

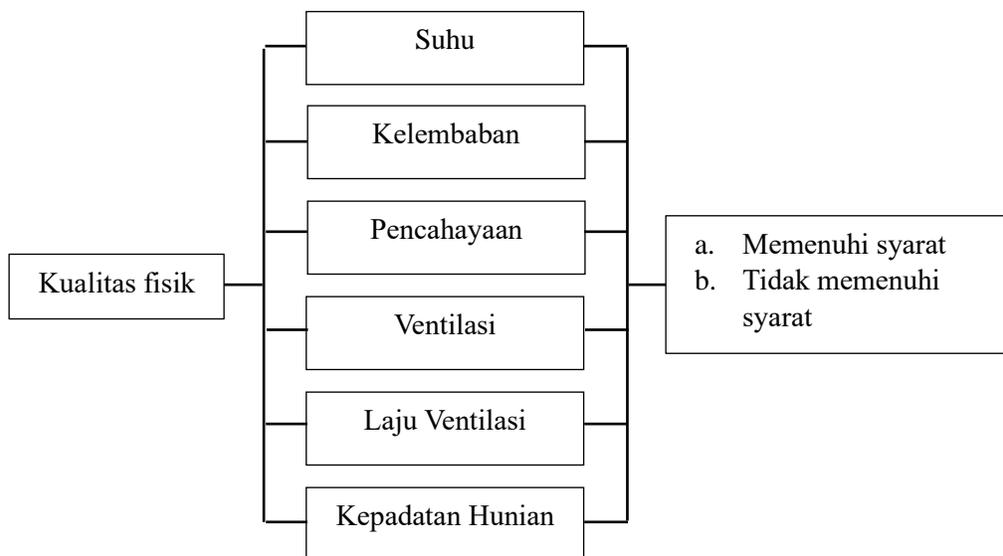
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik udara pada ruang belajar kampus A pada Prodi Sanitasi dan Prodi Keperawatan Poltekkes Kemenkes Kupang tahun 2024.

B. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian

C. Variabel Penelitian

1. Suhu udara ruang di Program Studi Sanitasi dan Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Kupang.
2. Kelembaban udara ruang di Program Studi Sanitasi dan Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Kupang.
3. Pencahayaan ruang di Program Studi Sanitasi dan Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Kupang.
4. Ventilasi di Program Studi Sanitasi dan Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Kupang.
5. Laju Ventilasi di Program Studi Sanitasi dan Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Kupang.
6. Kepadatan hunian dalam ruang di Program Studi Sanitasi dan Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Kupang.

D. Definisi Operasional

Tabel 4. Defenisi Operasional

	Variabel penelitian	Definisi operasional	Kriteria objek	Skala data	Alat ukur
1.	Suhu	Suhu udara yang ada pada ruangan yang diukur dalam ruang kampus A Poltekkes Kemenkes Kupang	Memenuhi syarat jika suhu udara dalam ruangan $18^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ dan tidak memenuhi syarat jika suhu udara dalam ruang $<18^{\circ}\text{C}$ dan $>30^{\circ}\text{C}$ berdasarkan permenkes Nomor 2 tahun 2023.	Nominal	Thermometer
2.	Kelembaban	Banyak uap air yang terdapat di dalam udara di ruangan yang diukur dalam ruang kampus A Poltekkes Kemenkes Kupang	Memenuhi syarat jika kelembaban dalam ruangan $40\% - 60\% \text{ Rh}$ dan tidak memenuhi syarat jika kelembaban dalam ruangan $>70\% \text{ Rh}$ atau $<40\% \text{ Rh}$ berdasarkan Permenkes nomor 2 tahun 2023.	Nominal	Hygrometer
3.	Pencahayaan	Penerangan dalam ruangan yang diukur di ruang kampus A Poltekkes Kemenkes Kupang	Memenuhi syarat jika pencahayaan dalam ruangan minimal 60Lux dan tidak memenuhi syarat jika pencahayaan $<60 \text{ Lux}$ atau $> 60 \text{ Lux}$ berdasarkan permenkes nomor 2 tahun 2023.	Nominal	Lux meter
4.	Ventilasi	Luas ruangan dikali 500 BTU/hr untuk mengetahui kebutuhan AC dalam ruangan.	Memenuhi syarat jika luas ruangan dengan rincian kapasitas AC sudah cukup dengan perhitungan dan tidak memenuhi syarat jika luas ruangan dengan rincian kapasitas AC belum cukup dengan perhitungan.	Nominal	Meteran
5.	Laju Ventilasi	Besaran lubang masuknya udara dalam ruang kampus A Poltekkes Kemenkes Kupang	Memenuhi syarat jika laju ventilasi $0,15-0,25$ dan tidak memenuhi syarat jika luas ventilasi $\leq 0,15$ dan $\geq 0,25$ berdasarkan permenkes nomor 2 tahun 2023.	Nominal	Anemometer

