
3	Tinggi Dudukan	52
4	Tinggi Sandaran	--

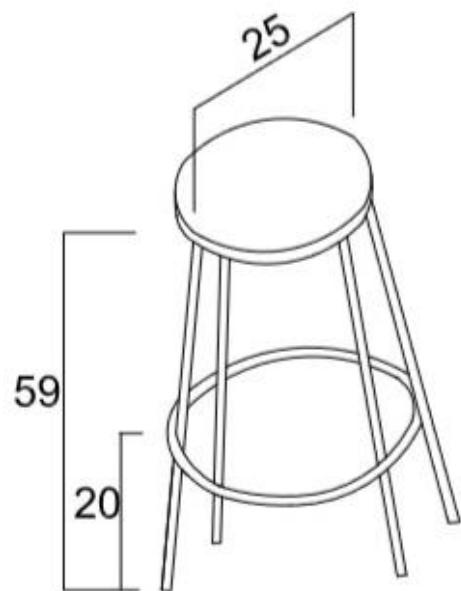
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

m. Kursi Mahasiswa Jenis 6

Kursi mahasiswa jenis 6 terdapat di Laboratorium Bahan Bangunan Gedung IDB Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta.



Gambar 35. Kursi mahasiswa jenis 6
(Sumber: Hasil observasi, 2019)



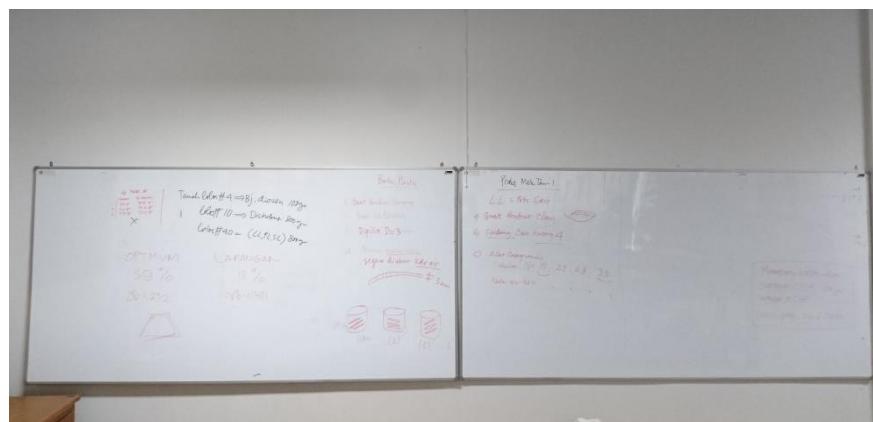
Gambar 36. Perspektif kursi mahasiswa jenis 6
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Tabel 18. Keterangan dimensi kursi mahasiswa jenis 6

No	Bagian	Dimensi (cm)
1	Panjang Dudukan	25
2	Lebar Dudukan	25
3	Tinggi Dudukan	59
4	Tinggi Sandaran	--

(Sumber: Hasil observasi, 2019)

n. Papan Tulis Laboratorium Mekanika Tanah.



Gambar 37. Papan tulis laboratorium mekanika tanah

(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Dari hasil observasi didapatkan data sebagai berikut:

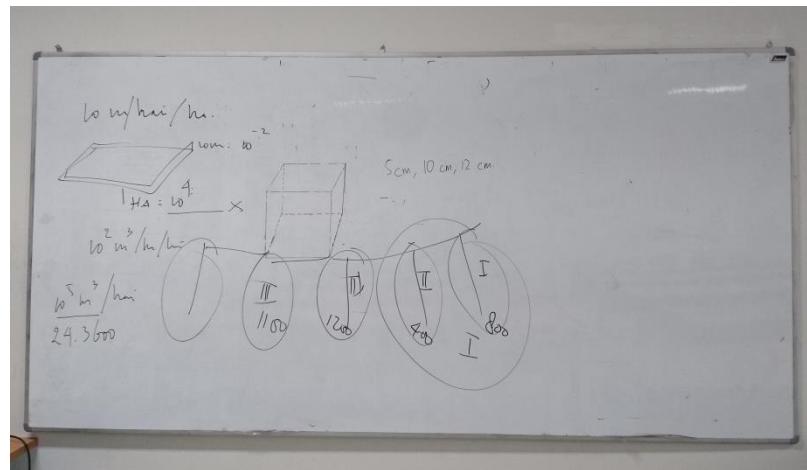
Panjang papan tulis : 480 cm

Lebar papan tulis : 120 cm

Tinggi papan tulis dari lantai : 77 cm

Jarak papan tulis dari meja pertama : 354 cm

o. Papan Tulis Ruang Rapat.



Gambar 38. Papan tulis ruang rapat

(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Dari hasil observasi didapatkan data sebagai berikut:

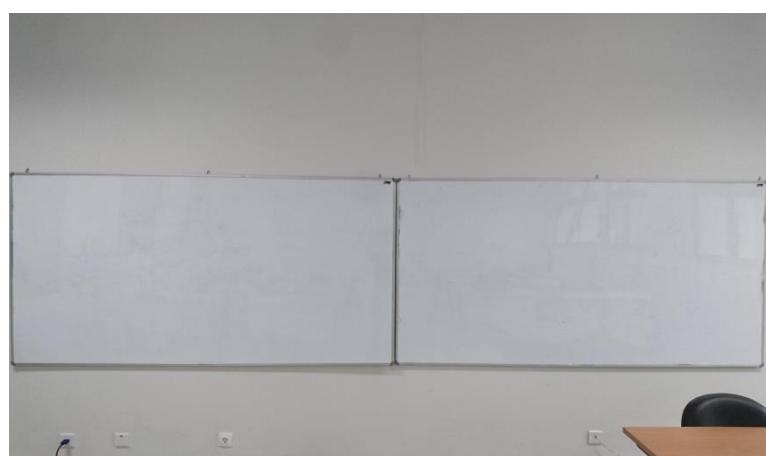
Panjang papan tulis : 240 cm

Lebar papan tulis : 120 cm

Tinggi papan tulis dari lantai : 77 cm

Jarak papan tulis dari meja pertama : 310 cm

p. Papan Tulis Ruang komputer.



Gambar 39. Papan tulis ruang komputer

(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Dari hasil observasi didapatkan data sebagai berikut:

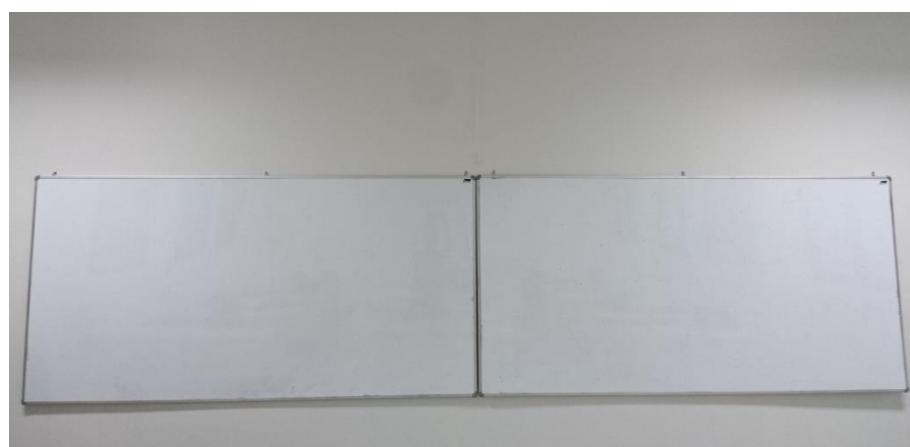
Panjang papan tulis : 480 cm

Lebar papan tulis : 120 cm

Tinggi papan tulis dari lantai : 77 cm

Jarak papan tulis dari meja pertama : 405 cm

q. Papan Tulis Ruang Gambar.



Gambar 40. Papan tulis ruang gambar
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Dari hasil observasi didapatkan data sebagai berikut:

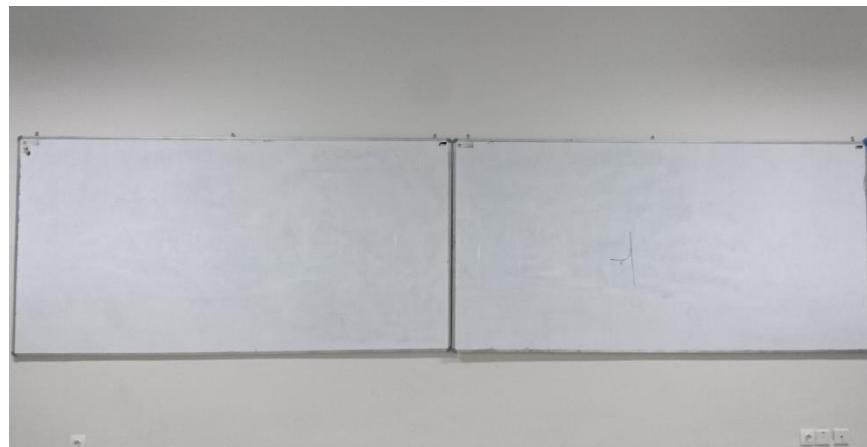
Panjang papan tulis : 480 cm

Lebar papan tulis : 120 cm

Tinggi papan tulis dari lantai : 77 cm

Jarak papan tulis dari meja pertama : 335 cm

r. Papan Tulis RB 6 dan RB 7.



Gambar 41. Papan tulis RB 6 dan RB 7

(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Dari hasil observasi didapatkan data sebagai berikut:

Panjang papan tulis : 480 cm

Lebar papan tulis : 120 cm

Tinggi papan tulis dari lantai : 77 cm

Jarak papan tulis dari meja pertama : 270 cm

s. Papan Tulis RB 8.



Gambar 42. Papan tulis RB 8

(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Dari hasil observasi didapatkan data sebagai berikut:

Panjang papan tulis : 240 cm

Lebar papan tulis : 120 cm

Tinggi papan tulis dari lantai : 80 cm

Jarak papan tulis dari meja pertama : 340 cm

t. Layar Proyektor Laboratorium Mekanika Tanah



Gambar 43. Layar proyektor laboratorium mekanika tanah
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Dari hasil observasi didapatkan data sebagai berikut:

Panjang layar : 170 cm

Lebar layar : 175 cm

Tinggi layar dari lantai : 122 cm

Jarak layar dari meja pertama : 354 cm

Jarak layar dari meja terakhir : 786 cm

u. Layar Proyektor Ruang Rapat



Gambar 44. Layar proyektor ruang rapat
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Dari hasil observasi didapatkan data sebagai berikut:

Panjang layar : 170 cm

Lebar layar : 175 cm

Tinggi layar dari lantai : 122 cm

Jarak layar dari meja pertama : 310 cm

Jarak layar dari meja terakhir : 800 cm

v. Layar Proyektor Ruang komputer



Gambar 45. Layar proyektor ruang komputer
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Dari hasil observasi didapatkan data sebagai berikut:

Panjang layar	: 170 cm
Lebar layar	: 175 cm
Tinggi layar dari lantai	: 127 cm
Jarak layar dari meja pertama	: 405 cm
Jarak layar dari meja terakhir	: 808 cm

w. Layar Proyektor Ruang Gambar



Gambar 46. Layar proyektor ruang gambar
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Dari observasi didapatkan data sebagai berikut:

Panjang layar : 170 cm

Lebar layar : 175 cm

Tinggi layar dari lantai : 120 cm

Jarak layar dari meja pertama : 335 cm

Jarak layar dari meja terakhir : 895 cm

x. Layar Proyektor Ruang RB 6



Gambar 47. Layar proyektor RB 6
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Dari hasil observasi didapatkan data sebagai berikut:

Panjang layar	: 170 cm
Lebar layar	: 175 cm
Tinggi layar dari lantai	: 122 cm
Jarak layar dari meja pertama	: 270 cm
Jarak layar dari meja terakhir	: 721 cm

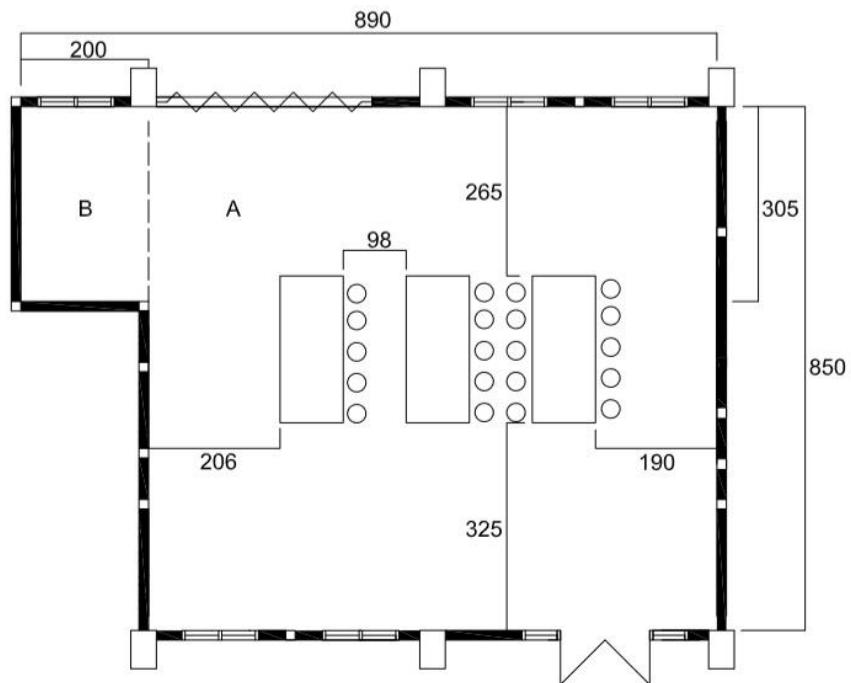
3. Penataan Furnitur

a. Laboratorium Bahan Bangunan

Laboratorium bahan bangunan merupakan ruang kuliah yang terletak di lantai 1 Gedung IDB Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta. Berikut adalah kondisi dan lay out ruang pada laboratorium bahan bangunan:



Gambar 48. Kondisi laboratorium bahan bangunan
(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 49. Lay out laboratorium bahan bangunan
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Dari hasil observasi didapatkan data sebagai berikut:

Ukuran : $(690 \times 850) + (200 \times 305)$

cm

Luas ruang : $79,08 \text{ m}^2$

Kapasitas : 21 orang

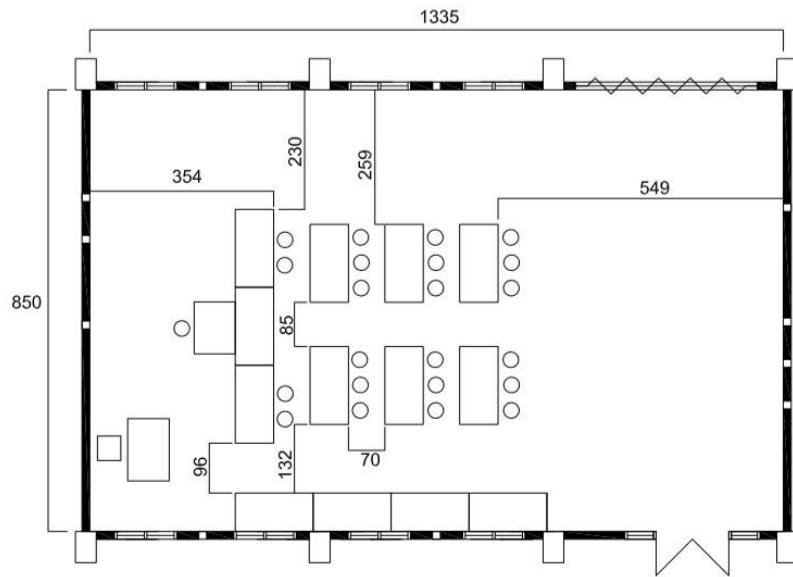
Sirkulasi bagian depan	: 206 cm
Sirkulasi bagian belakang	: 190 cm
Sirkulasi samping kanan	: 265 cm
Sirkulasi samping kiri	: 325 cm
Sirkulasi antar baris	: 98 cm

b. Laboratorium Mekanika Tanah

Laboratorium mekanika tanah merupakan laboratorium yang terletak di lantai 1 Gedung IDB Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta. Berikut adalah kondisi dan lay out laboratorium mekanika tanah:



Gambar 50. Kondisi laboratorium mekanika tanah
(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 51. Lay out laboratorium mekanika tanah
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Dari hasil observasi didapatkan data sebagai berikut:

Ukuran ruang : 1335 x 850 cm

Luas ruang : 113,47 m²

Kapasitas : 21 orang

Jarak meja pertama dengan papan tulis : 354 cm

Sirkulasi samping kanan : 230 cm dan 259 cm

Sirkulasi tengah : Saling berhimpit & 85 cm

Sirkulasi samping kiri : 96 cm dan 132 cm

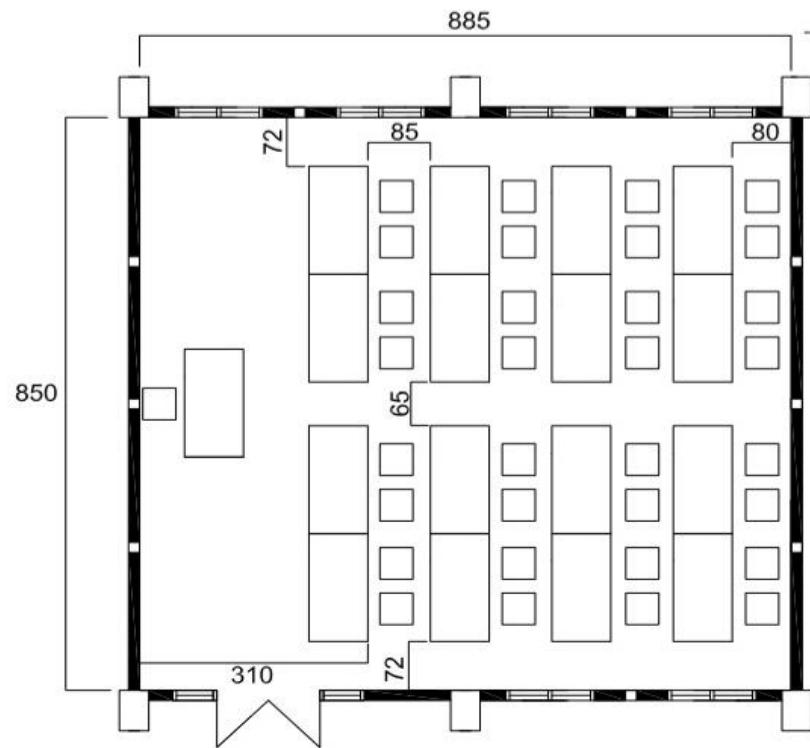
Sirkulasi antar baris : 70 cm

c. Ruang Rapat

Ruang rapat merupakan ruang yang terletak di lantai 2 Gedung IDB Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta. Berikut adalah kondisi dan lay out ruang rapat:



Gambar 52. Kondisi ruang rapat
(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 53. Lay out ruang rapat
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Dari hasil observasi didapatkan data sebagai berikut:

Ukuran ruang : 885 x 850 cm

Luas ruang : 75,22 m²

Kapasitas : 33 orang

Jarak meja pertama dengan papan tulis : 310 cm

Sirkulasi samping kiri : 72,5 cm

Sirkulasi tengah : 65 cm

Sirkulasi samping kanan : 72 cm

Sirkulasi antar meja : Saling berhimpit

Sirkulasi antar baris : 85 cm

d. Ruang Komputer

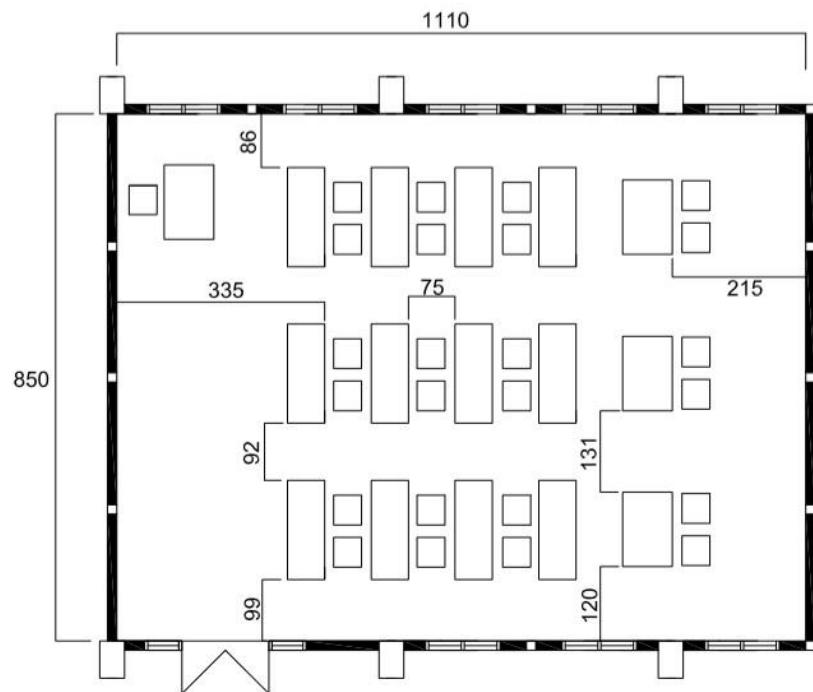
Ruang komputer merupakan ruang kuliah yang terletak di lantai 2

Gedung IDB Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri

Yogyakarta. Berikut adalah kondisi dan lay out ruang komputer:



Gambar 54. Kondisi ruang komputer
(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 55. Lay out ruang komputer
 (Sumber: Hasil observasi, 2019)

Dari hasil observasi didapatkan data sebagai berikut:

Ukuran ruang : 885 x 850 cm

Luas ruang : 75,22 m²

Kapasitas : 21 orang

Jarak meja pertama dengan papan tulis : 405 cm

Sirkulasi samping kiri : 80 cm

Sirkulasi tengah : 40 cm

Sirkulasi samping kanan : 76 cm

Sirkulasi antar meja : 40 cm

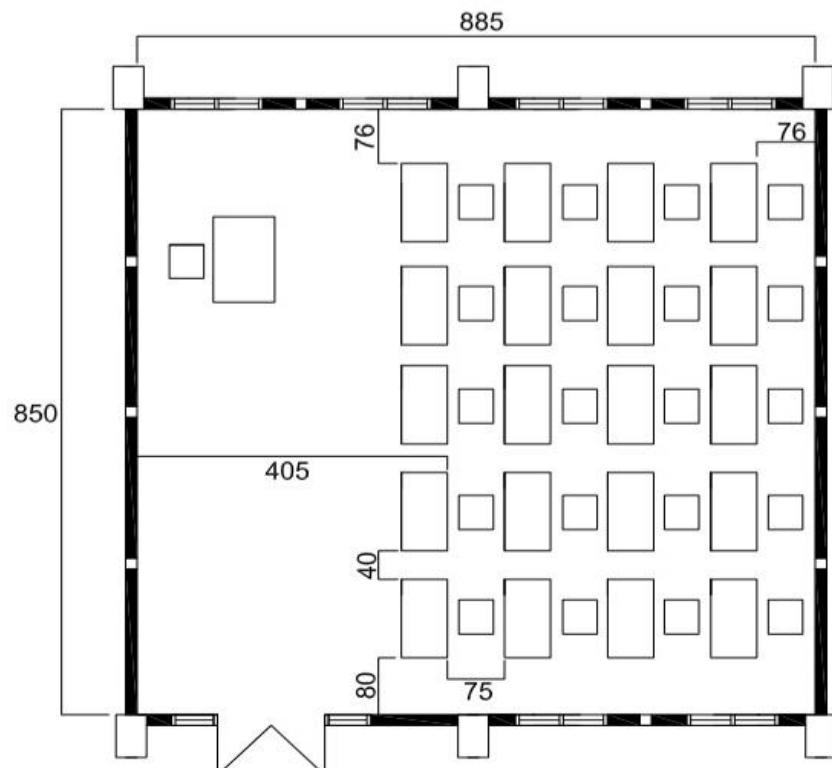
Sirkulasi antar baris : 75 cm

e. Ruang Gambar

Ruang gambar merupakan ruang kuliah yang terletak di lantai 2 Gedung IDB Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta. Berikut adalah kondisi dan lay out ruang gambar:



Gambar 56. Kondisi ruang gambar
(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 57. Lay out ruang gambar
(Sumber: Hasil observasi)

Dari hasil observasi didapatkan data sebagai berikut:

Ukuran ruang : 1110 x 850 cm

Luas ruang : 94,35 m²

Kapasitas : 21 orang

Jarak meja pertama dengan papan tulis : 335 cm

Sirkulasi samping kiri : 99 cm

Sirkulasi tengah : 92 cm dan 131 cm

Sirkulasi samping kanan : 86,5 cm

Sirkulasi antar meja : 92 cm dan 131 cm

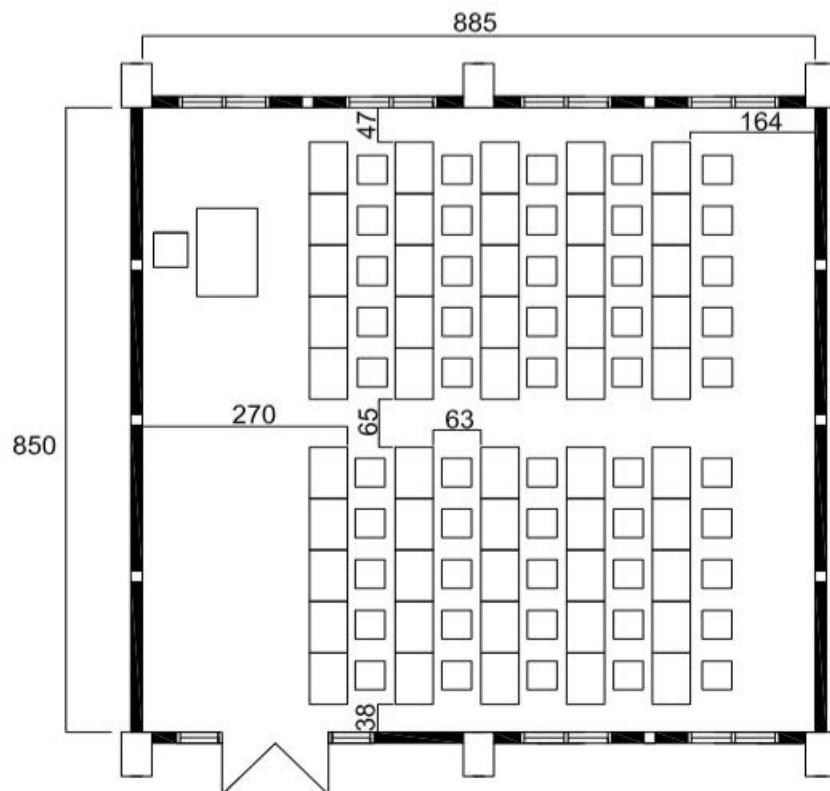
Sirkulasi antar baris : 75 cm

f. RB 6 dan RB 7

RB 6 dan RB 7 merupakan ruang yang terletak di lantai 3 Gedung IDB Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta. Berikut adalah kondisi dan lay out ruang RB 6 dan RB 7:



Gambar 58. Kondisi ruang kuliah RB 6 dan RB 7
(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 59. Lay out ruang kuliah RB 6 dan RB 7
 (Sumber: Hasil observasi, 2019)

Dari hasil observasi didapatkan data sebagai berikut:

Ukuran ruang : 885 x 850 cm

Luas ruang : 75,225 m²

Kapasitas : 41 orang

Jarak meja pertama dengan papan tulis : 270 cm

Sirkulasi samping kiri : 38 cm

Sirkulasi tengah : 65 cm

Sirkulasi samping kanan : 47 cm

Sirkulasi antar meja : Saling

Sirkulasi anter-baris : 63 cm

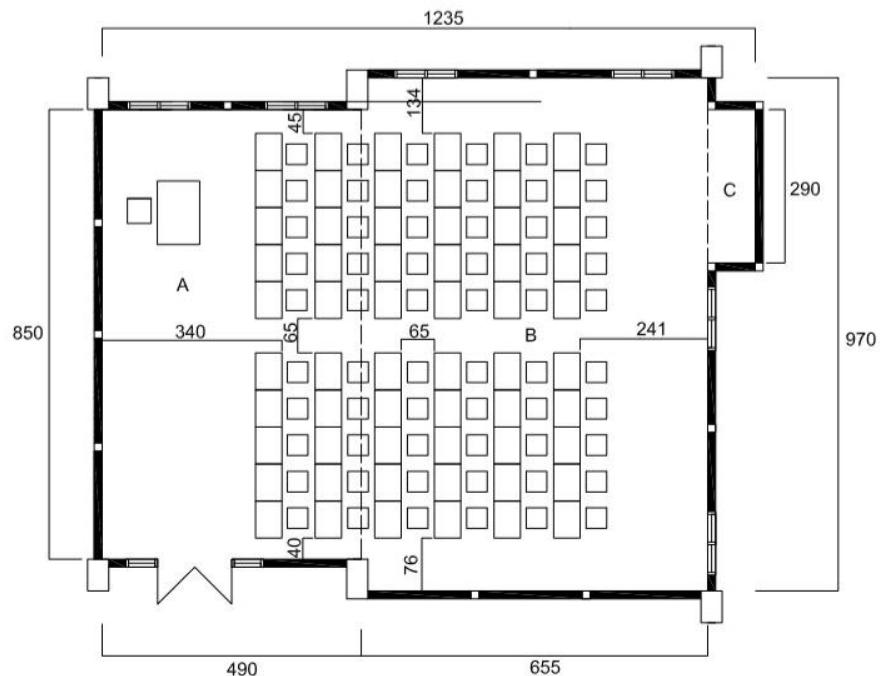
g. RB 8

RB 8 merupakan ruang yang terletak di lantai 3 Gedung IDB Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta.

Berikut adalah kondisi dan lay out ruang RB 8:



Gambar 60. Kondisi ruang kuliah RB 8
(Sumber: Hasil observasi, 2019)



Gambar 61. Lay out ruang kuliah RB 8
(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Dari hasil observasi didapatkan data sebagai berikut:

Ukuran	: $(490 \times 850) + (655 \times 970)$ + (290×90) cm
Luas ruang	: 108 m^2
Kapasitas	: 41 orang
Jarak meja pertama dengan papan tulis	: 340 cm
Sirkulasi samping kiri	: 40 cm dan 76 cm
Sirkulasi tengah	: 65 cm
Sirkulasi samping kanan	: 45 cm dan 134 cm
Sirkulasi antar meja	: Saling berhimpit
Sirkulasi antar baris	: 65 cm

B. Perhitungan

1. Detail Dimensi Furnitur

Berdasarkan tabel 5, di dapatkan rata-rata tinggi badan mahasiswa yaitu $U.01 = 165,55$ cm yang akan dijadikan dasar dalam perhitungan dimensi furnitur.

a. Analisis Antropometri Meja Mahasiswa.

Rumus penentuan ukuran meja:

$$\begin{aligned}\text{Panjang daun meja} &= U.12 + 0,5 (U.09 - U.12) \sqrt{2} \pm 4 \text{ cm} \\ &= 0,22 \times U.01 + 0,5 ((0,52 \times U.01) - (0,22 \times U.01)) \sqrt{2} \\ &\quad \pm 4 \text{ cm} \\ &= 0,22 \times 165,55 + 0,5 ((0,52 \times 165,55) - (0,22 \times 165,55)) \sqrt{2} \pm 4 \text{ cm}\end{aligned}$$

$$= 36,421 + 0,5(86,086 - 36,421)\sqrt{2} \pm 4 \text{ cm}$$

$$= 36,421 + 35,1184 \pm 4 \text{ cm}$$

$$= 71,53 \pm 4 \text{ cm}$$

$$\text{Lebar daun meja} = U.10 - (U.11 - U.10) \pm 4 \text{ cm}$$

$$= 0,42 \times U.01 - ((0,49 \times U.01) - (0,42 \times U.01)) \pm 4 \text{ cm}$$

$$= 0,42 \times 165,55 - ((0,49 \times 165,55) - (0,42 \times 165,55))$$

$$\pm 4 \text{ cm}$$

$$= 69,531 - (81,1195 - 69,531) \pm 4 \text{ cm}$$

$$= 69,531 - 11,5885 \pm 4 \text{ cm}$$

$$= 57,94 \pm 4 \text{ cm}$$

$$\text{Ketinggian meja teori} = U.08 + K.17 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,27 \times U.01) + (0,15 \times U.01) \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,27 \times 165,55) + (0,15 \times 165,55) \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 44,6985 + 24,8325 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 69,53 \pm 2 \text{ cm}$$

$$\text{Ketinggian meja praktik} = K.20 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,50 \times U.01) \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,50 \times 165,55) \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 82,77 \pm 2 \text{ cm}$$

$$\text{Tinggi laci meja} = U.08 + K.18 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,27 \times U.01) + (0,08 \times U.01) \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,27 \times 165,55) + (0,08 \times 165,55) \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 44,6985 + 13,244 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 57,94 \pm 2 \text{ cm}$$

Tabel 19. Hasil perhitungan detail dimensi meja sesuai antropometri penggunanya.

