

KAJIAN KEANDALAN DAN KEMUDAHAN BANGUNAN GEDUNG, PERSYARATAN KESELAMATAN, KEAMANAN DAN KENYEMANAN PENGHUNI BANGUNAN GEDUNG PERKULIAHAN 3 LANTAI UNIVERSITAS MUSAMUS

Biatma Syanjayanta¹, Anton topan², Reyvandi C. Joenso³

^{1,2,3} Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Musamus
Email : biatma@unmus.ac.id

Abstrak

Universitas Musamus dalam perkembangannya sangat pesat terutama dalam melengkapi prasarana penunjang perkuliahan, salah satunya adalah pembangunan gedung ruang perkuliahan. Dalam hal perkembangan pembangunan tersebut harusnya mengikuti aturan atau standar tentang bangunan gedung yang berlaku di Indonesia maupun standar lain yang dibutuhkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji dan menggali kondisi gedung yang berkaitan dengan keandalan, kemudahan, keamanan dan penyamanan penghuni gedung. Setiap bangunan gedung harus diselenggarakan dan diwujudkan sesuai dengan fungsinya, serta mampu memenuhi persyaratan penyelenggaraan bangunan gedung, seperti yang dipersyaratkan dalam Undang-Undang dan standar yang ada. Hasil yang didapat bahwa Gedung ruang kuliah lantai tiga pada universitas Musamus, yang baru selesai dibangun pada tahun 2021. Secara garis besar sudah memenuhi standar keamanan maupun kenyamanan bagi pemakai bangunan sesuai dengan aturan yang berlaku. Pada dasarnya akan lebih baik lagi jika ada perbaikan dan penambahan fasilitas dalam hal ukuran dan fasilitas untuk penyandang disabilitas. Penambahan fasilitas yang diperlukan tersebut adalah ukuran lebar tangga, jarak antar tangga tidak lebih dari 40 meter, belum adanya Ramp dan jalur evakuasi yang jelas, arah bukaan pintu utama.

Kata kunci : standar keselamatan Gedung, standar ruang kuliah,

PENDAHULUAN

Pembangunan banyak dilakukan disegala sektor kehidupan khususnya pembangunan gedung dan perumahan. Banyak gedung-gedung baru yang dibangun baik itu perkantoran, pertokoan maupun perhotel dan juga banyak perumahan-perumahan, serta bangunan fasilitas umum lainnya seperti gedung persekolahan atau perkuliahan.

Universitas Musamus adalah Salah satu universitas terbesar di Papua bagian selatan. Universitas Musamus merupakan universitas yang relatif baru dari sisi kelembagaan. Universitas Musamus diresmikan pada tahun 2011, dalam perkembangannya universitas musamus sangat pesat terutama dalam melengkapi prasarana penunjang perkuliahan, salah satunya adalah pembangunan gedung ruang perkuliahan. Dalam hal perkembangan pembangunan tersebut harusnya mengikuti

aturan atau standar tentang bangunan gedung yang berlaku di Indonesia maupun standar lain yang dibutuhkan.

Berdasar pada Badan Standar Nasional Pendidikan 2011 (BSNP) Ruang kuliah merupakan ruang belajar secara tatap muka. Dari pengertian tersebut diketahui bahwa fungsi bangunan gedung ruang kuliah adalah merupakan bangunan untuk melakukan aktifitas belajar mengajar dengan kapasitas sesuai dengan SNPT tahun 2013

Untuk menjamin keamanan, kenyamanan serta kemudahan dalam bangunan Gedung yang sesuai dengan hukum yang sudah ditetapkan oleh pemerintah, maka setiap bangunan gedung harus direncanakan secara tertib dan harus tepat fungsi, dan harus sesuai dengan penyelenggaraan bangunan gedung, yang sesuai dengan Undang Undang nomor 28/2002 tentang bangunan Gedung. Perencanaan

bangunan gedung diupayakan bisa memberikan kemudahan bagi penghuni agar dapat beraktivitas secara aman

Kondisi pembangunan gedung ruang perkuliahan universitas musamus secara fisik adalah sangat panjang dan menyambung dengan ketinggian bangunan berjumlah 3 (tiga) lantai, dan masing masing lantai terdiri dari 12 (duabelas) ruang perkuliahan. Dari kondisi tersebut disini penulis mencoba menggali faktor keselamatan dalam gedung tersebut, yaitu dengan menggali dan mengkaji gedung perkuliahan Universitas Musamus terhadap persyaratan dalam hal keselamatan dan keamanan serta kenyamanan, sesuai dengan peraturan dan standar yang ada.

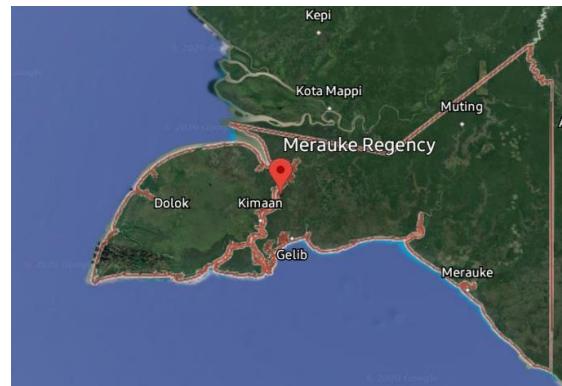
METODE PENELITIAN

Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada ruang perkuliahan umum kampus Universitas Musamus, dimana Gedung perkuliahan tersebut baru selesai dibangun. Kampus Universitas Musamus berada di jalan Kamizaun kelurahan Rimba Jaya distrik Merauke kabupaten Merauke Provinsi Papua.

