

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Metode kuantitatif deskriptif adalah pendekatan penelitian yang fokus pada pengumpulan dan analisis data numerik untuk menjelaskan fenomena tertentu. Metode ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dan terperinci mengenai karakteristik populasi atau variabel yang diteliti melalui statistik deskriptif, seperti rata-rata, median, dan frekuensi. Dalam banyak kasus, metode ini digunakan untuk mengidentifikasi hubungan dan pola dalam data tanpa harus menguji hipotesis tertentu. Kelebihan dari metode kuantitatif deskriptif adalah kemampuannya untuk memberikan hasil yang umum dan mudah dipahami sehingga dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang berbasis data (Ali, Hariyati, Pratiwi, & Afifah, 2022).

3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan serangkaian langkah sistematis yang diikuti untuk melakukan studi ilmiah atau suatu penelitian.

1) Identifikasi masalah

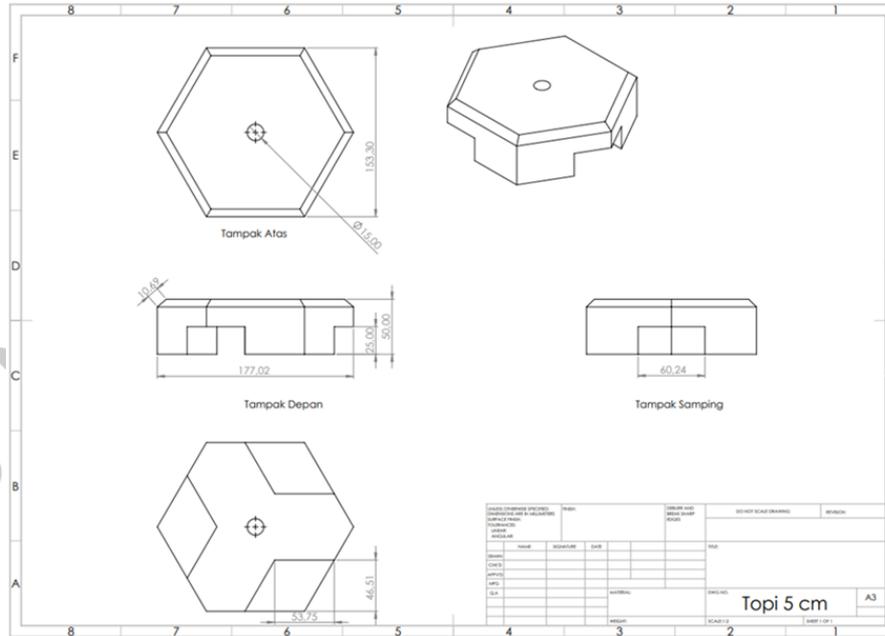
Tahapan pertama dalam penelitian adalah identifikasi masalah yang ingin ditangani. Identifikasi yang baik membantu menetapkan fokus penelitian dan memberikan arah yang tepat untuk studi yang akan dilakukan. Pada penelitian ini berdasarkan permasalahan yang terjadi di sekitar lingkungan instansi pendidikan terhadap kurang efektifnya drainase dalam menampung air khususnya saat musim penghujan.

2) Studi Literatur

Peneliti melakukan tinjauan pustaka untuk mencari referensi dan teori yang relevan. Langkah ini mencakup studi literatur yang dapat mendukung dan memberikan konteks bagi penelitian. Tinjauan pustaka membantu peneliti memahami apa yang telah diketahui sebelumnya dan mengidentifikasi celah dalam penelitian yang ada. Pada konteks ini, studi literatur yang digunakan mencakup drainase, *green pavement*, serta limpasan.

3) Pembuatan Model

Pada tahapan pembuatan model ini, peneliti membuat model *green pavement* yang sesuai dengan lokasi penelitian dan desain yang telah di rancang sebelumnya.



Gambar 3. 1 Desain *Capping Modul Pavement*
Sumber: Muhammad Raby Razan, 2024

Dalam membuat *Capping pavement* dibutuhkan alat dan bahan, serta langkah-langkah berikut:

a) Alat dan Bahan

- Cetakan pavement
- Cairan polyurethane
- Mold release
- Kuas
- Cutter
- Dempul Kayu

b) Langkah Pembuatan :

- 1) Siapkan cetakan prototipe yang telah dioleskan mold release di seluruh permukaan cetakan.
- 2) Campurkan cairan A dan B Polyurethane dengan takaran 30 ml untuk cairan A dan 30 ml untuk cairan B.
- 3) Aduk secara merata agar cairan A dan cairan B tercampur.