No	Bagian	Hasil Perhitungan (cm)
1	Panjang daun meja	$71,53 \pm 4$
2	Lebar daun meja	$57,94 \pm 4$
3	Tinggi meja teori	$69,53 \pm 2$
4	Tinggi meja praktik	$82,77 \pm 2$
5	Tinggi laci meja	$57,94 \pm 2$

(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Setelah hasil perhitungan standar detail dimensi meja berdasarkan antropometri penggunanya diperoleh, maka selanjutnya data detail dimensi meja di lapangan dibandingkan dengan standar perhitungan detail dimensi meja seperti berikut:

Tabel 20. Perbandingan antara data hasil pengukuran meja jenis 1 dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
Panjang Meja	70	$71,53 \pm 4$	0	Sesuai	2
Lebar Meja	50	$57,94 \pm 4$	8	Kurang Sesuai	
Tinggi Meja	75,5	$69,53 \pm 2$	0	Sesuai	
Tinggi Laci	63	$57,94 \pm 2$	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Tabel 21. Perbandingan antara data hasil pengukuran meja jenis 2 dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
Panjang Meja	160	$71,53 \pm 4$	0	Sesuai	0
Lebar Meja	80	$57,94 \pm 4$	0	Sesuai	
Tinggi Meja	74	$69,53 \pm 2$	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Tabel 22. Perbandingan antara data hasil pengukuran meja jenis 3 dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
Panjang Meja	160	$71,53 \pm 4$	0	Sesuai	0
Lebar Meja	60	$57,94 \pm 4$	0	Sesuai	
Tinggi Meja	75	$69,53 \pm 2$	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Tabel 23. Perbandingan antara data hasil pengukuran meja jenis 4 dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
Panjang Meja	150	$71,53 \pm 4$	0	Sesuai	0
Lebar Meja	74	$57,94 \pm 4$	0	Sesuai	
Tinggi Meja	85	$82,77 \pm 2$	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Tabel 24. Perbandingan antara data hasil pengukuran meja jenis 5 dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
Panjang Meja	230	$71,53 \pm 4$	0	Sesuai	0
Lebar Meja	99	$57,94 \pm 4$	0	Sesuai	
Tinggi Meja	85	$82,77 \pm 2$	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Tabel 25. Perbandingan antara data hasil pengukuran meja jenis 6 dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
Panjang Meja	100	71,53 ± 4	0	Sesuai	0
Lebar Meja	79	57,94 ± 4	0	Sesuai	
Tinggi Meja	85	82,77 ± 2	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Tabel 26. Perbandingan antara data hasil pengukuran meja jenis 7 dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
Panjang Meja	110	71,53 ± 4	0	Sesuai	0
Lebar Meja	60	57,94 ± 4	0	Sesuai	
Tinggi Meja	76	69,53 ± 2	0	Sesuai	

b. Analisis Antropometri Kursi Mahasiswa.

Rumus penentuan ukuran kursi mahasiswa:

$$\text{Panjang bidang duduk kursi teori} = U.12 \pm 4 \text{ cm}$$

$$= 0,22 \times U.01 \pm 4 \text{ cm}$$

$$= 0,22 \times 165,55 \pm 4 \text{ cm}$$

$$= 36,42 \pm 4 \text{ cm}$$

$$\text{Lebar bidang duduk kursi teori} = K.19 - (U.11 - U.10) \pm 4 \text{ cm}$$

$$= 0,29 \times U.01 ((0,49 \times U.01) - (0,42 \times$$

$$U.01)) \pm 4 \text{ cm}$$

$$= 0,29 \times 165,55 ((0,49 \times 165,55) - (0,42 \times$$

$$165,55) \pm 4 \text{ cm}$$

$$= 48,0095 - (81,1195 - 69,531) \pm 4 \text{ cm}$$

$$= 36,42 \pm 4 \text{ cm}$$

Panjang bidang duduk kursi praktik = $28 \pm 4 \text{ cm}$

Lebar bidang duduk kursi praktik = $28 \pm 4 \text{ cm}$

Tinggi bidang duduk kursi teori = $U.08 \pm 2 \text{ cm}$

$$= 0,27 \times U.01 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 0,27 \times 165,55 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 44,69 \pm 2 \text{ cm}$$

Tinggi bidang duduk kursi praktik = $U.08 \pm 2 \text{ cm}$

$$= 0,27 \times U.01 + 15,5 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 0,27 \times 165,55 + 15,5 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 60,19 \pm 2 \text{ cm}$$

Tinggi sandaran kursi teori = $U.08 + K.16 \pm 2 \text{ cm}$

$$= (0,27 \times U.01) + (0,26 \times U.01) \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,27 \times 165,55) + (0,26 \times 165,55) \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (44,69 + 43,04) \pm 2 \text{ cm} = 87,73 \pm 2 \text{ cm}$$

Tabel 27. Hasil perhitungan detail dimensi kursi sesuai antropometri penggunanya.

No	Bagian	Hasil Perhitungan(cm)
1	Panjang bidang duduk	$36,42 \pm 4$
2	Lebar bidang duduk	$36,42 \pm 4$
3	Tinggi bidang duduk kursi teori	$44,69 \pm 2$
4	Tinggi bidang duduk kursi praktik	$60,19 \pm 2$
5	Tinggi sandaran kursi teori	$87,73 \pm 2$

(Sumber: Hasil observasi, 2019)

Setelah hasil perhitungan standar detail dimensi kursi berdasarkan antropometri penggunanya diperoleh, maka selanjutnya data detail dimensi meja di lapangan dibandingkan dengan standar perhitungan detail dimensi meja seperti berikut:

Tabel 28. Perbandingan antara data hasil pengukuran kursi jenis 1 dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
Panjang Bidang Duduk	39	$36,42 \pm 4$	0	Sesuai	0
Lebar Bidang Duduk	39	$36,42 \pm 4$	0	Sesuai	
Tinggi Bidang Duduk Kursi Teori	47	$44,69 \pm 2$	0	Sesuai	
Tinggi Sandaran	87	$87,73 \pm 2$	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Tabel 29. Perbandingan antara data hasil pengukuran kursi jenis 2 dengan hasil perhitungan yang sesuai antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
Panjang Bidang Duduk	45	$36,42 \pm 4$	0	Sesuai	0
Lebar Bidang Duduk	48	$36,42 \pm 4$	0	Sesuai	
Tinggi Bidang Duduk Kursi Teori	45 - 56	$44,69 \pm 2$	0	Sesuai	
Tinggi Sandaran	83 - 95	$87,73 \pm 2$	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Tabel 30. Perbandingan antara data hasil pengukuran kursi jenis 3 dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
Panjang Bidang Duduk	45	$36,42 \pm 4$	0	Sesuai	1,1
Lebar Bidang Duduk	47	$36,42 \pm 4$	0	Sesuai	
Tinggi Bidang Duduk Kursi Teori	47,5	$44,69 \pm 2$	0	Sesuai	
Tinggi Sandaran	84	$87,73 \pm 2$	4,44	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Tabel 31. Perbandingan antara data hasil pengukuran kursi jenis 4 dengan hasil perhitungan yang sesuai antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
Panjang Bidang Duduk	30	28 ± 4	0	Sesuai	0
Lebar Bidang Duduk	30	28 ± 4	0	Sesuai	
Tinggi Bidang Duduk Kursi Praktik	58	$60,19 \pm 2$	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Tabel 32. Perbandingan antara data hasil pengukuran kursi jenis 5 dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
Panjang Bidang Duduk	28	28 ± 4	0	Sesuai	4
Lebar Bidang Duduk	28	28 ± 4	0	Sesuai	
Tinggi Bidang Duduk Kursi Praktik	52	$60,19 \pm 2$	11,92	Kurang Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Tabel 33. Perbandingan antara data hasil pengukuran kursi jenis 6 dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
Panjang Bidang Duduk	25	28 ± 4	0	Sesuai	0
Lebar Bidang Duduk	25	28 ± 4	0	Sesuai	
Tinggi Bidang Duduk Kursi Praktik	59	60,19 ± 2	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

c. Analisis Antropometri Papan Tulis

Perhitungan jarak pandang ideal jika dilihat peletakan dan ukuran papan tulis, jika diketahui a (lebar papan tulis sesuai standar)= 120 cm dan sudut kemiringan ideal 30° maka perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\sin \Theta = a/b$$

$$\sin 30^\circ = 120/b$$

$$0,5b = 120$$

$$b = 120/0,5$$

$$b = 240 \text{ cm}$$

$$\cos \Theta = c/b$$

$$\cos 30^\circ = c/240$$

$$c = 0,86 \times 240$$

$$c = 207,85 \text{ cm}$$

$$e = K.15 + U.08 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,45 \times U.01) + (0,27 \times U.01) \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 74,49 + 44,69 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 119,18 \pm 2 \text{ cm}$$

Hasil perhitungan:

Lebar papan tulis (a)= 120 cm

Jarak mata dengan papan tulis bagian atas (b)= 240 cm

Jarak mata dengan papan tulis bagian bawah (c)= 207,85 cm

Tinggi papan tulis dari lantai (d)= $119,18 \pm 2 \text{ cm}$

Tinggi mata duduk (e)= $119,18 \pm 2 \text{ cm}$

Sudut ideal $\Theta = 30^\circ$

Berikut tabel hasil perhitungan jarak pandang ideal yang akan digunakan sebagai dasar perhitungan:

Tabel 34. Hasil perhitungan jarak pandang ideal

No	Bagian	Perhitungan standar (cm)
1	a	120
2	b	≥ 240
3	c	$\geq 207,85$
4	d	$119,18 \pm 2$
5	e	$119,18 \pm 2$
6	Θ	$\leq 30^\circ$

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Setelah hasil perhitungan standar jarak dan dimensi papan tulis mahasiswa berdasarkan antropometri penggunanya diperoleh, maka selanjutnya data jarak dan dimensi papan tulis di lapangan dibandingkan dengan standar perhitungan jarak dan dimensi papan tulis seperti berikut:

1. Laboratorium Mekanika Tanah.

Lebar papan tulis (a)= 120 cm

Jarak mata dengan papan tulis bagian bawah (c)= 354 cm

Tinggi papan tulis dari lantai (d)= 77 cm

Tinggi mata mahasiswa pada posisi duduk(e)

$$= K.15 + 52 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,45 \times 165,55) + 47 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 74,49 + 52 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 126,5 \pm 2 \text{ cm}$$

Jarak mata dengan papan tulis bagian atas (b)

$$b^2 = a^2 + c^2$$

$$b^2 = 120^2 + 354^2$$

$$b^2 = 14400 + 125316$$

$$b^2 = 139716$$

$$b = \sqrt{139716}$$

$$b = 373,78 \text{ cm}$$

Sudut pandang mata (Θ)

$$\sin \Theta = a/b$$

$$\sin \Theta = 120/373,78$$

$$\sin \Theta = 0,3210$$

$$\Theta = 0,3210 / \sin$$

$$\Theta = 0,3210 \times \sin^{-1}$$

$$\Theta = 18,72^\circ$$

Tabel 35. Perbandingan antara data hasil pengukuran di lapangan dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
a	120	120	0	Sesuai	9,83
b	373,78	≥ 240	0	Sesuai	
c	354	$\geq 207,85$	0	Sesuai	
d	77	$119,18 \pm 2$	54,77	Tidak Sesuai	
e	$126,5 \pm 2$	$119,18 \pm 2$	4,25	Sesuai	
Θ	$18,72^\circ$	$\leq 30^\circ$	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

2. Ruang Rapat.

Lebar papan tulis (a)= 120 cm

Jarak mata dengan papan tulis bagian bawah (c)= 310 cm

Tinggi papan tulis dari lantai (d)= 77 cm

Tinggi mata mahasiswa pada posisi duduk(e)

$$= K \cdot 15 + 47,5 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,45 \times 165,55) + 47 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 74,49 + 47,5 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 122 \pm 2 \text{ cm}$$

Jarak mata dengan papan tulis bagian atas (b)

$$b^2 = a^2 + c^2$$

$$b^2 = 120^2 + 310^2$$

$$b^2 = 14400 + 96100$$

$$b^2 = 110500$$

$$b = \sqrt{110500}$$

$$b = 332,41 \text{ cm}$$

Sudut pandang mata (Θ)

$$\sin \Theta = a/b$$

$$\sin \Theta = 120/332,41$$

$$\sin \Theta = 0,3609$$

$$\Theta = 0,3609 / \sin$$

$$\Theta = 0,3609 \times \sin^{-1}$$

$$\Theta = 21,15^\circ$$

Tabel 36. Perbandingan antara data hasil pengukuran di lapangan dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
a	120	120	0	Sesuai	9,12
b	332,41	≥ 240	0	Sesuai	
c	310	$\geq 207,85$	0	Sesuai	
d	77	$119,18 \pm 2$	54,77	Tidak Sesuai	
e	122 ± 2	$119,18 \pm 2$	0	Sesuai	
Θ	$21,15^\circ$	$\leq 30^\circ$	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