Adapun titik koordinat lokasi penelitian yang telah ditetapkan adalah sebagai berikut:

- Titik koordinat depan kiri bangunan : $8^{\circ}32'00.4"S + 140^{\circ}24'55.0"E$
- Titik koordinat belakang kiri bangunan : $8^{\circ}32'00.0"S + 140^{\circ}24'55.4"E$
- Titik koordinat depan kanan bangunan : $8^{\circ}31'57.2"S + 140^{\circ}24'51.2"E$
- Titik koordinat belakang kanan bangunan : $8^{\circ}31'56.8"S + 140^{\circ}24'51.6"E$



Gambar 1. Peta lokasi penelitian



Gambar 2. Layout lokasi penelitian



Gambar 3. Foto Kondisi Lingkungan obyek penelitian



Gambar 4. Foto obyek penelitian

Tahapan Penelitian

Bahan dan Alat

Alat yang akan digunakan untuk melakukan observasi pada lokasi penelitian yaitu diantaranya meliputi alat ukur seperti meteran, kamera, laser distance meter, theodolite dan hammer test.

Indikator Pengujian

Obyek penelitian diukur dan Digambar ulang, kemudian hasil data dari pengukuran dan gambar tersebut dibandingkan dengan standar yang berlaku. Adapun indikator obyek penelitian yang akan diukur adalah aksesibilitas dan fasilitas disabilitas, yaitu: Tangga, Selasar, Pintu, Toilet dan sarana evakuasi

Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Data penelitian diperoleh dari pelaksanaan pengukuran dan pengujian terhadap objek yaitu bangunan Gedung perkuliahan baru Universitas Musamus. Data yang diambil Yaitu tentang katahannan bangunan, keselamatan bangunan, kenyamanan bangunan, keamanan bangunan, serta kelaikan bangunan Gedung perkuliahan.
- Studi pustaka dilakukan dengan membandingkan kondisi fisik bangunan dengan aturan yang berlaku, serta membaca dan melakukan tinjauan terhadap literatur literatur yang berkaitan, yang akan dibahas baik dari segi teori maupun dari segi formal perhitungannya.

Metode Analisis Data

Data penelitian maupun data fisik lapangan akan di analisis dengan membandingkan dengan standart bangunan gedung yang telah ditentukan dengan standart mutu baik melalui peraturan pemerintah yang berlaku maupun standar nasional tentang bangunan gedung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selasar

Selasar Lantai 1 (satu)

Kondisi obyek penelitian selasar bangunan dengan lokasi pada lantai 1 (satu) adalah sebagai berikut:



Gambar 5. Kondisi selasar santai 1(satu)

Hasil pengambilan data ukur dan pengujian pada selasar bangunan dengan lokasi pada lantai 1 (satu) adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data Pengukuran selasar lantai 1 (satu)

| Hasil pengukuran dan pengujian selasar lantai 1 (satu) | | | | |
|--|---------|---------|---------|----------|
| Dimensi | Depan | Kiri | Kanan | Belakang |
| Lebar | 255 cm | 176 cm | 182 cm | 169 cm |
| Lebar efektif | 204 m | 159 cm | 163 cm | 139 cm |
| Jenis material | Keramik | Keramik | Keramik | Keramik |
| Sifat material | Kesat | Kesat | Kesat | Kesat |

Selasar Lantai 2 (dua)

Kondisi obyek penelitian selasar bangunan dengan lokasi pada lantai 2 (dua) adalah sebagai berikut:



Gambar 6. Kondisi selasar santai 2 (dua)

Hasil pengambilan data ukur dan pengujian pada selasar bangunan dengan lokasi pada lantai 2 (dua) adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Data Pengukuran selasar lantai 2 (dua)

| Hasil pengukuran dan pengujian selasar lantai 2 (dua) | | | | |
|---|---------|---------|---------|----------|
| Dimensi | Depan | Kiri | Kanan | Belakang |
| Lebar | 229 cm | 176 cm | 180 cm | 173 cm |
| Lebar efektif | 199 cm | 160 cm | 166 cm | 144 cm |
| Jenis material | Keramik | Keramik | Keramik | Keramik |
| Sifat material | Kesat | Kesat | Kesat | Kesat |

Selasar Lantai 3 (tiga)

Kondisi obyek penelitian selasar bangunan dengan lokasi pada lantai 3 (tiga) adalah sebagai berikut:



Gambar 7. Kondisi selasar lantai 3 (tiga)

Hasil pengambilan data ukur dan pengujian pada selasar bangunan dengan lokasi pada lantai 3 (tiga) adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Data Pengukuran selasar lantai 3 (tiga)

| Hasil pengukuran dan pengujian selasar lantai 3 (tiga) | | | | |
|--|---------|---------|---------|----------|
| Dimensi | Depan | Kiri | Kanan | Belakang |
| Lebar | 226 cm | 170 cm | 236 cm | 172 cm |
| Lebar efektif | 194 cm | 152 cm | 205 cm | 137 cm |
| Jenis material | Keramik | Keramik | Keramik | Keramik |
| Sifat material | Kesat | Kesat | Kesat | Kesat |

Dari ketiga selasar tersebut diatas kurang memenuhi syarat dan standar secara

lebar aksesibilitas maupun tidak adanya Ramp bagi penyandang disabilitas

3.1. Tangga

Persyaratan Teknis menurut Permen PUPR nomor 14/PRT/M/2017

1. Penempatannya harus memperhatikan jarak koridor antar kompartemen antar ruang.
2. Jarak antar tangga maksimal 40 meter.
3. Tinggi anak tangga (oprilde/riser) maksimal 18 cm dan minimal 15 cm.
4. Lebar anak tangga (antride/tread) minimal 30 cm.
5. Material untuk anak tangga harus tidak licin dan ujung anak tangga digunakan material anti slip (step nosing).
6. Jumlah anak tangga sampai dengan bordes (*landing*) paling banyak 12 anak tangga.
7. Setiap sisi tangga yang tidak dibatasi oleh dinding harus diberi pagar tangga (*baluster*)