6.	Kepadatan Hunian	kepadatan hunian merupakan luas lantai dalam ruangan dibagi dengan jumlah penghuni dalam ruangan di kampus A Poltekkes Kemenkes Kupang.	Memenuhi syarat jika kepadatan hunian dalam ruang kelas 1,75 m ² , ruang dosen dan ruang laboratorium 4 m ² dan tidak memenuhi syarat jika kepadatan hunian dalam ruang kelas < 1,75 m ² dan > 1,75 m ² , ruang dosen dan ruang laboratorium < 4 m ² dan > 4 m ²	Nominal	Kuesioner
----	------------------	---	--	---------	-----------

E. Populasi dan sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah 25 ruang kelas kampus A Poltekkes Kemenkes Kupang

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah 13 ruang di Prodi Sanitasi 3 ruang kelas, 2 ruang dosen, 1 ruang laboratorium dan Jurusan Keperawatan 3 ruang kelas, 2 ruang dosen, 2 ruang laboratorium di Poltekkes Kemenkes Kupang.

F. Metode Pengumpulan Data dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Data Primer

Data primer pada penelitian ini adalah hasil pengukuran kualitas fisik udara (suhu, kelembaban, pencahayaan, luas ventilasi, laju ventilasi, dan kepadatan hunian).

2. Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini adalah rata-rata persentase jumlah ruang kelas kampus A Poltekkes Kemenkes Kupang.

G. Tahap-tahap pelaksanaan penelitian

1. Pelaksanaan penelitian

Tahap persiapan

- a. Melakukan observasi lokasi di kampus A Poltekkes Kemenkes Kupang
- b. Penyusunan, konsultasi dan seminar proposal.
- c. Persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan (Thermohygrometer, Lux Meter, Meter, Anemometer, Kuesioner, Lembar hasil pengukuran dan alat tulis).
- d. Mengurus surat ijin penelitian
- e. Persiapan tenaga pembantu

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pengukuran Suhu
 - 1) Alat : Thermohygrometer, Stopwatch, Alat tulis
 - 2) Bahan : Lembar hasil
 - 3) Prosedur Kerja :
 - a) Ukur luas ruangan kemudian tentukan titik sampling untuk pengukuran kelembaban
 - b) Siapkan alat-alat yang akan digunakan seperti Thermohygrometer, stopwatch, dan alat tulis.
 - c) Hidupkan alat dan letakkan ditengah ruangan pada titik yang sudah di tentukan.
 - d) Lakukan pengukuran selama 5 menit sebanyak 1 kali dan dilakukan pada titik tengah ruangan.
 - e) Mencatat hasil dari setiap kali pengukuran.
- a. Pengukuran kelembaban
 - 1) Alat :
 - a) Thermohygrometer

b) Alat tulis

c) Stopwatch

2) Bahan : Lembar hasil

3) Prosedur kerja :

a) Ukur luas ruangan kemudian tentukan titik sampling untuk pengukuran kelembaban

b) Siapkan alat-alat yang akan digunakan seperti Thermohygrometer, stopwatch, dan alat tulis.

c) Hidupkan alat dan letakkan ditengah ruangan pada titik yang sudah ditentukan.

d) Lakukan pengukuran selama 5 menit sebanyak 1 kali dan dilakukan pada titik tengah ruangan.

e) Mencatat hasil dari setiap kali pengukuran

b. Pengukuran pencahayaan

1) Alat :

a) Lux Meter

b) Alat tulis

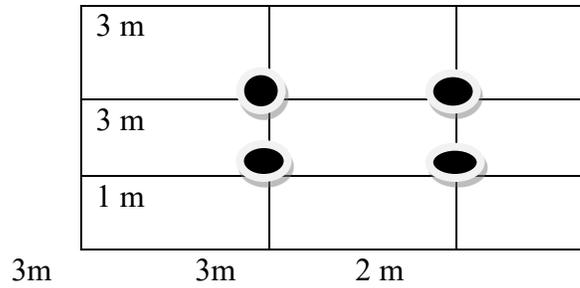
2) Bahan : Lembar hasil

3) Prosedur kerja :

a) Ukur luas ruangan kemudian tentukan titik sampling untuk pengukuran pencahayaan:

(1).Ruang kelas C1 prodi Sanitasi :

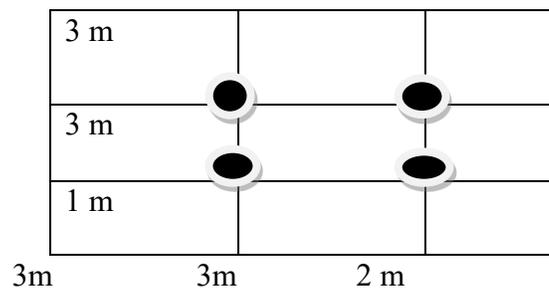
$$\text{Luas ruangan } 8 \text{ m} \times 7 \text{ m} = 56 \text{ m}^2$$



Luas ruangan antara 10 m² sampai 100 m² sehingga titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan adalah jarak setiap 3 m.

(2). Ruang kelas C2

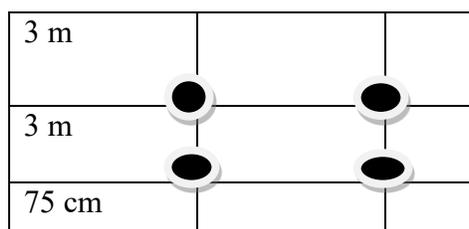
$$\text{Luas ruangan } 8 \text{ m} \times 7 \text{ m} = 56 \text{ m}^2$$



Luas ruangan antara 10 m² sampai 100 m² sehingga titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan adalah jarak setiap 3 m.

(3). Ruang kelas B3

$$\text{Luas ruangan } 6,72 \text{ m} \times 7 \text{ m} = 47,04 \text{ m}^2$$



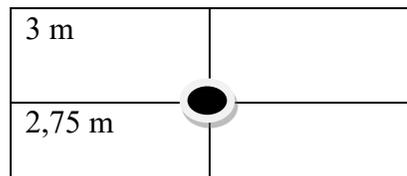
3m 3m 1 m

Luas ruangan antara 10 m^2 sampai 100 m^2 sehingga titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan adalah jarak setiap 3 m.

(4). Ruang dosen 04

$$\text{Luas ruangan } 6 \text{ m} \times 5,75 \text{ m} = 34,5 \text{ m}^2$$

3 m 3 m

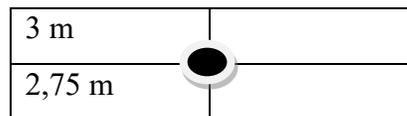


Luas ruangan antara 10 m^2 sampai 100 m^2 sehingga titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan adalah jarak setiap 3 m.

(5). Ruang administrasi

$$\text{Luas ruangan } 6 \text{ m} \times 5,75 \text{ m} = 34,5 \text{ m}^2$$

3 m 3 m



Luas ruangan antara 10 m^2 sampai 100 m^2 sehingga titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan adalah jarak setiap 3 m.

(6). Ruang laboratorium mikrobiologi

$$\text{Luas ruangan } 11 \text{ m} \times 6,3 \text{ m} = 69,3 \text{ m}^2$$

3 m 3 m 3 m 2 m

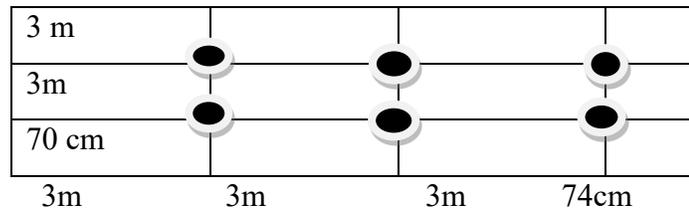


3,3 m			
-------	--	--	--

Luas ruangan antara 10 m² sampai 100 m² sehingga titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan adalah jarak setiap 3 m.

(7). Ruang kelas PPN 2C

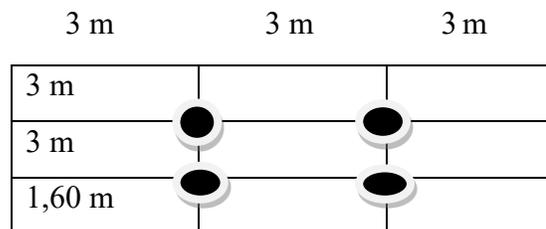
$$\text{Luas ruangan } 9,74 \text{ m} \times 7,70 \text{ m} = 74,99 \text{ m}^2$$



Luas ruangan antara 10 m² sampai 100 m² sehingga titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan adalah jarak setiap 3 m.