3. Ruang Komputer.

Lebar papan tulis (a)= 120 cm

Jarak mata dengan papan tulis bagian bawah (c)= 405 cm

Tinggi papan tulis dari lantai (d)= 77 cm

Tinggi mata mahasiswa pada posisi duduk(e)

$$= K.15 + 45 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,45 \times 165,55) + 47 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 74,49 + 45 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 119,5 \pm 2 \text{ cm}$$

Jarak mata dengan papan tulis bagian atas (b)

$$b^2 = a^2 + c^2$$

$$b^2 = 120^2 + 405^2$$

$$b^2 = 14400 + 164025$$

$$b^2 = 178425$$

$$b = \sqrt{178425}$$

$$b = 422,40 \text{ cm}$$

Sudut pandang mata (Θ)

$$\sin \Theta = a/b$$

$$\sin \Theta = 120 / 422,40$$

$$\sin \Theta = 0,2840$$

$$\Theta = 0,2840 / \sin$$

$$\Theta = 0,2840 \times \sin^{-1}$$

$$\Theta = 16,49^\circ$$

Tabel 37. Perbandingan antara data hasil pengukuran di lapangan dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
a	120	120	0	Sesuai	9,12
b	422,40	≥ 240	0	Sesuai	
c	405	$\geq 207,85$	0	Sesuai	
d	77	$119,18 \pm 2$	54,77	Tidak Sesuai	
e	$119,5 \pm 2$	$119,18 \pm 2$	0	Sesuai	
Θ	$16,49^\circ$	$\leq 30^\circ$	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

4. Ruang Gambar.

Lebar papan tulis (a)= 120 cm

Jarak mata dengan papan tulis bagian bawah (c)= 335 cm

Tinggi papan tulis dari lantai (d)= 77 cm

Tinggi mata mahasiswa pada posisi duduk(e)

$$\begin{aligned}
&= K.15 + 45 \pm 2 \text{ cm} \\
&= (0,45 \times 165,55) + 47 \pm 2 \text{ cm} \\
&= 74,49 + 45 \pm 2 \text{ cm} \\
&= 119,5 \pm 2 \text{ cm}
\end{aligned}$$

Jarak mata dengan papan tulis bagian atas (b)

$$\begin{aligned}
b^2 &= a^2 + c^2 \\
b^2 &= 120^2 + 335^2 \\
b^2 &= 14400 + 112225 \\
b^2 &= 126625 \\
b &= \sqrt{126625} \\
b &= 355,84 \text{ cm}
\end{aligned}$$

Sudut pandang mata (Θ)

$$\begin{aligned}
\sin \Theta &= a/b \\
\sin \Theta &= 120 / 355,84 \\
\sin \Theta &= 0,3372 \\
\Theta &= 0,3372 / \sin^{-1} \\
\Theta &= 0,3372 \times \sin^{-1} \\
\Theta &= 19,70^\circ
\end{aligned}$$

Tabel 38. Perbandingan antara data hasil pengukuran di lapangan dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
a	120	120	0	Sesuai	9,12
b	355,84	≥ 240	0	Sesuai	
c	335	$\geq 207,85$	0	Sesuai	
d	77	$119,18 \pm 2$	54,77	Tidak Sesuai	
e	$119,5 \pm 2$	$119,18 \pm 2$	0	Sesuai	
Θ	$16,49^\circ$	$\leq 30^\circ$	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

5. RB 6 dan RB 7.

Lebar papan tulis (a)= 120 cm

Jarak mata dengan papan tulis bagian bawah (c)= 270 cm

Tinggi papan tulis dari lantai (d)= 77 cm

Tinggi mata mahasiswa pada posisi duduk(e)

$$= K.15 + 47 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,45 \times 165,55) + 47 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 74,49 + 45 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 121,5 \pm 2 \text{ cm}$$

Jarak mata dengan papan tulis bagian atas (b)

$$b^2 = a^2 + c^2$$

$$b^2 = 120^2 + 270^2$$

$$b^2 = 14400 + 72900$$

$$b^2 = 87300$$

$$b = \sqrt{87300}$$

$$b = 295,46 \text{ cm}$$

Sudut pandang mata (Θ)

$$\sin \Theta = a/b$$

$$\sin \Theta = 120/295,46$$

$$\sin \Theta = 0,4061$$

$$\Theta = 0,4061 / \sin$$

$$\Theta = 0,4061 \times \sin^{-1}$$

$$\Theta = 23,96^\circ$$

Tabel 39. Perbandingan antara data hasil pengukuran di ruang lapangan dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
a	120	120	0	Sesuai	9,12
b	295,46	≥ 240	0	Sesuai	
c	270	$\geq 207,85$	0	Sesuai	
d	77	$119,18 \pm 2$	54,77	Tidak Sesuai	
e	$121,5 \pm 2$	$119,18 \pm 2$	0	Sesuai	
Θ	$23,96^\circ$	$\leq 30^\circ$	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

6. RB 8.

Lebar papan tulis (a)= 120 cm

Jarak mata dengan papan tulis bagian bawah (c)= 340 cm

Tinggi papan tulis dari lantai (d)= 80 cm

Tinggi mata mahasiswa pada posisi duduk(e)

$$= K.15 + 47 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,45 \times 165,55) + 47 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 74,49 + 45 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 121,5 \pm 2 \text{ cm}$$

Jarak mata dengan papan tulis bagian atas (b)

$$b^2 = a^2 + c^2$$

$$b^2 = 120^2 + 340^2$$

$$b^2 = 14400 + 115,600$$

$$b^2 = 130000$$

$$b = \sqrt{130000}$$

$$b = 360,55 \text{ cm}$$

Sudut pandang mata (Θ)

$$\sin \Theta = a/b$$

$$\sin \Theta = 120 / 360,55$$

$$\sin \Theta = 0,3328$$

$$\Theta = 0,3328 / \sin$$

$$\Theta = 0,3328 \times \sin^{-1}$$

$$\Theta = 19,43^\circ$$

Tabel 40. Perbandingan antara data hasil pengukuran di lapangan dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
a	120	120	0	Sesuai	8,16
b	360,55	≥ 240	0	Sesuai	
c	340	$\geq 207,85$	0	Sesuai	
d	80	$119,18 \pm 2$	48,97	Tidak Sesuai	
e	$121,5 \pm 2$	$119,18 \pm 2$	0	Sesuai	
Θ	$19,43^\circ$	$\leq 30^\circ$	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

d. Analisis Antropometri Layar Proyektor

Berdasarkan hasil pengukuran tinggi badan mahasiswa, didapatkan data rata-rata tinggi badan mahasiswa yang digunakan sebagai dasar perhitungan yaitu $U.01 = 165,55 \text{ cm}$. Berikut adalah

perhitungan dan peletakkan layar proyektor di dalam ruang kuliah yang sesuai antropometri mahasiswa:

Tinggi layar dari lantai

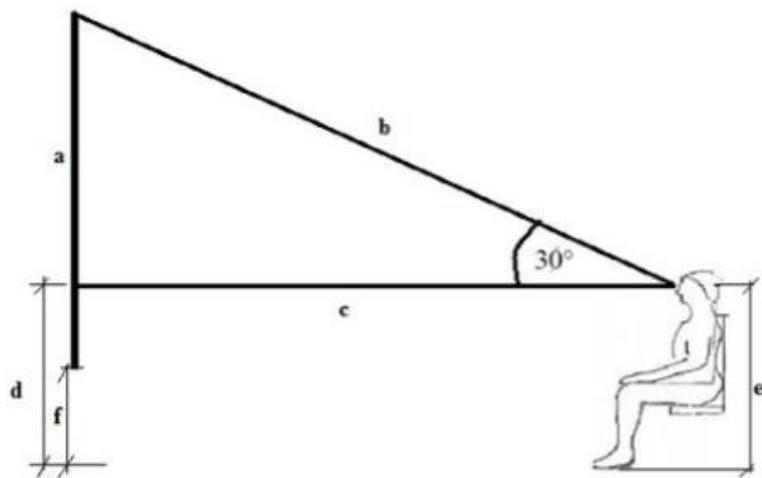
$$\text{TMD (e)} = K.15 + U.08 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,45 \times U.01) + (0,27 \times U.01) \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 74,49 + 44,69 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 119,18 \pm 2 \text{ cm}$$

Jarak Pandang



Gambar 62. Perhitungan jarak pandang dengan layar proyektor
(Sumber: Aminah, 2013)

$$\sin \Theta = 175 / b$$

$$\sin 30^\circ = 175 / b$$

$$0,5b = 175$$

$$b = 175 / 0,5$$

$$b = 350$$

$$\cos \Theta = c / b$$

$$\cos 30^\circ = c / 350$$

$$c = 0,86 \times 350$$

$$c = 301 \text{ cm}$$

Jarak maksimal layar dengan meja terakhir = 5 x lebar layar

$$= 5 \times 175 \text{ cm}$$

$$= 875 \text{ cm}$$

Hasil perhitungan:

Lebar layar proyektor (a)=175 cm

Jarak mata dengan proyektor bagian atas (b)= 350 cm

Jarak mata dengan proyektor bagian bawah (c)= 301 cm

Tinggi layar proyektor dari lantai (d)= $119,18 \pm 2$ cm

Tinggi mata duduk (e)= $119,18 \pm 2$ cm

Sudut ideal $\Theta = 30^\circ - 33^\circ$

Jarak maksimal layar dengan meja terakhir (x)= 850 cm

Tabel 41. Hasil perhitungan jarak pandang ideal

No	Bagian	Perhitungan standar (cm)
1	a	175
2	b	≥ 350
3	c	≥ 301
4	d	$119,18 \pm 2$
5	e	$119,18 \pm 2$
6	Θ	$30^\circ - 33^\circ$
7	x	850

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Setelah hasil perhitungan standar jarak dan dimensi layar proyektor berdasarkan antropometri penggunanya diperoleh, maka selanjutnya data jarak dan dimensi layar proyektor di lapangan dibandingkan dengan standar perhitungan jarak dan dimensi layar proyektor seperti berikut:

1. Laboratorium Mekanika Tanah.

Lebar layar proyektor (a)= 175 cm

Jarak mata dengan layar proyektor bagian bawah (c)= 354 cm

Tinggi layar proyektor dari lantai (d)= 125 cm

Tinggi mata duduk (e)

$$= K.15 + 52 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,45 \times 165,55) + 52 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 74,49 + 52 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 126,5 \pm 2 \text{ cm}$$

Jarak mata dengan papan tulis bagian atas (b)

$$b^2 = a^2 + c^2$$

$$b^2 = 175^2 + 354^2$$

$$b^2 = 30625 + 125316$$

$$b^2 = 155941$$

$$b = \sqrt{155941}$$

$$b = 394,89 \text{ cm}$$

Sudut pandang mata (Θ)

$$\sin \Theta = a/b$$

$$\sin \Theta = 175 / 394,89$$

$$\sin \Theta = 0,4431$$

$$\Theta = 0,4431 / \sin$$

$$\Theta = 0,4431 \times \sin^{-1}$$

$$\Theta = 26,30^\circ$$

Jarak maksimal layar dengan meja terakhir (x)= 786 cm

Tabel 42. Perbandingan antara data hasil pengukuran di lapangan dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
a	175	175	0	Sesuai	2
b	378,86	≥ 350	0	Sesuai	
c	354	≥ 301	0	Sesuai	
d	125	$119,18 \pm 2$	0	Sesuai	
e	$126,5 \pm 2$	$119,18 \pm 2$	0	Sesuai	
Θ	$26,30^\circ$	$30^\circ - 33^\circ$	14,06	Kurang Sesuai	
x	786	≤ 875	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