Tangga Sebelah Kanan (berbentuk L)

Kondisi obyek penelitian tangga pada bangunan dengan lokasi lantai 1 (satu) menuju lantai 2 (dua) adalah sebagai berikut:



Gambar 8. Kondisi tangga sebelah kanan bangunan lokasi lantai 1 (satu) menuju lantai 2 (dua)

Hasil pengambilan data ukur dan pengujian tangga pada bangunan dengan lokasi lantai 1 (satu) menuju lantai 2 (dua) adalah sebagai berikut:

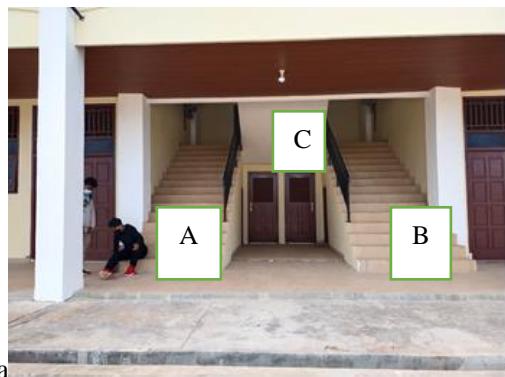
Tabel 4. Data Pengukuran tangga sebelah kanan bangunan lokasi lantai 1 (satu) menuju lantai 2 (dua)

| Nama obyek uji dan hasil pengukuran dan pengujian | |
|---|-------------|
| a. Jenis material | : Keramik |
| b. Penandaan | : Tidak Ada |
| c. Tinggi anak tangga pertama | : 22,5 cm |

| | | |
|----|-------------------------------|------------------|
| d. | kedua | : 19,5 cm |
| e. | ketiga | : 20 cm |
| f. | Lebar anak tangga pertama | : 29 cm |
| g. | kedua | : 30 cm |
| h. | ketiga | : 29 cm |
| i. | Jumlah anak tangga | : 20 buah |
| j. | Lebar tangga | : 127 cm |
| k. | Lebar efektif tangga | : 99 cm |
| l. | Tinggi Railling beton | : 119 cm |
| m. | Lebar pegangan railing tangga | : 20 cm |
| n. | Sifat material | : Kesat |
| o. | Jarak antar tangga | : 84,25 m |
| p. | Lebar Boarders | : 90 cm x 160 cm |

Tangga Utama lantai 1 dan 2

Kondisi obyek penelitian tangga pada bangunan dengan lokasi tangga tengah (tangga utama lantai 1 dan 2) adalah sebagai berikut:



Gambar 9. Kondisi tangga sebelah kanan bangunan lokasi tangga tengah (tangga utama lantai 1 dan 2)

Hasil pengambilan data ukur dan pengujian tangga pada bangunan dengan lokasi tangga tengah (tangga utama lantai 1 dan 2) adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Data Pengukuran tangga sebelah kanan bangunan lokasi tangga tengah (tangga utama lantai 1 dan 2)

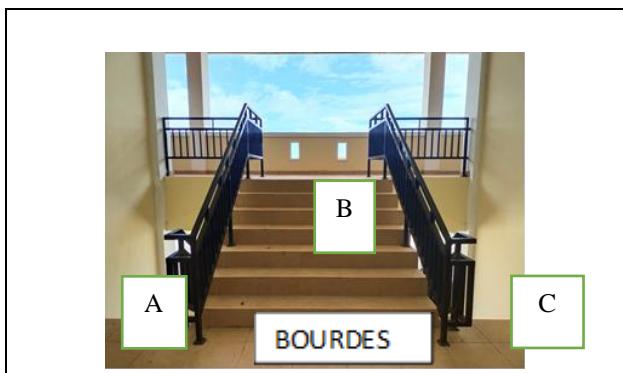
| Nama obyek uji dan hasil pengukuran dan pengujian |
|--|
| Lebar selasar didepan tangga : 140 cm |
| Lebar efektif : 116 cm |
| a. Tangga A |
| <ul style="list-style-type: none"> Jenis material : Keramik Penandaan : Tidak Ada Tinggi anak tangga pertama : 19 cm kedua : 19 cm |

- ketiga : 19 cm
 - Lebar anak tangga pertama : 30 cm
 - kedua : 29 cm
 - ketiga : 29 cm
 - Jumlah anak tangga : 14 buah sebelah kanan dan 14 buah sebelah kiri
 - Lebar tangga : 184cm
 - Lebar efektif tangga : 155 cm
 - Tinggi Railling : 90 cm
 - Lebar pegangan railing tangga : 4 cm
- b. Tangga B
- Jenis material : Keramik
 - Penandaan : Tidak Ada
 - Tinggi anak tangga pertama : 21 cm
 - kedua : 20 cm
 - ketiga : 18 cm
 - Lebar anak tangga pertama : 29 cm
 - kedua : 30 cm
 - ketiga : 30 cm
 - Jumlah anak tangga : 14 buah sebelah kanan dan 14 buah sebelah kiri
 - Lebar tangga : 183cm
 - Lebar efektif tangga : 151 cm
 - Tinggi Railling : 90 cm
 - Lebar pegangan railing tangga : 4 cm
- c. Bordes
- Lebar bourdes : 581cm x 338cm
 - Lebar efektif : 551cm x 268cm
- d. Tangga C
- Jenis material : Keramik
 - Penandaan : Tidak ada
 - Tinggi anak tangga pertama : 8 cm
 - kedua : 18 cm
 - ketiga : 18cm
 - Lebar anak tangga pertama : 29 cm
 - kedua : 29 cm
 - ketiga : 29 cm
 - Jumlah anak tangga : 7 buah
 - Lebar tangga : 216 cm
 - Lebar efektif tangga : 193 cm

| |
|--|
| • Tinggi Railling : 90 cm |
| • Lebar pegangan railing tangga : 4 cm |

