

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis / Disain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen untuk menganalisis perbedaan kualitas oksigen sebelum dan sesudah pemasangan tanaman lidah mertua (*Sansevieria Trifasciata*) sebagai *green wall* di dalam ruangan. Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang mencoba mencari hubungan sebab akibat antara variabel bebas dan variabel terikat, dimana variabel bebas sengaja dikendalikan dan dimanipulasi (Abraham & Supriyati, 2022 dalam Putri et al., 2023).

Desain yang diterapkan adalah one-group pretest-posttest design, di mana kualitas oksigen diukur dua kali: pertama, sebagai pretest, yakni pengukuran kualitas oksigen sebelum pemasangan *green wall*, dan kedua, sebagai posttest, yakni pengukuran setelah pemasangan *green wall*.

Pre-test $O_{1.1} - O_{1.16}$	Treatment x_{1-16}	Post-test $O_{2.1} - O_{2.16}$
----------------------------------	-------------------------	-----------------------------------

Keterangan:

$O_{1.1} - O_{1.16}$ = Kadar oksigen yang diukur sebelum pemasangan *green wall* (16 kali pengulangan)

X = Pemasangan tanaman lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*) sebanyak 30 pot tanaman secara vertikal (*green wall*) seluas 1,4m²

$O_{2.1} - O_{2.16}$ = Jumlah kadar oksigen yang dihasilkan setelah pemasangan *green wall* (16 kali pengulangan)

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung selama tiga bulan di dalam ruangan tertutup berukuran 2 m³ yang terbuat dari terpal plastik. Pada bulan pertama, kegiatan difokuskan pada tahap persiapan, seperti penyusunan proposal, penentuan lokasi, dan kalibrasi alat pengukur. Pengumpulan data dilakukan pada bulan kedua, meliputi pengukuran awal (pretest), pemasangan *green wall*, serta pengukuran ulang (posttest). Analisis data dilaksanakan pada bulan ketiga dengan menggunakan uji *paired t-test* untuk mengevaluasi perbedaan kadar oksigen sebelum dan sesudah pemasangan.

3.3. Variabel dan Definisi Operasional / Definisi Istilah

3.3.1 Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel utama, yaitu variabel bebas dan variabel terikat

1. Variabel bebas adalah pemasangan *green wall*, yaitu 30 pot tanaman lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*) berukuran ±15 cm secara vertikal membentuk bidang seluas 1,4 m² di dalam ruangan tertutup yang terbuat dari terpal plastik bening tanpa ventilasi. Perlakuan ini dilakukan dalam desain one-group pretest-posttest dan diamati melalui observasi langsung.

2. Variabel terikat adalah kadar oksigen ruangan (%vol), yang diukur menggunakan alat Smartsensor O₂ Detector sebanyak 16 kali sebelum dan sesudah intervensi. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik untuk melihat perbedaan signifikan antara kondisi sebelum dan sesudah pemasangan *green wall*.

Tabel 3.3 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Skala	Alat Ukur	Hasil
Pemasangan <i>Green wall</i> (Variabel Bebas)	Pemasangan sebanyak 30 pot tanaman lidah mertua (<i>Sansevieria trifasciata</i>), masing-masing berukuran 15 cm, disusun secara vertikal membentuk <i>green wall</i> dengan luas 1,4 m ² di dalam ruangan tertutup.	Rasio	Observasi langsung dan Dokumentasi	<ul style="list-style-type: none"> - 16 Kali pengukuran tanpa pemasangan <i>green wall</i> (sebelum) - 16 kali pengukuran dengan pemasangan <i>green wall</i> (sesudah)
Kualitas Oksigen Ruangan (Variabel Terkait)	Persentase kadar oksigen dalam udara ruangan yang diukur menggunakan alat detektor oksigen digital	Rasio	Smart Sensor Oxygen (O ₂)	<ul style="list-style-type: none"> - Nilai kadar oksigen sebelum pemasangan (pretest) - Nilai kadar oksigen setelah pemasangan (posttest)

3.4. Subjek dan Objek

3.4.1 Subjek

Subjek dalam penelitian ini adalah semua oksigen di dalam ruangan yang dibaca oleh alat Smartsensor O₂ Detector yang dihasilkan dari *green wall* tanaman lidah mertua sebanyak 30 pot tanaman berukuran 1,4m² yang digunakan secara berulang

3.4.2 Objek

Objek dalam penelitian ini adalah oksigen yang ada di dalam ruangan yang memiliki karakteristik berikut:

- a. Ruangan yang terbuat dari terpal plastik bening dengan luas 2m^3 .
- b. Tidak memiliki elemen tanaman sebelumnya.
- c. Tidak memiliki ventilasi untuk keluar masuknya oksigen dari luar
- d. Satu pintu utama untuk mengeluarkan dan memasang *green wall*.
- e. Mengandalkan cahaya dari luar ruangan untuk tanaman berfotosintesis

3.5. Teknik Pengolahan Data Analisis Data

3.5.1 Teknik Pengolahan Data

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui pengukuran kadar oksigen (%vol) di dalam ruangan sebelum dan sesudah pemasangan *green wall* menggunakan tanaman lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*). Pengumpulan data dilakukan dalam dua periode, yaitu pretest (pra-pemasangan) dan posttest (pasca-pemasangan).

Proses pengolahan data dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. **Tabulasi data**, yaitu mencatat dan menyusun hasil pengukuran ke dalam tabel berdasarkan waktu pengambilan.

2. **Analisis statistik deskriptif**, yang mencakup perhitungan nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum, dan maksimum guna memberikan gambaran umum terhadap sebaran data.
3. **Uji normalitas**, menggunakan metode Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50, untuk memastikan data berdistribusi normal.
4. **Uji hipotesis**, dilakukan dengan metode *Paired Sample t-Test* guna mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar oksigen sebelum dan sesudah pemasangan *green wall*.
 - Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan.
 - Jika nilai signifikansi (Sig.) ≥ 0,05, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.
5. **Interpretasi hasil**, bertujuan untuk menjawab rumusan masalah dan menyimpulkan pengaruh pemasangan *green wall* terhadap perubahan kadar oksigen dalam ruangan.

3.4.1 Analisis Data

Dalam penelitian ini untuk menghindari hasil bias maka dilakukan penentuan pengulangan menggunakan rumus federer, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$(t - 1)(r - 1) \geq 15$$

Keterangan:

t= Jumlah Perlakuan

r= Jumlah Pengulangan

$$(2 - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$(1)(r - 1) \geq 15$$

$$r - 1 \geq 15$$

$$r \geq 15 + 1$$

$$r \geq 16$$

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah pengulangan untuk melakukan penelitian ini yakni setiap perlakuan melakukan pengulangan sebanyak 16 kali. Setiap pengulangan membutuhkan waktu 2 hari, mulai dari pengukuran oksigen awal sebelum pemasangan *green wall* kemudian di hari berikutnya pengukuran oksigen setelah pemasangan *green wall*.