- 4) Lalu, oleskan cairan yang sudah tercampur ke seluruh permukaan cetakan, dan diamkan selama ± 5 menit hingga cairan mengembang sempurna.
- 5) Cairan polyurethane akan mengembang dengan sempurna dapat dicek dari suhu pada cetakan pavement akan mulai turun dari panas hingga suhu ruangan. Serta, polyurethane akan mengeras seperti sterofoam.
- 6) Kemudian, potong polyurethane yang melebihi cetakan dengan rapih menggunakan cutter atau pemotong besi.
- 7) Setelah memotong polyurethane yang melebihi batas atas cetakan pavement, buka cetakan pavement dengan memotong sisi pavement yang sudah terbentuk melalui cetakan.
- 8) Lakukan tahap berikut secara berulang sesuai dengan kebutuhan. Pada penelitian ini membutuhkan sekitar 55 buah capping pavement.
- 9) Lalu, pavement yang sudah siap akan dilapisi dengan dempul kayu yang nantinya akan mencegah air masuk ke dalam prototipe.



(a)



(b)

Gambar 3. 2 (a) Proses Pencampuran cairan Polyurethane (b) Penggunaan Mold Release
Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2024

- Dempul Kayu

b) Langkah Pembuatan :

- 1) Siapkan cetakan prototipe yang telah dioleskan mold release di seluruh permukaan cetakan.
- 2) Campurkan cairan A dan B Polyeurethane dengan takaran 60 ml untuk cairan A dan 60 ml untuk cairan B.
- 3) Aduk secara merata agar cairan A dan cairan B tercampur.
- 4) Lalu, oleskan cairan yang sudah tercampur ke seluruh permukaan cetakan, dan diamkan selama ± 5 menit hingga cairan mengembang sempurna.
- 5) Cairan polyeurethane akan mengembang dengan sempurna dapat dicek dari suhu pada cetakan pavement akan mulai turun dari panas hingga suhu ruangan. Serta, polyeurethane akan mengeras seperti sterofoam.
- 6) Kemudian, potong polyeurethane yang melebihi cetakan dengan rapih menggunakan cutter atau pemotong besi.
- 7) Setelah memotong polyeurethane yang melebihi batas atas cetakan pavement, buka cetakan pavement dengan memotong sisi pavement yang sudah terbentuk melalui cetakan.
- 8) Lakukan tahap berikut secara berulang sesuai dengan kebutuhan. Pada penelitian ini membutuhkan sekitar 40 buah badan pavement.

Setelah modul *green pavement* sudah dibuat sesuai dengan kebutuhan, susun ke dalam platform dengan ukuran 1 m².



(a)



(b)



(c)

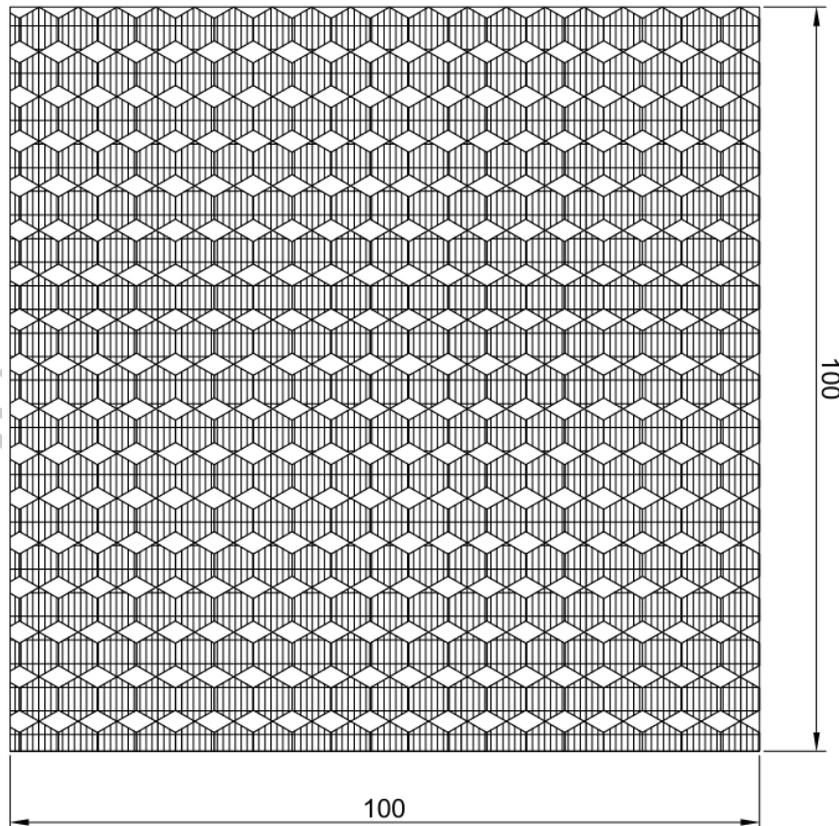
Gambar 3. 5 (a) Pemasangan tampak bawah prototipe modul green pavement (b) locking antara capping pavement dengan badan pavement tampak atas (c) Peletakkan prototipe pada platform

Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2024

4) Instalasi Lab

Instalasi lab dalam sebuah penelitian merujuk pada pengaturan fisik dan peralatan yang diperlukan untuk melaksanakan eksperimen atau pengamatan dalam kondisi yang terkontrol. Instalasi lab dalam penelitian ini menjelaskan mengenai proses pembuatan green pavement yang akan dilakukan di dalam laboratorium.