Tangga Utama lantai 2 dan 3

Kondisi obyek penelitian tangga pada bangunan dengan lokasi tangga tengah (tangga utama lantai 2 dan 3) adalah sebagai berikut:



Gambar 10. Kondisi tangga sebelah kanan bangunan lokasi tangga tengah (tangga utama lantai 2 dan 3)

Hasil pengambilan data ukur dan pengujian tangga pada bangunan dengan lokasi tangga tengah (tangga utama lantai 2 dan 3) adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Data Pengukuran tangga sebelah kanan bangunan lokasi tangga tengah (tangga utama lantai 2 dan 3)

| Nama obyek uji dan hasil pengukuran dan pengujian | | |
|---|---------------------------------------|--|
| | Lebar selasar didepan tangga : 158 cm | |
| a) | Lebar efektif : 144 cm | |
| | Tangga A & B Ukuran sama | |
| | o Jenis material : Keramik | |
| | o Penandaan : Tidak Ada | |
| | o Tinggi anak tangga pertama : 18 cm | |
| | o kedua : 19 cm | |
| | o ketiga : 19,5 cm | |
| | o Ke- 13 : 28 cm | |
| | o Lebar anak tangga pertama : 31 cm | |
| | o kedua : 31 cm | |

| |
|---|
| o ketiga : 31 cm |
| o Jumlah anak tangga : 14 buah sebelah kanan dan 14 buah sebelah kiri |
| o Lebar tangga : 186 cm |
| o Lebar efektif tangga : 151 cm |
| o Tinggi Railling : 93 cm |
| o Lebar pegangan railing tangga : 4 cm |
| b) Tangga B |
| o Jenis material : Keramik |
| o Penandaan : Tidak Ada |
| o Tinggi anak tangga pertama : 18 cm |
| o kedua : 19 cm |
| o ketiga : 19 cm |
| o Ke- 13 : 28 cm |
| o Lebar anak tangga pertama : 30 cm |
| o kedua : 31 cm |
| o ketiga : 31 cm |
| o Jumlah anak tangga : 14 buah sebelah kanan dan 14 buah sebelah kiri |
| o Lebar tangga : 189 cm |
| o Lebar efektif tangga : 151 cm |
| o Tinggi Railling : 93 cm |
| o Lebar pegangan railing tangga : 4 cm |
| c) Bordes |
| o Lebar bourdes : 578cm x 332cm |
| o Lebar efektif : 548cm x 287cm |
| d) Tangga C |
| o Jenis material : Keramik |
| o Penandaan : Tidak ada |
| o Tinggi anak tangga pertama : 17 cm |
| o kedua : 18 cm |
| o ketiga : 18cm |
| o Lebar anak tangga pertama : 30 cm |
| o kedua : 28 cm |
| o ketiga : 29 cm |

- | | |
|---------------------------------|----------|
| ○ Jumlah anak tangga | : 6 buah |
| ○ Lebar tangga | : 217 cm |
| ○ Lebar efektif tangga | : 190 cm |
| ○ Tinggi Railling | : 86 cm |
| ○ Lebar pegangan railing tangga | : 4 cm |

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| ● Jarak antar tangga | : 75meter |
| ● Lebar Boarders | : 132cm x 116cm |
| ● Lebar boarders efektif | : 132cm x 93cm |

Selasar Tangga

Selasar Tangga Sebelah Kiri

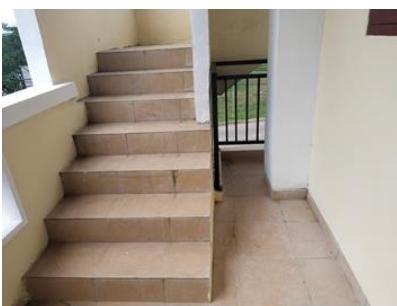
Kondisi obyek penelitian tangga selasar samping kiri bangunan pada lantai 2 (dua) adalah sebagai berikut:

- | | |
|------------------|-----------|
| a. Lebar selasar | : 66,5 cm |
| Lebar efektif | : 50 cm |
| b. Lebar selasar | : 79 cm |
| Lebar efektif | : 42 cm |

Selasar Tangga Sebelah Kanan

Kondisi obyek penelitian tangga selasar samping kanan bangunan pada lantai 3 (tiga) adalah sebagai berikut:

- | | |
|---------------|---------|
| Lebar selasar | : 67 cm |
| Lebar efektif | : 47 cm |



Gambar 11. Kondisi tangga sebelah kanan bangunan lokasi lantai 2 (dua) menuju lantai 3

Hasil pengambilan data ukur dan pengujian tangga pada bangunan dengan lokasi lantai 2 (dua) menuju lantai 3 adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Data Pengukuran tangga sebelah kanan bangunan lokasi lantai 2 (dua) menuju lantai 3

| Nama obyek uji dan hasil pengukuran dan pengujian | |
|---|-------------|
| ● Jenis material | : Keramik |
| ● Penandaan | : Tidak Ada |
| ● Tinggi anak tangga pertama | : 18cm |
| ● kedua | : 20cm |
| ● ketiga | : 20cm |
| ● Lebar anak tangga pertama | : 30cm |
| ● kedua | : 30cm |
| ● ketiga | : 30 cm |
| ● Jumlah anak tangga | : 21 buah |
| ● Lebar tangga | : 125cm |
| ● Lebar efektif tangga | : 95cm |
| ● Tinggi Railling beton | : 99cm |
| ● Lebar pegangan railing tangga | : 21cm |
| ● Sifat material | : Kesat |