2. Ruang Rapat.

Lebar layar proyektor (a)= 175 cm

Jarak mata dengan layar proyektor bagian bawah (c)= 310 cm

Tinggi layar proyektor dari lantai (d)= 125 cm

Tinggi mata duduk (e)

$$= K.15 + 47,5 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,45 \times 165,55) + 47,5 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 74,49 + 47,5 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 122 \pm 2 \text{ cm}$$

Jarak mata dengan papan tulis bagian atas (b)

$$b^2 = a^2 + c^2$$

$$b^2 = 175^2 + 310^2$$

$$b^2 = 30625 + 96100$$

$$b^2 = 126725$$

$$b = \sqrt{126725}$$

$$b = 355,98 \text{ cm}$$

Sudut pandang mata (Θ)

$$\sin \Theta = a/b$$

$$\sin \Theta = 175/ 355,98$$

$$\sin \Theta = 0,4916$$

$$\Theta = 0,4916 / \sin$$

$$\Theta = 0,4916 \times \sin^{-1}$$

$$\Theta = 29,44^\circ$$

Jarak maksimal layar dengan meja terakhir (x)= 800 cm

Tabel 43. Perbandingan antara data hasil pengukuran di lapangan dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
a	175	175	0	Sesuai	0,27
b	355,98	≥ 350	0	Sesuai	
c	310	≥ 301	0	Sesuai	
d	125	$119,18 \pm 2$	0	Sesuai	
e	125	$119,18 \pm 2$	0	Sesuai	
Θ	$29,44^\circ$	$30^\circ - 33^\circ$	1,9	Sesuai	
x	800	≤ 875	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

3. Ruang Komputer.

Lebar layar proyektor (a)= 175 cm

Jarak mata dengan layar proyektor bagian bawah (c)= 405 cm

Tinggi layar proyektor dari lantai (d)= 130 cm

Tinggi mata duduk (e)

$$= K.15 + 45 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,45 \times 165,55) + 45 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 74,49 + 45 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 119,5 \pm 2 \text{ cm}$$

Jarak mata dengan papan tulis bagian atas (b)

$$b^2 = a^2 + c^2$$

$$b^2 = 175^2 + 405^2$$

$$b^2 = 30625 + 165025$$

$$b^2 = 195650$$

$$b = \sqrt{195650}$$

$$b = 442,32 \text{ cm}$$

Sudut pandang mata (Θ)

$$\sin \Theta = a/b$$

$$\sin \Theta = 175 / 442,32$$

$$\sin \Theta = 0,3956$$

$$\Theta = 0,3956 / \sin$$

$$\Theta = 0,3956 \times \sin^{-1}$$

$$\Theta = 23,30^\circ$$

Jarak maksimal layar dengan meja terakhir (x) = 808 cm

Tabel 44. Perbandingan antara data hasil pengukuran di lapangan dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
a	175	175	0	Sesuai	4,10
b	442,32	≥ 350	0	Sesuai	
c	405	≥ 301	0	Sesuai	
d	130	$119,18 \pm 2$	0	Sesuai	
e	$119,5 \pm 2$	$119,18 \pm 2$	0	Sesuai	
Θ	$23,30^\circ$	$30^\circ - 33^\circ$	28,75	Tidak Sesuai	
x	808	≤ 875	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

4. Ruang Gambar.

Lebar layar proyektor (a)= 175 cm

Jarak mata dengan layar proyektor bagian bawah (c)= 335 cm

Tinggi layar proyektor dari lantai (d)= 127 cm

Tinggi mata duduk (e)

$$= K.15 + 45 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,45 \times 165,55) + 45 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 74,49 + 45 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 119,5 \pm 2 \text{ cm}$$

Jarak mata dengan papan tulis bagian atas (b)

$$b^2 = a^2 + c^2$$

$$b^2 = 175^2 + 335^2$$

$$b^2 = 30625 + 112225$$

$$b^2 = 142850$$

$$b = \sqrt{142850}$$

$$b = 377,95 \text{ cm}$$

Sudut pandang mata (Θ)

$$\sin \Theta = a/b$$

$$\sin \Theta = 175 / 377,95$$

$$\sin \Theta = 0,4630$$

$$\Theta = 0,4630 / \sin$$

$$\Theta = 0,4630 \times \sin^{-1}$$

$$\Theta = 27,58^\circ$$

Jarak maksimal layar dengan meja terakhir (x)= 895 cm

Tabel 45. Perbandingan antara data hasil pengukuran di lapangan dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
a	175	175	0	Sesuai	
b	377,95	≥ 270	0	Sesuai	
c	335	$\geq 232,2$	0	Sesuai	
d	127	$119,18 \pm 2$	0	Sesuai	
e	$119,5 \pm 2$	$119,18 \pm 2$	0	Sesuai	
Θ	27,58 °	30° - 33°	8,77	Kurang Sesuai	
x	895	≤ 875	2,23	Sesuai	1,57

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

5. Ruang RB 6.

Lebar layar proyektor (a)= 175 cm

Jarak mata dengan layar proyektor bagian bawah (c)= 270 cm

Tinggi layar proyektor dari lantai (d)= 125 cm

Tinggi mata duduk (e)

$$= K.15 + 47 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= (0,45 \times 165,55) + 47 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 74,49 + 47 \pm 2 \text{ cm}$$

$$= 121,5 \pm 2 \text{ cm}$$

Jarak mata dengan papan tulis bagian atas (b)

$$b^2 = a^2 + c^2$$

$$b^2 = 175^2 + 270^2$$

$$b^2 = 30625 + 72900$$

$$b^2 = 103525$$

$$b = \sqrt{103525}$$

$$b = 321,75 \text{ cm}$$

Sudut pandang mata (Θ)

$$\sin \Theta = a/b$$

$$\sin \Theta = 175/321,75$$

$$\sin \Theta = 0,4472$$

$$\Theta = 0,5439 / \sin$$

$$\Theta = 0,5439 \times \sin^{-1}$$

$$\Theta = 32,94^\circ$$

Jarak maksimal layar dengan meja terakhir (x) = 721 cm

Tabel 46. Perbandingan antara data hasil pengukuran di lapangan dengan standar antropometri penggunanya.

Bagian	Dimensi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Perhitungan Antropometri			
a	175	175	0	Sesuai	0
b	321,75	≥ 270	0	Sesuai	
c	270	$\geq 232,2$	0	Sesuai	
d	125	$119,18 \pm 2$	0	Sesuai	
e	$121,5 \pm 2$	$119,18 \pm 2$	0	Sesuai	
Θ	$32,94^\circ$	$30^\circ - 33^\circ$	0	Sesuai	
x	721	≤ 875	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

e. Sirkulasi dan Luas Ruangan.

1. Sirkulasi Laboratorium Bahan Bangunan.

Tabel 47. Perbandingan antara data hasil pengukuran di lapangan dengan standar.

Bagian	Jalur Sirkulasi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Data Perhitungan			
Samping Kanan	265	61	0	Sesuai	0
Samping Kiri	325	61	0	Sesuai	
Antar Baris	96,5	61	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Perhitungan luas ruang:

$$LRT = SPT \times JPT$$

$$= 2 \times 21$$

$$= 42 \text{ m}^2$$

Luas ruang di lapangan = 79,08 m²

Toleransi Fungsional = Luas ruang di lapangan melebihi LRT jadi luas ruang laboratorium bahan bangunan memenuhi standar.

Dari hasil perhitungan menunjukkan luas ruang melebihi luas standar yang disarankan. Dengan demikian, luas laboratorium bahan bangunan termasuk ke dalam kategori ruangan yang sesuai standar.

2. Sirkulasi Laboratorium Mekanika Tanah.

Tabel 48. Perbandingan antara data hasil pengukuran di lapangan dengan standar.

Bagian	Jalur Sirkulasi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Data Perhitungan			
Samping Kanan	230 dan 259	61	0 dan 0	Sesuai dan Sesuai	12,5
Tengah	0 dan 85	61	100 dan 0	Tidak Sesuai dan Sesuai	
Samping Kiri	96 dan 132	61	0 dan 0	Sesuai dan Sesuai	
Antar Baris	70	61	0	Sesuai	
Antar Meja	85	61	0	Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Perhitungan luas ruang:

$$LRT = SPT \times JPT$$

$$= 2 \times 21$$

$$= 42 \text{ m}^2$$

Luas ruang di lapangan = 116,145 m²

Toleransi Fungsional = Luas ruang di lapangan melebihi LRT jadi luas ruang laboratorium mekanika tanah memenuhi standar.

Dari hasil perhitungan menunjukkan luas ruang melebihi luas standar yang disarankan. Dengan demikian, luas laboratorium mekanika tanah termasuk ke dalam kategori ruangan yang sesuai standar.

3. Sirkulasi Ruang Rapat.

Tabel 49. Perbandingan antara data hasil pengukuran di lapangan dengan standar.

Bagian	Jalur Sirkulasi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Data Perhitungan			
Samping Kanan	72,5	61	0	Sesuai	20
Tengah	65	61	0	Sesuai	
Samping Kiri	72,5	61	0	Sesuai	
Antar Baris	85	61	0	Sesuai	
Antar Meja	0	61	100	Tidak Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Perhitungan luas ruang:

$$\text{LRT} = \text{SPT} \times \text{JPT}$$

$$= 2 \times 33$$

$$= 66 \text{ m}^2$$

Luas ruang di lapangan = 75,22 m²

Toleransi Fungsional= Luas ruang di lapangan melebihi LRT jadi luas ruang rapat memenuhi standar.

Dari hasil perhitungan menunjukkan luas ruang melebihi luas standar yang disarankan. Dengan demikian, luas ruang rapat termasuk ke dalam kategori ruangan yang sesuai standar.

4. Sirkulasi Ruang Komputer.

Tabel 50. Perbandingan antara data hasil pengukuran di lapangan dengan standar.

Bagian	Jalur Sirkulasi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Data Perhitungan			
Samping Kanan	76,5	61	0	Sesuai	21
Tengah	40	61	52,5	Tidak Sesuai	
Samping Kiri	80	61	0	Sesuai	
Antar Baris	74,6	61	0	Sesuai	
Antar Meja	40	61	52,5	Tidak Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Perhitungan luas ruang:

$$LRT = SPT \times JPT$$

$$= 2 \times 21$$

$$= 42 \text{ m}^2$$

Luas ruang di lapangan= 75,22 m²

Toleransi Fungsional= Luas ruang di lapangan melebihi LRT jadi luas ruang komputer memenuhi standar.

Dari hasil perhitungan menunjukkan luas ruang melebihi luas standar yang disarankan. Dengan demikian, luas ruang komputer termasuk ke dalam kategori ruangan yang sesuai standar.

5. Sirkulasi Ruang Gambar.

Tabel 51. Perbandingan antara data hasil pengukuran di lapangan dengan standar.

Bagian	Jalur Sirkulasi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Data Perhitungan			
Samping Kanan	86,5	61	0	Sesuai	0
Tengah	92,25 dan 131,25	61	0 dan 0	Sesuai dan Sesuai	
Samping Kiri	99	61	0	Sesuai	
Antar Baris	75	61	0	Sesuai	
Antar Meja	92,25 dan 132,25	61	0 dan 0	Sesuai dan Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Perhitungan luas ruang:

$$LRT = SPT \times JPT$$

$$= 2 \times 21$$

$$= 42 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas ruang di lapangan} = 94,35 \text{ m}^2$$

Toleransi Fungsional = Luas ruang di lapangan melebihi LRT jadi
luas ruang gambar memenuhi standar.