Berdasarkan rancangan model yang sudah ditentukan sebelumnya, proses instalasi lab menjadi acuan terhadap konfigurasi kesesuaian hasil model *green pavement*.



Gambar 3. 6 *Green Pavement*
Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

Pada Tahapan ini, *Green pavement* dibuat pada lokasi 1 m². Kemudian, dilakukan set up model sebelum melakukan pengujian dengan langkah-langkah sebagai berikut,

- a) Buatlah sistem perpipaan dengan menggunakan sprinkle di atasnya sebanyak 4 buah lalu buatlah sambungan antara pompa air dengan sumber air dan sistem perpipaan.
- b) Letakkan benda uji di dalam platform yang sudah dilapisi waterproofing dengan sisi kanan terbuka.
- c) Pada bagian sisi terbuka berikan pipa dengan diameter besar di bagian atas yang sejajar dengan capping pavement dan bagian bawah sejajar dengan badan pavement.
- d) Kemudian, letakkan platform di bawah perpipaan yang sudah disambungkan dengan sprinkler sebanyak 4 buah dan valve dekat pipa aliran pompa.

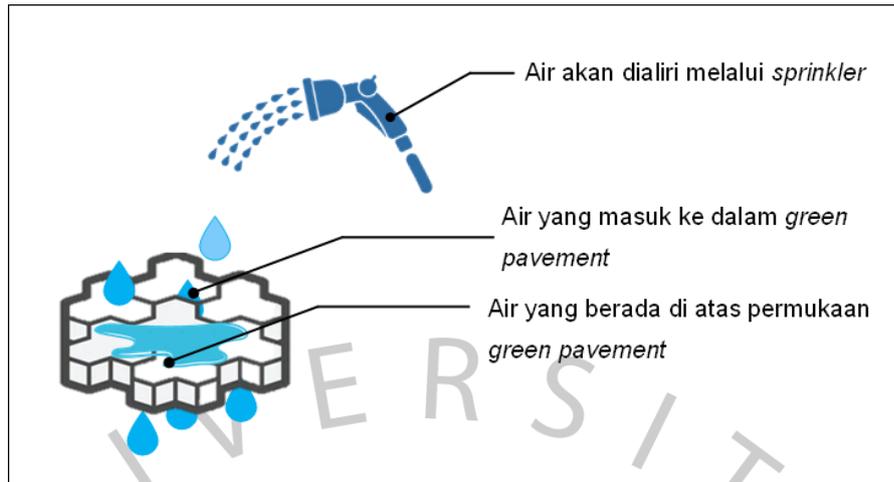
- e) Setelah set up model, lakukan pengujian dengan berkala terhadap bukaan valve.
- f) Lalu, lakukan pengujian terhadap benda uji dengan 3 kali pengujian berturut turut.



Gambar 3. 7 (a) Sistem perpipaan tampak samping (b) Sistem perpipaan tampak atas (c) Peletakkan benda uji di bawah sistem perpipaan
 Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2024

5) Pengujian

Tahap pengujian dalam konteks penelitian, pengujian membantu peneliti memastikan bahwa sistem, aplikasi, atau produk yang dikembangkan memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan dan berfungsi dengan baik dalam berbagai kondisi.



Gambar 3. 8 Skema Pengujian Terhadap *Green Pavement*
 Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024

Tahapan pengujian pada penelitian ini merupakan proses untuk menguji model *green pavement* yang sudah dibuat terhadap aspek kemampuan *green pavement* untuk mengalirkan air serta kapasitas dalam menahan air. Tahap pengujian akan dianalisis berdasarkan air yang berada di atas permukaan serta air yang masuk ke dalam *green pavement* pada pipa yang sudah terpasang pada bukaan, untuk dapat menghitung debit air yang tertampung serta waktu yang dibutuhkan air untuk turun ke bawah melalui *green pavement*.