Gambar 12. Selasar Tangga Samping Kiri lantai 2



Gambar 13. Selasar Tangga Samping Kiri lantai 3

Railling Beton Lantai 2 dan Lantai 3

Kondisi obyek penelitian railing beton sekitar selasar lantai 2 dan lantai 3 adalah sebagai berikut seperti ditampilkan pada table dibawah ini:

Tabel 8. Data Pengukuran railing beton sekitar selasar lantai 2 dan lantai 3

| Tempat | Lantai 2 | Lantai 3 |
|--------|----------|----------|
| Depan | 114,5 cm | 112 cm |

| | | |
|----------|----------|----------|
| Kanan | 111,2 cm | 111 cm |
| Kiri | 114 cm | 115 cm |
| Belakang | 118,5 cm | 116,5 cm |



Gambar 14. railing beton sekitar selasar lantai 2 dan lantai 3

Pintu

Persyaratan Teknis menurut Permen PUPR 14/PRT/M/2017

1. Lebar bukaan efektif pintu utama minimal 90 cm dan pintu lainnya minimal 80 cm.
2. Bukaan pintu tidak boleh terganggu oleh perabotan.
3. Pegangan pintu, kait dan kunci pintu harus dapat dioperasikan dengan satu kepalan tangan tertutup.
4. Arah bukaan harus mengarah keluar ruangan

Pintu Ruang Lantai 1

Kondisi obyek penelitian pintu pada lantai 1 (satu) adalah sebagai berikut:



Gambar 15. Pintu ruang kelas lantai 1



Gambar16. Pintu toilet dan pintu Gudang lantai 1

Hasil pengambilan data ukur dan pengujian lebar dan tinggi pintu pada ruang lantai 1 (satu) adalah diuji secara ukuran lebar bukaan pintu masing masing ruang sudah memenuhi syarat, tetapi diuji dari arah bukaan yang mengarah kedalam maka kondisi tersebut tidak sesuai dengan standar dalam peraturan yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Dimana arah bukaan tersebut sangat membahayakan bila terjadi bencana akan timbul kepanikan dan akan terjadi penumpukan di depan pintu jika pada saat ruang dipakai dan pintu pada posisi tertutup. Adapun data yang penulis ambil adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Data Pengukuran lebar dan tinggi pintu pada ruang lantai 1 (satu)

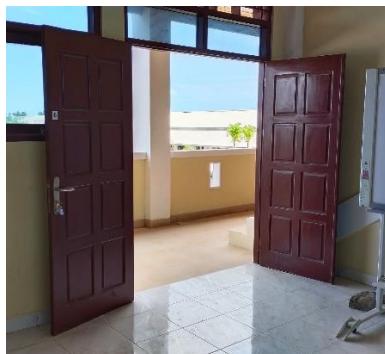
| Dimensi | Pintu Ruang Kelas (Double) | Pintu Toilet A&B (Single) | Pintu Gudang 1 (Single) | Pintu Gudang 2 (Single) |
|---|----------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Lebar pintu tertutup | 157,5 cm | 78 cm | 58 cm | 77 cm |
| Tinggi pintu tertutup | 208 cm | 203 cm | 158 cm | 157 cm |
| Tinggi pegangan Jenis Material Sifat material | 104 cm | 108 cm | 84 cm | 82 cm |
| Lebar bukaan maksimal | Kayu | Kayu | Kayu | Kayu |
| Arah bukaan | Kedalam | Kedalam | Kedalam | Kedalam |

Pintu Pada Lantai 2

Seperti halnya pada lantai 1, hasil pengambilan data ukur dan pengujian lebar dan tinggi pintu pada ruang lantai 2, diuji secara ukuran lebar bukaan pintu masing masing ruang sudah memenuhi syarat, tetapi diuji dari arah bukaan yang mengarah kedalam maka kondisi tersebut tidak sesuai dengan standar dalam peraturan yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Dimana arah bukaan tersebut sangat membahayakan bila terjadi bencana akan timbul kepanikan dan akan terjadi penumpukan di depan pintu jika pada saat ruang dipakai dan pintu pada posisi tertutup. Adapun data yang penulis ambil adalah sebagai berikut:

Tabel 10. Data Pengukuran lebar dan tinggi pintu pada ruang lantai 2 (dua)

| Dimensi | Pintu Kelas (Double) | Pintu Gudang (Double) |
|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Lebar pintu tertutup | 158,5 cm | 158 cm |
| Tinggi pintu tertutup | 204,7 cm | 205 cm |
| Tinggi pegangan | 102 cm | 98 cm |
| Jenis Material | Kayu | Kayu |
| Sifat material | | |
| Lebar bukaan maksimal | | |
| Arah bukaan | Kedalam | Kedalam |



Gambar 17. Pintu ruang kelas pada lantai 2



Gambar 18. Pintu gudang pada lantai 2

Pintu Pada Lantai 3

Seperti halnya pada lantai 1 dan lantai 2, begitupun hasil pengambilan data ukur dan pengujian lebar dan tinggi pintu pada ruang lantai 3, diuji secara ukuran lebar bukaan pintu masing masing ruang sudah memenuhi syarat, tetapi diuji dari arah bukaan yang mengarah kedalam maka kondisi tersebut tidak sesuai dengan standar dalam peraturan yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Dimana arah bukaan tersebut sangat membahayakan bila terjadi bencana akan timbul kepanikan dan akan terjadi penumpukan di depan pintu jika pada saat ruang dipakai dan pintu pada posisi tertutup. Adapun data yang penulis ambil adalah sebagai berikut:



Gambar 19. Pintu ruang kelas pada lantai 3



Gambar 20. Pintu toilet pada lantai 3

Tabel 11. Data Pengukuran lebar dan tinggi pintu pada ruang lantai 3 (tiga)

| Dimensi | Pintu Kelas (Double) | Pintu Toilet (Single) | Pintu Kecil(Single) |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| Lebar pintu tertutup | 158 cm | 77 cm | 77 cm |
| Tinggi pintu tertutup | 208 cm | 192 cm | 129 cm |
| Tinggi pegangan | 104 cm | 102 cm | 73 cm |
| Jenis Material | Kayu | Kayu | Kayu |
| Sifat material | | | |
| Lebar bukaan maksimal | | | |
| Arah bukaan | Kedalam | Kedalam | Kedalam |

Jendela

Jendela pada lantai 1

Hasil pengambilan data ukur dan pengujian lebar dan tinggi jendela pada ruang lantai 1, diuji secara ukuran lebar bukaan jendela masing masing ruang sudah memenuhi syarat. Selain itu arah bukaan ventilasi yang saling berhadapan antara sisi dinding yang satu dengan sisi dinding yang lain sudah memungkinkan terjadinya *cross* dalam penghawaan alami. Adapun data yang penulis ambil adalah sebagai berikut:



Gambar 21. Jendela pada lantai 1

Tabel 12. Data Pengukuran lebar dan tinggi jendela pada ruang lantai 1

| Dimensi | Jendela kaca ungkit | Jendela kaca mati | Ventilasi |
|----------------------------|---------------------|-------------------|-----------|
| Tinggi jendela dari lantai | 140 cm | 218 cm | 252 cm |
| Lebar jendela tertutup | 80 cm | 80 cm | 80 cm |

| | | | |
|-------------------------|--------|---------|-------|
| Tinggi jendela tertutup | 70 cm | 28,5 cm | 60 cm |
| Jenis material | kaca | Kaca | Kayu |
| Sifat material | Licin | Licin | Kesat |
| Lebar bukaan maksimal | | | |
| Arah bukaan | Keluar | - | - |

Jendela pada lantai 2

Hasil pengambilan data ukur dan pengujian lebar dan tinggi jendela pada ruang lantai 2, diuji secara ukuran lebar bukaan jendela masing masing ruang sudah memenuhi syarat. Selain itu arah bukaan ventilasi yang saling berhadapan antara sisi dinding yang satu dengan sisi dinding yang lain sudah memungkinkan terjadinya *cross* dalam penghawaan alami. Adapun data yang penulis ambil adalah sebagai berikut:



Gambar 22. Jendela pada lantai 2

Tabel 13. Data Pengukuran lebar dan tinggi jendela pada ruang lantai 2

| Dimensi | Jendela kaca ungkit | Jendela kaca mati | Ventilasi |
|----------------------------|---------------------|-------------------|-----------|
| Tinggi jendela dari lantai | 132 cm | 206 cm | 240 cm |
| Lebar jendela tertutup | 80 cm | 80 cm | 80 cm |
| Tinggi jendela tertutup | 70 cm | 28,5 cm | 60 cm |
| Jenis material | kaca | Kaca | Kayu |
| Sifat material | Licin | Licin | Kesat |
| Lebar bukaan maksimal | | | |
| Arah | Keluar | - | - |

bukaan

Jendela pada lantai 3

Hasil pengambilan data ukur dan pengujian lebar dan tinggi jendela pada ruang lantai 3, diuji secara ukuran lebar bukaan jendela masing masing ruang sudah memenuhi syarat. Selain itu arah bukaan ventilasi yang saling berhadapan antara sisi dinding yang satu dengan sisi dinding yang lain sudah memungkinkan terjadinya *cross* dalam penghawaan alami. Adapun data yang penulis ambil adalah sebagai berikut:



Gambar 23. Jendela pada lantai 3

Tabel 14. Data Pengukuran lebar dan tinggi jendela pada ruang lantai 3

| Dimensi | Jendela kaca ungkit | Jendela kaca mati | Ventilasi |
|----------------------------|---------------------|-------------------|-----------|
| Tinggi jendela dari lantai | 140 cm | 218 cm | 252 cm |
| Lebar jendela tertutup | 80 cm | 80 cm | 80 cm |
| Tinggi jendela tertutup | 70 cm | 28,5 cm | 60 cm |
| Jenis material | kaca | Kaca | Kayu |
| Sifat material | Licin | Licin | Kesat |
| Lebar bukaan maksimal | | | |
| Arah bukaan | Keluar | - | - |

Toilet

Persyaratan Teknis menurut Permen PUPR 14 tahun 2017

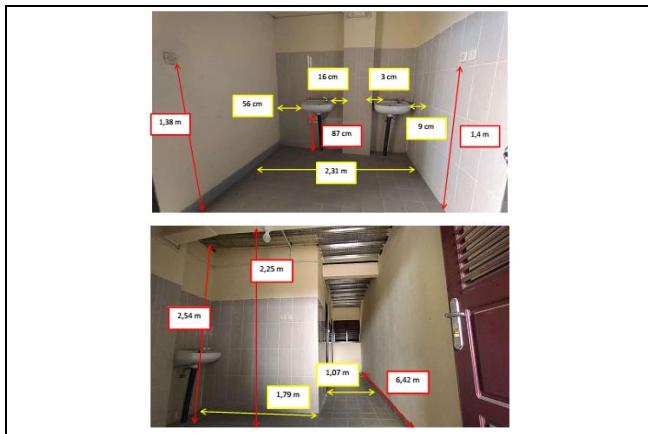
1. Akses ke toilet laki-laki dan perempuan harus terpisah.
2. Toilet harus ada penandaan yang jelas.