Dari hasil perhitungan menunjukkan luas ruang melebihi luas standar yang disarankan. Dengan demikian, luas ruang gambar termasuk ke dalam kategori ruangan yang sesuai standar.

6. Sirkulasi Ruang RB 6 dan RB 7.

Tabel 52. Perbandingan antara data hasil pengukuran di lapangan dengan standar.

Bagian	Jalur Sirkulasi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Data Perhitungan			
Samping Kanan	47	61	29,78	Tidak Sesuai	38,06
Tengah	65	61	0	Sesuai	
Samping Kiri	38	61	60,52	Tidak Sesuai	
Antar Baris	62,75	61	0	Sesuai	
Antar Meja	0	61	100	Tidak Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Perhitungan luas ruang:

$$LRT = SPT \times JPT$$

$$= 2 \times 41$$

$$= 82 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas ruang di lapangan} = 75,22 \text{ m}^2$$

$$\text{Toleransi Fungsional} = (82 - 75,22) / 82 \times 100\%$$

$$= 6,78 / 102 \times 100\%$$

$$= 8,26\%$$

Dari hasil perhitungan menunjukkan perbedaan toleransi fungsional <10 % yaitu 8,26 % yang dikategorikan ruang kuliah sesuai standar.

7. Sirkulasi Ruang RB 8.

Tabel 53. Perbandingan antara data hasil pengukuran di lapangan dengan standar.

Bagian	Jalur Sirkulasi (cm)		Signifikansi (%)	Keterangan	Signifikansi Total (%)
	Data Lapangan	Data Perhitungan			
Samping Kanan	45 dan 134,5	61	35,55 dan 0	Tidak Sesuai dan Sesuai	26,86
Tengah	65	61	0	Sesuai	
Samping Kiri	40 dan 76,5	61	52,5 dan 0	Tidak Sesuai dan Sesuai	
Antar Baris	65	61	0	Sesuai	
Antar Meja	0	61	100	Tidak Sesuai	

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

Perhitungan luas ruang:

$$LRT = SPT \times JPT$$

$$= 2 \times 41$$

$$= 82 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas ruang di lapangan} = 108 \text{ m}^2$$

Dari hasil perhitungan menunjukkan luas ruang melebihi luas standar yang disarankan. Dengan demikian, luas ruang RB 8 termasuk ke dalam kategori ruangan yang sesuai standar.

C. Pembahasan

1. Meja

a. Meja Jenis 1

Berdasarkan tabel 20, menunjukkan nilai signifikansi panjang meja adalah 0%; nilai signifikansi lebar meja adalah 8%; nilai

signifikansi tinggi meja adalah 0%, dan nilai signifikansi tinggi laci adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi meja jenis 1 adalah $8\% / 4 = 2\%$.

b. Meja Jenis 2

Berdasarkan tabel 21, menunjukkan nilai signifikansi panjang meja adalah 0%; nilai signifikansi lebar meja adalah 0%; dan nilai signifikansi tinggi meja adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi meja jenis 2 adalah $0\% / 3 = 0\%$.

c. Meja Jenis 3

Berdasarkan tabel 22, menunjukkan nilai signifikansi panjang meja adalah 0%; nilai signifikansi lebar meja adalah 0%; dan nilai signifikansi tinggi meja adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi meja jenis 3 adalah $0\% / 3 = 0\%$.

d. Meja Jenis 4

Berdasarkan tabel 23, menunjukkan nilai signifikansi panjang meja adalah 0%; nilai signifikansi lebar meja adalah 0%; dan nilai signifikansi tinggi meja adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi meja jenis 4 adalah $0\% / 3 = 0\%$.

e. Meja Jenis 5

Berdasarkan tabel 24, menunjukkan nilai signifikansi panjang meja adalah 0%; nilai signifikansi lebar meja adalah 0%; dan nilai signifikansi tinggi meja adalah 0%. Sehingga menurut aturan signifikansi, presentase signifikansi meja jenis 5 adalah $0\% / 3 = 0\%$.

f. Meja Jenis 6

Berdasarkan tabel 25, menunjukkan nilai signifikansi panjang meja adalah 0%; nilai signifikansi lebar meja adalah 0%; dan nilai signifikansi tinggi meja adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi meja jenis 6 adalah $0\% / 3 = 0\%$.

g. Meja Jenis 7

Berdasarkan tabel 26, menunjukkan nilai signifikansi panjang meja adalah 0%; nilai signifikansi lebar meja adalah 0%; dan nilai signifikansi tinggi meja adalah 0%. Jadi menurut aturan signifikansi, presentase signifikansi meja jenis 7 adalah $0\% / 3 = 0\%$.

2. Kursi

a. Kursi Jenis 1

Berdasarkan tabel 28, menunjukkan nilai signifikansi panjang bidang duduk adalah 0%; nilai signifikansi lebar bidang duduk adalah 0%; nilai signifikansi tinggi bidang duduk adalah 0%; dan nilai signifikansi tinggi sandaran adalah 0,83%. Jadi, nilai signifikansi kursi jenis 1 adalah $0,83\% / 3 = 0,2\%$.

b. Kursi Jenis 2

Berdasarkan tabel 29, menunjukkan nilai signifikansi panjang bidang duduk adalah 0%; nilai signifikansi lebar bidang duduk adalah 0%; nilai signifikansi tinggi bidang duduk adalah 0%; dan nilai signifikansi tinggi sandaran adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi kursi jenis 2 adalah $0\% / 3 = 0\%$.

c. Kursi Jenis 3

Berdasarkan tabel 30, menunjukkan nilai signifikansi panjang bidang duduk adalah 0%; nilai signifikansi lebar bidang duduk adalah 0%; nilai signifikansi tinggi bidang duduk adalah 0%; dan nilai signifikansi tinggi sandaran adalah 4,44%.. Jadi, nilai signifikansi kursi jenis 3 adalah $4,44\% / 3 = 1,11\%$.

d. Kursi Jenis 4

Berdasarkan tabel 31, menunjukkan nilai signifikansi panjang bidang duduk adalah 0%; nilai signifikansi lebar bidang duduk adalah 0%; dan nilai signifikansi tinggi bidang duduk adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi kursi jenis 4 adalah $0\% / 3 = 0\%$.

e. Kursi Jenis 5

Berdasarkan tabel 32, menunjukkan nilai signifikansi panjang bidang duduk adalah 0%; nilai signifikansi lebar bidang duduk adalah 0%; dan nilai signifikansi tinggi bidang duduk adalah 11,92%. Jadi, nilai signifikansi kursi jenis 5 adalah $11,92\% / 3 = 4\%$.

f. Kursi Jenis 6

Berdasarkan tabel 33, menunjukkan nilai signifikansi panjang bidang duduk adalah 0%; nilai signifikansi lebar bidang duduk adalah 0%; dan nilai signifikansi tinggi bidang duduk adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi kursi jenis 6 adalah $0\% / 3 = 0\%$.

3. Papan Tulis

a. Papan Tulis Laboratorium Mekanika Tanah.

Berdasarkan tabel 35, menunjukkan nilai signifikansi bagian a adalah 0%; nilai signifikansi bagian b adalah 0%; nilai signifikansi bagian c adalah 0%; nilai signifikansi bagian d adalah 54,77%; nilai signifikansi bagian e adalah 4,25%; dan nilai signifikansi bagian Θ adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi papan tulis laboratorium mekanika tanah adalah $^{159,02\%}/_6 = 9,83\%$.

b. Papan Tulis Ruang Rapat.

Berdasarkan tabel 36, menunjukkan menunjukkan nilai signifikansi bagian a adalah 0%; nilai signifikansi bagian b adalah 0%; nilai signifikansi bagian c adalah 0%; nilai signifikansi bagian d adalah 54,77%; nilai signifikansi bagian e adalah 0%; dan nilai signifikansi bagian Θ adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi papan tulis ruang rapat adalah $^{54,77\%}/_6 = 9,12\%$.

c. Papan Tulis Ruang Komputer.

Berdasarkan tabel 37, menunjukkan menunjukkan nilai signifikansi bagian a adalah 0%; nilai signifikansi bagian b adalah 0%; nilai signifikansi bagian c adalah 0%; nilai signifikansi bagian d adalah 54,77%; nilai signifikansi bagian e adalah 0%; dan nilai signifikansi bagian Θ adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi papan tulis ruang komputer adalah $^{54,77\%}/_6 = 9,12\%$.

d. Papan Tulis Ruang Gambar.

Berdasarkan tabel 38, menunjukkan menunjukkan nilai signifikansi bagian a adalah 0%; nilai signifikansi bagian b adalah 0%; nilai signifikansi bagian c adalah 0%; nilai signifikansi bagian d adalah 54,77%; nilai signifikansi bagian e adalah 0%; dan nilai signifikansi bagian Θ adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi papan tulis ruang gambar adalah $54,77\% / 6 = 9,12\%$.

e. Papan Tulis Ruang RB 6 dan RB 7.

Berdasarkan tabel 39, menunjukkan menunjukkan nilai signifikansi bagian a adalah 0%; nilai signifikansi bagian b adalah 0%; nilai signifikansi bagian c adalah 0%; nilai signifikansi bagian d adalah 54,77%; nilai signifikansi bagian e adalah 0%; dan nilai signifikansi bagian Θ adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi papan tulis ruang RB 6 dan RB 7 adalah $54,77\% / 6 = 9,12\%$.

f. Papan Tulis Ruang RB 8.

Berdasarkan tabel 40, menunjukkan menunjukkan nilai signifikansi bagian a adalah 0%; nilai signifikansi bagian b adalah 0%; nilai signifikansi bagian c adalah 0%; nilai signifikansi bagian d adalah 48,97%; nilai signifikansi bagian e adalah 0%; dan nilai signifikansi bagian Θ adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi papan tulis laboratorium ruang RB 8 adalah $48,97\% / 6 = 8,16\%$.

4. Layar Proyektor.

a. Layar Proyektor Laboratorium Mekanika Tanah.

Berdasarkan tabel 42, menunjukkan nilai signifikansi bagian a adalah 0%; nilai signifikansi bagian b adalah 0%; nilai signifikansi bagian c adalah 0%; nilai signifikansi bagian d adalah 0%; nilai signifikansi bagian e adalah 0%; nilai signifikansi bagian Θ adalah 14,06%; dan nilai signifikansi bagian x adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi layar proyektor laboratorium mekanika tanah adalah $^{14,06\%}/_7 = 2\%$.

b. Layar Proyektor Ruang Rapat.

Berdasarkan tabel 43, menunjukkan nilai signifikansi bagian a adalah 0%; nilai signifikansi bagian b adalah 0%; nilai signifikansi bagian c adalah 0%; nilai signifikansi bagian d adalah 0%; nilai signifikansi bagian e adalah 0%; nilai signifikansi bagian Θ adalah 1,9%; dan nilai signifikansi bagian x adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi layar proyektor ruang rapat adalah $^{1,9\%}/_7 = 0,27\%$.

c. Layar Proyektor Ruang Komputer.