(8). Ruang kelas D3 keperawatan 2C

$$\text{Luas ruangan } 9 \text{ m} \times 7,60 \text{ m} = 68,4 \text{ m}^2$$

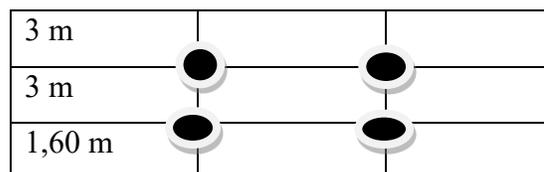


Luas ruangan antara 10 m² sampai 100 m² sehingga titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan adalah jarak setiap 3 m.

(9). Ruang kelas D3 keperawatan 2B

$$\text{Luas ruangan } 9 \text{ m} \times 7,60 \text{ m} = 68,4 \text{ m}^2$$

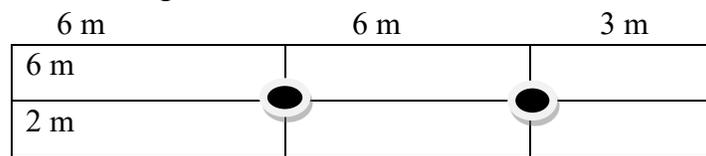
3 m 3 m 3 m



Luas ruangan antara 10 m^2 sampai 100 m^2 sehingga titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan adalah jarak setiap 3 m.

(10). Ruang dosen utama

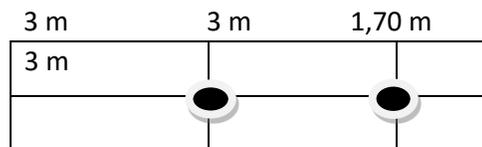
$$\text{Luas ruangan } 15 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 120 \text{ m}^2$$



Luas ruangan $\geq 100 \text{ m}^2$ sampai 100 m^2 maka titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan adalah jarak setiap 6 m.

(11). Ruang pejamu

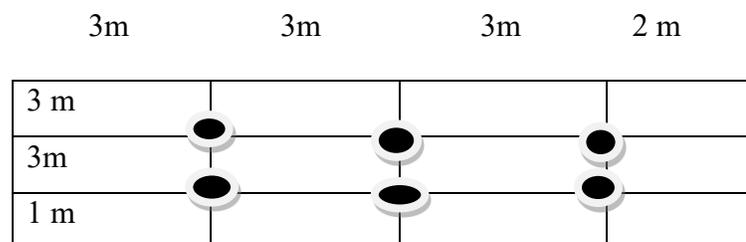
$$\text{Luas ruangan } 7,70 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 23,1 \text{ m}^2$$



Luas ruangan antara 10 m^2 sampai 100 m^2 sehingga titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan adalah jarak setiap 3 m.

(12). Ruang laboratorium komunitas

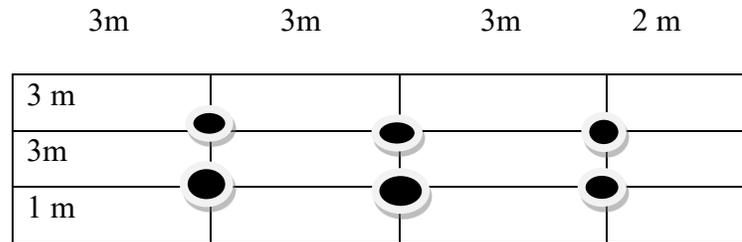
$$\text{Luas ruangan } 11 \text{ m} \times 7 \text{ m} = 77 \text{ m}^2$$



Luas ruangan antara 10 m^2 sampai 100 m^2 sehingga titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan adalah jarak setiap 3 m.

(13). Ruang laboratorium medikal bedah

$$\text{Luas ruangan } 11 \text{ m} \times 7 \text{ m} = 77 \text{ m}^2$$



Luas ruangan antara 10 m^2 sampai 100 m^2 sehingga titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan adalah jarak setiap 3 m.

- b) Siapkan alat dan bacalah petunjuk sebelum alat dioperasikan
- c) Letakan alat di atas meja yang terjauh dari sumber cahaya (lampu)
- d) Pembacaan hasil pengukuran dilakukan secara langsung.
- e) Mencatat hasil pengukuran pada lembar hasil pengukuran yang telah disiapkan.

c. Pengukuran ventilasi

1) Alat :

- a) Meteran
- b) Alat tulis

2) Bahan : Lembar hasil

3) Prosedur kerja :

a). Ventilasi Alamiah

(1). Siapkan alat dan bahan.