3. Harus tersedia toilet untuk difable dan untuk anak-anak.
4. Material penutup lantai toilet harus bertekstur dan tidak licin.
5. Luas ruang toilet minimal 80 cm x 155 cm.
6. Luas ruang toilet penyandang disabilitas minimal berukuran 152,5cm x 227,5cm.
7. Lebar bukaan pintu toilet minimal 70cm, penyandang disabilitas minimal 90 cm.
8. Bukaan pintu toilet bagi penyandang disabilitas harus membuka ke arah luar.
9. Toilet penyandang disabilitas harus dilengkapi dengan pegangan rambat.
10. Sirkulasi udara dalam toilet harus yang memadai.
11. Persentase luasan toilet didasarkan pada fungsi bangunan dari luas lantai bangunan adalah sebagai berikut:
 - Laboratorium sebesar 1%
 - Gedung kesenian, fasilitas pendidikan, fasilitas kesehatan sebesar 2%
 - Museum sebesar 3%
 - Pelayanan umum sebesar 4%
 - Gedung pameran sebesar 5%

Toilet Lantai 1

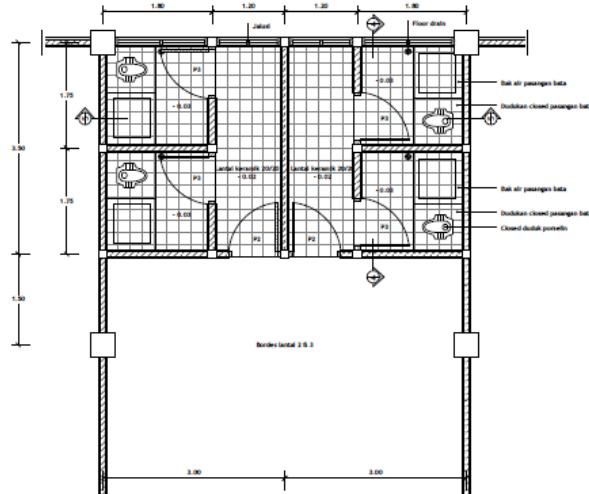
Dari pengambilan data yang penulis ambil dari obyek penelitian didapatkan ukuran maksimal dari toilet pada lantai 1 yaitu 2,5meter x 6,5meter. Jadi luas toilet adalah 16,25 meter². Sedangkan luas total ruang perkuliahan pada lantai 1 adalah 12meter x 150meter = 2.100 meter². Kalau dihitung persentasi berdasarkan aturan adalah luas eksisting toilet dibagi luas eksisting lantai keseluruhan dikalikan 100 yaitu $(16,25:2100) \times 100 = 0,77\%$. Sementara itu standart yang diatur dalam Permen PUPR no 14 tahun 2017, menyatakan bahwa untuk persentase luasan toilet berdasarkan fungsi gedung fasilitas pendidikan, fasilitas kesehatan, dan gedung kesenian sebesar 2% dari luas lantai

bangunan. Hasilnya adalah luas toilet tersebut sangat jauh dari standar yang ada, toilet tersebut tidak akan mampu melayani jumlah pemakai dalam bangunan tersebut.

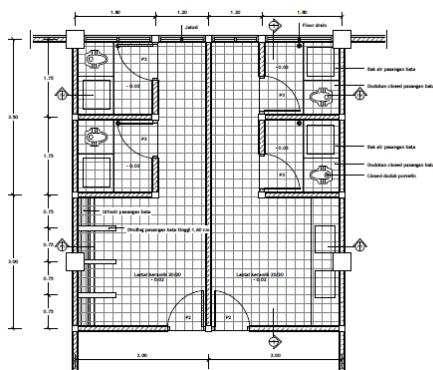


Gambar 24. Hasil pengukuran luas toilet lantai 1

sangat jauh dari standar yang ada, toilet tersebut tidak akan mampu melayani jumlah pemakai dalam bangunan tersebut.



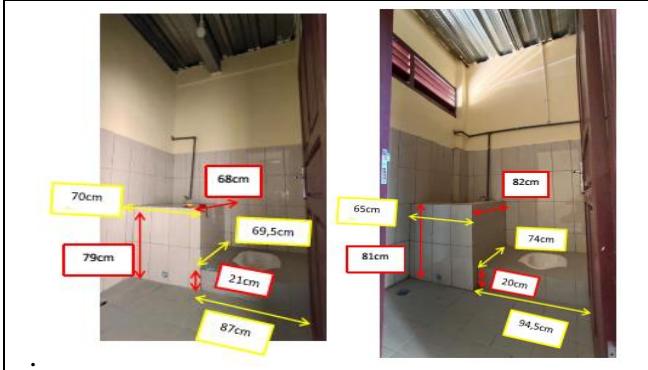
Gambar 26. Denah toilet lantai 2



Gambar 25. Denah toilet lantai 1

Toilet Lantai 2

Seperti halnya data eksisting toilet lantai 1, pengambilan data yang penulis ambil dari obyek penelitian didapatkan ukuran maksimal dari toilet pada lantai 2 yaitu 2.5meter x 6.5meter. jadi luas toilet adalah 16.25 meter². Sedangkan luas total ruang perkuliahan pada lantai 1 adalah 12meter x 150meter = 2.100 meter². Kalau dihitung persentasi berdasarkan aturan adalah luas eksisting toilet dibagi luas eksisting lantai keseluruhan dikalikan 100 yaitu $(16.25:2100) \times 100 = 0.77\%$ Sementara itu standart yang diatur dalam Permen PUPR no 14 tahun 2017, menyatakan bahwa untuk persentase luasan toilet berdasarkan fungsi gedung fasilitas pendidikan, fasilitas kesehatan, dan gedung kesenian sebesar 2% dari luas lantai bangunan. Hasilnya adalah luas toilet tersebut



Gambar 27. Hasil pengukuran tinggi bak air dalam toilet

Selokan dan Rabat Beton

Kondisi eksisting selokan pada lingkungan gedung perkuliahan yang penulis ambil dalam kondisi terbuka dan tidak ramah dengan pemakai bangunan gedung terutama bagi penyandang disabilitas.