Berdasarkan tabel 44, menunjukkan nilai signifikansi bagian a adalah 0%; nilai signifikansi bagian b adalah 0%; nilai signifikansi bagian c adalah 0%; nilai signifikansi bagian d adalah 0%; nilai signifikansi bagian e adalah 0%; nilai signifikansi bagian Θ adalah 28,75%; dan nilai signifikansi bagian x adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi layar proyektor ruang komputer adalah $^{28,75\%}/_7 = 4,10\%$.

d. Layar Proyektor Ruang Gambar

Berdasarkan tabel 45, menunjukkan nilai signifikansi bagian a adalah 0%; nilai signifikansi bagian b adalah 0%; nilai signifikansi bagian c adalah 0%; nilai signifikansi bagian d adalah 0%; nilai signifikansi bagian e adalah 0%; nilai signifikansi bagian Θ adalah 8,77%; dan nilai signifikansi bagian x adalah 2,23%. Jadi, nilai signifikansi layar proyektor ruang gambar adalah $^{11\%}/_7 = 1,57\%$.

e. Layar Proyektor RB 6

Berdasarkan tabel 46, menunjukkan nilai signifikansi bagian a adalah 0%; nilai signifikansi bagian b adalah 0%; nilai signifikansi bagian c adalah 0%; nilai signifikansi bagian d adalah 0%; nilai signifikansi bagian e adalah 0%; nilai signifikansi bagian Θ adalah 0%; dan nilai signifikansi bagian x adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi layar proyektor ruang RB 6 adalah $^{0\%}/_7 = 0\%$.

5. Sirkulasi Ruang

a. Sirkulasi Laboratorium Bahan Bangunan.

Berdasarkan tabel 47, menunjukkan nilai signifikansi sirkulasi samping kanan adalah 0%; nilai signifikansi samping kiri adalah 0%; dan nilai signifikansi antar baris adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi sirkulasi ruang laboratorium bahan bangunan adalah $^{0\%}/_3 = 0\%$.

b. Sirkulasi Laboratorium Mekanika Tanah.

Berdasarkan tabel 48, menunjukkan nilai signifikansi sirkulasi samping kanan adalah 0% dan 0%; nilai signifikansi sirkulasi tengah

adalah 100% dan 0%; nilai signifikansi samping kiri adalah 0% dan 0%; nilai signifikansi antar baris adalah 0%; dan nilai signifikansi antar meja adalah 0%. Jadi, nilai signifikansi sirkulasi ruang laboratorium mekanika tanah adalah $100\% / 8 = 12,5\%$.

c. Sirkulasi Ruang Rapat.

Berdasarkan tabel 49, menunjukkan nilai signifikansi sirkulasi samping kanan adalah 0%; nilai signifikansi sirkulasi tengah adalah 0%; nilai signifikansi samping kiri adalah 0%; nilai signifikansi antar baris adalah 0%; dan nilai signifikansi antar meja adalah 100%. Jadi, nilai signifikansi sirkulasi ruang rapat adalah $100\% / 5 = 20\%$.

d. Sirkulasi Ruang Komputer.

Berdasarkan tabel 50, menunjukkan nilai signifikansi sirkulasi samping kanan adalah 0%; nilai signifikansi sirkulasi tengah adalah 52,5%; nilai signifikansi samping kiri adalah 0%; nilai signifikansi antar baris adalah 0%; dan nilai signifikansi antar meja adalah 52,5%. Jadi, nilai signifikansi sirkulasi ruang komputer adalah $105\% / 5 = 21\%$.

e. Sirkulasi Ruang Gambar.

Berdasarkan tabel 51, menunjukkan nilai signifikansi sirkulasi samping kanan adalah 0%; nilai signifikansi sirkulasi tengah adalah 0% dan 0%; nilai signifikansi samping kiri adalah 0%; nilai signifikansi antar baris adalah 0%; dan nilai signifikansi antar meja adalah 0% dan 0%. Jadi, nilai signifikansi sirkulasi ruang gambar adalah $0\% / 7 = 0\%$.

f. Sirkulasi Ruang RB 6 dan RB 7.

Berdasarkan tabel 52, menunjukkan nilai signifikansi sirkulasi samping kanan adalah 29,78%; nilai signifikansi sirkulasi tengah adalah 0%; nilai signifikansi samping kiri adalah 60,52%; nilai signifikansi antar baris adalah 0%; dan nilai signifikansi antar meja adalah 100%. Jadi, nilai signifikansi sirkulasi ruang RB 6 dan RB 7 adalah $^{190,3\%}/_5 = 38,06\%$.

g. Sirkulasi Ruang RB 8

Berdasarkan tabel 53, menunjukkan nilai signifikansi sirkulasi samping kanan adalah 35,55% dan 0%; nilai signifikansi sirkulasi tengah adalah 0%; nilai signifikansi samping kiri adalah 52,5% dan 0%; nilai signifikansi antar baris adalah 0%; dan nilai signifikansi antar meja adalah 100%. Jadi, nilai signifikansi sirkulasi ruang RB 8 adalah $^{188,05\%}/_7 = 26,86\%$.

6. Rekapitulasi Hasil Perhitungan

Hasil dari perhitungan kemudian dibuat rekapitulasi dan akan dikategorikan berdasarkan nilai dan predikat arsitektur gedung. Kategori penilaian akhir didapatkan dari tabel Kriteria Nilai Keandalan Bangunan Gedung. Tabel 4 menjadi acuan kategori penilaian akhir arsitektur bangunan. Penilaian ini menggunakan standar Kementerian PUPR dari Direktorat Jenderal Perumahan dan Pemukiman dalam menilai keandalan bangunan.

a. Meja

Berikut adalah hasil rekapitulasi perhitungan antropometri meja yang ada di Gedung IDB Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta:

Tabel 54. Rekapitulasi hasil perhitungan antropometri meja.

No	Jenis Meja	Keterangan	Nilai Signifikansi
1	Meja Jenis 1	Sesuai	2%
2	Meja Jenis 2	Sesuai	0%
3	Meja Jenis 3	Sesuai	0%
4	Meja Jenis 4	Sesuai	0%
5	Meja Jenis 5	Sesuai	0%
6	Meja Jenis 6	Sesuai	0%
7	Meja Jenis 7	Sesuai	0%

(Sumber: Hasil Penelitian, 2019)

b. Kursi

Berikut adalah hasil rekapitulasi perhitungan antropometri kursi yang ada di Gedung IDB Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta:

Tabel 55. Rekapitulasi hasil perhitungan antropometri kursi.

No	Jenis Meja	Keterangan	Nilai Signifikansi
1	Kursi Jenis 1	Sesuai	0%
2	Kursi Jenis 2	Sesuai	0%
3	Kursi Jenis 3	Sesuai	1,11%
4	Kursi Jenis 4	Sesuai	0%
5	Kursi Jenis 5	Sesuai	4%
6	Kursi Jenis 6	Sesuai	0%

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

c. Papan Tulis

Berikut adalah hasil rekapitulasi perhitungan antropometri papan tulis yang ada di Gedung IDB Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta:

Tabel 56. Rekapitulasi hasil perhitungan antropometri papan tulis.

No	Tempat Papan Tulis	Keterangan	Persentase Kesesuaian
1	Laboratorium Mekanika Tanah	Kurang Sesuai	9,83%
2	Ruang Rapat	Kurang Sesuai	9,12%
3	Ruang Komputer	Kurang Sesuai	9,12%
4	Ruang Gambar	Kurang Sesuai	9,12%
5	Ruang RB 6 dan RB 7	Kurang Sesuai	9,12%
6	Ruang RB 8	Kurang Sesuai	8,16%

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

d. Layar Proyektor

Berikut adalah hasil rekapitulasi perhitungan antropometri layar proyektor yang ada di Gedung IDB Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta:

Tabel 57. Rekapitulasi hasil perhitungan antropometri layar proyektor.

No	Tempat Layar Proyektor	Keterangan	Persentase Kesesuaian
1	Laboratorium Mekanika Tanah	Sesuai	2%
2	Ruang Rapat	Sesuai	0,27%
3	Ruang Komputer	Sesuai	4,10%
4	Ruang Gambar	Sesuai	1,57%
5	Ruang RB 6	Sesuai	0%

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

e. Rekapitulasi Jenis Furnitur Tiap Ruang Kuliah

Berikut adalah hasil rekapitulasi jenis furnitur yang ada di Gedung IDB Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta:

Tabel 58. Rekapitulasi jenis furnitur setiap ruang kuliah.

No	Nama Ruang	Furnitur	Jenis Furnitur	Keterangan
1	Laboratorium Bahan Bangunan	Meja	Meja Jenis 5	Sesuai
		Kursi	Kursi Jenis 6	Sesuai
		Papan Tulis	-	-
		Layar Proyektor	-	-
2	Laboratorium Mekanika Tanah	Meja	Meja Jenis 4 dan 6	Sesuai dan Sesuai
		Kursi	Kursi Jenis 4 dan 5	Sesuai dan Sesuai
		Papan Tulis	-	Kurang Sesuai
		Layar Proyektor	-	Sesuai
3	Ruang Rapat	Meja	Meja Jenis 2	Sesuai
		Kursi	Kursi Jenis 3	Sesuai
		Papan Tulis	-	Kurang Sesuai
		Layar Proyektor	-	Sesuai
4	Ruang Komputer	Meja	Meja Jenis 7	Sesuai
		Kursi	Kursi Jenis 2	Sesuai
		Papan Tulis	-	Kurang Sesuai
		Layar Proyektor	-	Sesuai
5	Ruang Gambar	Meja	Meja Jenis 3	Sesuai
		Kursi	Kursi Jenis 2	Sesuai
		Papan Tulis	-	Kurang Sesuai
		Layar Proyektor	-	Sesuai
6	Ruang RB 6 dan RB 7	Meja	Meja Jenis 1	Sesuai
		Kursi	Kursi Jenis 1	Sesuai
		Papan Tulis	-	Kurang Sesuai
		Layar Proyektor	-	Sesuai dan -

No	Nama Ruang	Furnitur	Jenis Furnitur	Keterangan
7	Ruang RB 8	Meja	Meja Jenis 1	Sesuai
		Kursi	Kursi Jenis 1	Sesuai
		Papan Tulis	-	Kurang Sesuai
		LCD Proyektor	-	-

(Sumber: Hasil Penelitian)

f. Sirkulasi

Berikut adalah hasil rekapitulasi sirkulasi ruang yang ada di Gedung IDB Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta:

Tabel 59. Rekapitulasi sirkulasi setiap ruang kuliah.

No	Nama Ruang	Keterangan	Nilai Signifikansi (%)
1	Laboratorium Bahan Bangunan	Sesuai	0%
2	Laboratorium Mekanika Tanah	Kurang Sesuai	12,05%
3	Ruang Rapat	Kurang Sesuai	20%
4	Ruang Komputer	Kurang Sesuai	21%
5	Ruang Gambar	Sesuai	0%
6	Ruang RB 6 dan RB 7	Tidak Sesuai	38,06%
7	Ruang RB 8	Tidak Sesuai	26,68%

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)

g. Luas Ruang

Berikut adalah hasil rekapitulasi luas ruang yang ada di Gedung IDB Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Negeri Yogyakarta:

Tabel 60. Rekapitulasi luas setiap ruang kuliah.

No	Nama Ruang	Keterangan	Perbedaan Toleransi Fungsional
1	Laboratorium Bahan Bangunan	Sesuai	-
2	Laboratorium Mekanika Tanah	Sesuai	-
3	Ruang Rapat	Sesuai	-

No	Nama Ruang	Keterangan	Perbedaan Toleransi Fungsional
4	Ruang Komputer	Sesuai	-
5	Ruang Gambar	Sesuai	-
6	Ruang RB 6 dan RB 7	Sesuai	8,26%
7	Ruang RB 8	Sesuai	-

(Sumber: Hasil penelitian, 2019)