- (2). Tentukan lokasi pengukuran
- (3). Ukur luas lantai dan catat hasilnya.
- (4). Ukur luas bukaan jendela, kisi-kisi dan pintu kemudian bandingkan dengan 10-15% dari luas pintu.
- (5). Lalu hasil yang di dapat di bandingkan dengan standar.

b). Ventilasi Buatan/Mekanik

- (1). Siapkan alat dan bahan.
- (2). Tentukan lokasi pengukuran
- (3). Ukur luas lantai dan catat hasilnya.
- (4). Bandingkan luas ventilasi buatan/mechanik yang dalam hal ini paard kracht (PK) dari AC dengan 10-15% dari luas lantai.
- (5). Lalu hasil yang di dapatkan di bandingkan dengan standar.

e) Pengukuran laju ventilasi

1) Alat

- a) Anemometer
- b) Stoph watch
- c) Alat tulis

2) Bahan

- a) Lembar hasil

3) Prosedur kerja

- a) Tentukan lokasi
- b) Siapkan alat-alat yang akan digunakan seperti Anemometer, stoph watch dan alat tulis.

- c) Hidupkan alat dan biarkan terpapar searah mata angin.
 - d) Mulai melakukan pengukuran kecepatan angin sebanyak 3 kali pada titik yang sama dimana di ukur pada titik tengah selama 5 detik,
 - e) Kemudian mencatat hasil dari setiap kali pengukuran.
- e) Kepadatan Hunian
- Cara mengukur kepadatan hunian adalah dengan mengukur luas lantai ruang kelas dan jumlah penghuni ruang kelas.

H. Pengolahan Data

1. Suhu akan diolah menggunakan tabel yang dikatakan :
 - a. Memenuhi syarat jika suhu udara dalam ruang kelas $18^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$.
 - b. Tidak memenuhi syarat jika suhu dalam ruang kelas $> 30^{\circ}\text{C}$ dan $< 18^{\circ}\text{C}$
2. Kelembaban akan diolah menggunakan tabel yang dikatakan :
 - a. Memenuhi syarat jika kelembaban dalam ruangan kelas 40% Rh - 60% Rh.
 - b. Tidak memenuhi syarat jika kelembaban dalam ruang kelas $> 60\% \text{ Rh}$ dan $< 40\% \text{ Rh}$
3. Pencahayaan akan diolah menggunakan tabel yang dikatakan :
 - a. Memenuhi syarat jika pencahayaan dalam ruang kelas minimal 60 Lux
 - b. Tidak memenuhi syarat jika pencahayaan $< 60 \text{ Lux}$.
4. Ventilasi akan diolah menggunakan tabel yang dikatakan :
 - a. Memenuhi syarat jika ventilasi luas ruangan dengan rincian kapasitas AC sudah cukup dengan perhitungan.
 - b. Tidak memenuhi syarat jika ventilasi luas ruangan dengan rincian kapasitas AC belum cukup dengan perhitungan.
5. Laju ventilasi akan diolah menggunakan tabel yang dikatakan:

- a. Memenuhi syarat jika laju ventilasi 0,15- 0,25 m/detik.
- b. Tidak memenuhi syarat jika laju ventilasi $< 0,15$ dan $> 0,25$ m/detik.

6. Kepadatan hunian

- a. Memenuhi syarat jika kepadatan hunian dalam ruang kelas $1,75 \text{ m}^2/\text{jiwa}$, ruang dosen dan ruang laboratorium $4 \text{ m}^2/\text{jiwa}$.
- b. Tidak memenuhi syarat jika kepadatan hunian dalam ruang kelas $< 1,75 \text{ m}^2/\text{jiwa}$ dan $> 1,75 \text{ m}^2/\text{jiwa}$, ruang dosen dan ruang laboratorium $< 4 \text{ m}^2/\text{jiwa}$ dan $> 4 \text{ m}^2/\text{jiwa}$.

I. Analisa Data

Data hasil pengukuran kualitas fisik udara (suhu, kelembaban, pencahayaan, luas ventilasi, laju ventilasi dan kepadatan hunian) pada ruang kampus A (Program Studi Sanitasi dan Jurusan Keperawatan) Poltekkes Kemenkes Kupang Tahun 2024. di Analisa secara deskriptif yaitu membandingkan hasil dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang peraturan pelaksanaan peraturan pemerintah nomor 66 tahun 2014 tentang kesehatan lingkungan.