Gambar 28. Kondisi selokan dan rabat beton



Gambar 29. Kondisi penampang selokan

Ukuran selokan sudah cukup mampu menampung limpahan air dari atap maupun dari halaman. Adapun ukuran selokan adalah sebagai berikut:

- Lebar selokan : 29 cm
- Kedalaman : 54 cm
- Tebal selokan : 14 cm

Ruang Kuliah

Standar Ruang Kuliah

Menurut standar Standar Nasional Perguruan Tinggi tahun 2013, tentang daya tampung terbesar ruang kuliah adalah 25 orang dengan luas ruang $2m^2$ per mahasiswa, luas minimal adalah $20m^2$. Sementara itu untuk daya tampung terendah yaitu sebanyak 80 orang dengan asumsi luasan sebesar $1.5m^2$ dan menurut SNPT 2013 suatu ruangan kuliah harus memenuhi standart terendah $60m^2$.

Ruang Kuliah Lantai 1

Data yang penulis kumpulkan dalam penelitian ruang kelas pada lantai 1 adalah sebagai berikut:

- | | |
|------------------------|-----------|
| Panjang dari dinding | : 11,83 m |
| Panjang dari kolom | : 11,54 M |
| Lebar dari dinding | : 9,85 m |
| Lebar dari kolom | : 9,56 m |
| Tinggi plafond | : 3,25 m |
| Tinggi stop kontak dan | |

saklar dari lantai : 154 cm
Tinggi stop kontak dari lantai : 147,5 cm

Dari data diatas dan gambar yang ditampilkan pada gambar dibawah ini, luas ruang perkuliahan dengan lokasi lantai 1, sudah sesuai dengan aturan yang dikeluarkan oleh badan standar nasional Pendidikan tinggi.



Gambar 30. Data luas ruang kuliah lantai 1

Ruang Kuliah Lantai 2

Data yang penulis kumpulkan dalam penelitian ruang kelas pada lantai 2 adalah sebagai berikut:

- | | |
|-------------------------|-----------|
| Panjang dari dinding | : 11,85 m |
| Panjang dari kolom | : 11,54 M |
| Lebar dari dinding | : 9,84 m |
| Lebar dari kolom | : 9,54 m |
| Tinggi plafond | : 3,11 m |
| Tinggi stop kontak dan | |
| saklar dari lantai | : 149 cm |
| Tinggi stop kontak dari | |
| lantai | : 150 cm |



Gambar 31. Data luas ruang kuliah lantai 2

Dari data diatas dan gambar yang ditampilkan pada gambar dibawah ini, luas ruang perkuliahan dengan lokasi lantai 2, sudah sesuai dengan aturan yang dikeluarkan badan standar nasional Pendidikan tinggi.

Ruang Kuliah Lantai 3

Data yang penulis kumpulkan dalam penelitian ruang kelas pada lantai 3 adalah sebagai berikut:

panjang dari dinding : 11,85 m

panjang dari kolom : 11,56 m

panjang dari dinding ke tribun pertama : 4,1 m

lebar dari kolom : 9,82 m

tinggi plafond : 3,45 m

tinggi stop kontak dan saklar dari lantai : 1,45 m (dekat pintu depan)

tinggi stop kontak dari lantai : 61 cm (dekat pintu depan)

tinggi stop kontak dari lantai : 60 cm (dekat pintu belakang)

Dari data diatas dan gambar yang ditampilkan pada gambar dibawah ini, luas ruang perkuliahan dengan lokasi lantai 3, sudah sesuai dengan aturan yang dikeluarkan oleh badan standar nasional Pendidikan tinggi.



Gambar 32. Data luas ruang kuliah lantai 3

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil Perencanaan Dan Desain Alat Peniris Minyak Goreng adalah:

- Dimensi mesin 35cm x 55cm x 75cm
- Daya tampung wadah maksimal adalah sebesar 1,8 kg

- Daya Motor listrik 1.5 hp dengan putaran 1420 rpm
- Kapasitas produksi mesin dengan waktu 1 jam menghasilkan 108 kg.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Irdam, Dani Setiawan, Ade Irmayanti, Aditya, 2020. Rancang Bangun Mesin Peniris Minyak. Dinamika : Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Vol 11, No 2
- [2] W. B. Komalasari, "Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2018," Desember 2018. [Online]. Available: <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/download/file/450-statistik-konsumsi-pangan-tahun2018>.
- [3] S. Huda, "Perancangan Mesin Peniris Minyak untuk Kerupuk," Tugas Akhir. Program Studi Teknik Industri, Malang, 2019.
- [4] H. Istiqlaliyah, "Perencanaan Mesin Peniris Minyak pada Keripik Nangka dengan Kapasitas 2,5 kg/menit," *Nusantara of Engineering*, vol. 2, no. 1, 2015.
- [5] Romiyadi, "Perancangan dan Pembuatan Mesin Peniris Minyak Menggunakan Kontrol Kecepatan," *Jurnal Teknik Mesin*, vol. 8, no. 1, April 2018.