6) Pengambilan Data

Pengambilan data adalah proses mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk analisis lebih lanjut setelah tahapan pengujian. Pada tahap ini, peneliti akan mengevaluasi semua aspek yang telah diuji sebelumnya dan mengumpulkan hasil yang dapat digunakan untuk meneruskan penelitian atau mendapatkan kesimpulan yang sah. Tahap ini menjadi puncak konfigurasi kesesuaian *green pavement* yang dibuat dengan rancangan sebelumnya. Data yang diambil berdasarkan dari tahapan pengujian yang telah dilakukan sebelumnya terhadap *green pavement*.

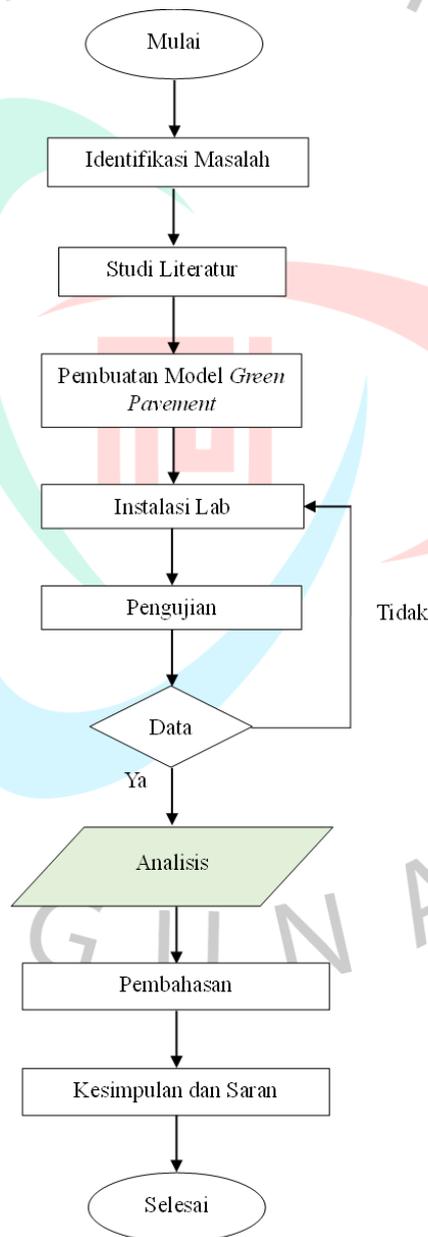
7) Analisis dan Pembahasan

Analisis data adalah proses sistematis untuk mengorganisir, mensintesis, dan mengevaluasi data yang telah diperoleh selama penelitian. Ini dapat mencakup penggunaan berbagai teknik statistik untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan tren dalam data. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memberikan informasi yang berguna bagi peneliti dalam menjawab pertanyaan penelitian atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan.

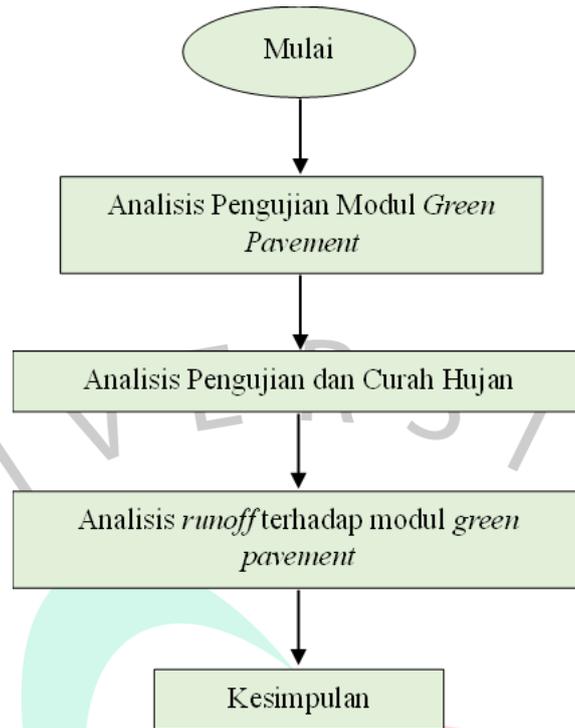
8) Kesimpulan dan saran

Kesimpulan dan saran setelah analisis dan pembahasan dalam sebuah penelitian merupakan bagian penting yang merangkum temuan utama penelitian serta memberikan rekomendasi untuk tindakan atau studi lebih lanjut. Kesimpulan bertujuan untuk menyajikan secara ringkas hasil dan signifikansi dari penelitian, sedangkan saran berfungsi untuk memberikan panduan praktis yang dapat diimplementasikan berdasarkan hasil penelitian tersebut.

3.3 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. 9 Diagram Alir Penelitian
Sumber: Dokumen Pribadi, 2024



Gambar 3. 10 Diagram Alir Lanjutan
Sumber: Dokumen Pribadi, 2024