

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan hal yang tidak asing lagi di Indonesia yang sampai saat ini penyebab faktor yang menyebabkan rusaknya lingkungan hidup yang sampai saat ini menjadi masalah besar bagi bangsa Indonesia salah satunya adalah faktor pembuangan limbah plastik. Kantong plastik telah menjadi sampah yang berbahaya dan sulit dikelolabelum bisa tertasi salah satunya yaitu sampah Styrofoam yang biasanya kita pakai untuk wadah tempat makanan dan minuman

Dibutuhkan waktu puluhan bahkan ratusan tahun untuk membuat sampah Styrofoam bekas tempat wadah makanan dan minuman itu benar benar terurai.Limbah plastik Styrofoam di Indonesia meningkat dengan signifikan karena kenaikan populasi manusia, perkembangan gaya hidup serta aktivitas masyarakat yang sangat erat hubungannya dengan penggunaan bahan plastik. Menurut dirjen pengolahan sampah, limbah, dan B2 KLHK (Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan) Tuti Hindrawati Minarsi menyebutkan total jumlah plastik diIndonesia 2019 mencapai 68 000.000 (enam puluh delapan juta) ton.Sehingga menjadikan Indonesia sebagai Negara penyumbang limbah plastik Styrofoam terbesar kedua.(Lhokseumawe et al., 2020)

Sehingga dibutuhkan solusi untuk mengurangi sampah Styrofoam ini salah satunya adalah dengan mengolah limbah Styrofoam membuatnya menjadi paving block.Untuk itu bisa mengumpulkan sampah Styrofoam lalu mengikuti prosedur dalam pembuat paving dari sampah Styrofoam dan bisa memanfaatkannya karena pembuatan nya tidak memerlukan banyak biaya.

Paving adalah sebuah produk bangunan yang terbuat dari campuran semen,air,abu batu,agregat halus dan kasar.Paving digunakan sebagai

salah satu alternative untuk menutup permukaan tanah. Saat ini pembangunan struktur jalan bangunan sipil seperti pembangunan hotel, pembangunan perumahan, pembangunan perkantoran, dan bangunan lainnya terus meningkat. Paving merupakan bahan konstruksi suatu bangunan yang sering digunakan oleh masyarakat, karena Paving memiliki suatu keunggulan dibandingkan material yang lainnya, seperti tahan terhadap perubahan cuaca, memiliki kekuatan yang baik, serta mudah dalam suatu pengerjaan (Teknik et al., 2021)

Pembuatan produk paving bangunan dari semen yang digunakan sebagai salah satu alternatif penutup atau pengerasan permukaan tanah merupakan pengertian dari paving. Mempunyai keunggulan diantaranya pengerjaannya yang cepat, ongkos pemasangan serta perbaikan yang tergolong murah, memiliki variasi bentuk sesuai motif yang diinginkan sehingga menambah nilai estetika bagi penggunaannya paving merupakan salah satu elemen bahan bangunan yang banyak digunakan sebagai pelapis perkerasan jalan. Pada umumnya dipakai untuk perkerasan halaman, tempat parkir atau untuk jalan lingkungan Khusus hanya dengan bahan dasar Styrofoam yang sudah di lebur, jadi akan dimulai dengan cara pemilahan sampah terlebih dahulu. Karena Styrofoam ini yang nyatanya sulit terurai

Pembuatan paving salah satu bahan alternatif tambahan yang digunakan adalah Styrofoam. Paving yang dibuat dengan penambahan Styrofoam. Dengan digunakannya Styrofoam diharapkan dapat mengurangi berat paving. Styrofoam dikenal sebagai gabus putih biasa yang digunakan sebagai pembungkus barang-barang elektronik. Styrofoam ini dihasilkan dari styrene yang mempunyai gugus phenyl (enam cincin karbon) yang tersusun secara tidak teratur sepanjang garis karbon dari molekul. Penggabungan acak benzene mencegah molekul membentuk garis yang sangat lurus sebagai hasilnya polyester yang mempunyai bentuk tidak tetap, transparan dan dalam berbagai bentuk plastik

Produk paving yang terbuat dari Styrofoam dan abu batu lebih unggul dibandingkan paving semen karena dalam Styrofoam terkandung banyak zat. Material yang dibutuhkan adalah Styrofoam, abu batu, semen dan pasir yang akan di campur menjadi satu komposisi. Sebelum mencampur semua bahan menjadi satu, yang harus dilakukan langka pertama, membersihkan limbah yang kotor, mencuci hingga bersih. Langkah kedua, menghancurkan limbah Styrofoam menjadi potongan lebih kecil. Langkah ketiga, hasil potongan lebih kecil dilarutkan dalam mesin pelebur dengan suhu max 500°C, memakan waktu 20 menit untuk melarutkan Styrofoam menjadi abu atau pasir, dalam pelarutan Styrofoam banyak zat-zat yang keluar berupa benzena, asap tebal berwarna putih ke abu-abuan. Langkah keempat, setelah dilarutkan, hasil pelarutan Styrofoam menjadi abu atau pasir kemudian dicampurkan dalam pembuatan paving. digunakan adalah agregat halus (pasir). Namun ada kalanya digunakan juga agregat kasar (kerikil) dengan ukuran/diameter yang kecil.

Pada penelitian sebelumnya yang sudah ada mendapatkan hasil bisa menurunkan 90% dari berat Styrofoam, perbedaan dari pendahulu dengan sekarang adalah menggunakan ukuran paving real dan menggunakan bahan campuran abu batu. Sedangkan yang terdahulu hanya menggunakan ukuran persegi 5 x 5 cm, dan bahan campuran hanya Styrofoam saja. Untuk metodenya menggunakan Analisis Perbandingan. Untuk yang terdahulu mencetak paving nya menggunakan cetakan manual sedangkan yang sekarang menggunakan cetakan mesin di home industri pembuatan paving. Penelitian terdahulu melakukan 4 kali percobaan (4P), dimana P1 dengan komposisi pasir 70% dan 30% semen, P2 dengan komposisi pasir 80% dan semen 20%, P3 dengan komposisi pasir 50%, Abu Styrofoam 20% dan semen 30%, P4 dengan komposisi pasir 60%, Abu Styrofoam 20% dan semen 20%. Sedangkan penelitian yang sekarang melakukan 2 kali percobaan (2P), dimana P1

adalah paving konvensional dan P2 dengan komposisi semen 30%, Abu Styrofoam 30%, abu batu 40%.

Hasil dari penelitian terdahulu melakukan 4 kali percobaan (4P) mendapatkan tekanan hancur (Kg/F) dan tegangan hancur (Kg/Cm²) yang dimana P1 mendapat tekanan hancur 363,50 (Kg/F) dan tegangan hancur 14,55 (Kg/Cm²), P2 mendapatkan tekanan 541,70 (Kg/F) dan tegangan hancur 10,85 (Kg/Cm²), P3 mendapatkan tekanan hancur 48,25 (Kg/F) dan tegangan hancur 1,95 (Kg/Cm²) dan P4 mendapatkan tekanan hancur 63,55 (Kg/F) dan tegangan hancur 2,55 (Kg/Cm²).

Dalam pembuatan paving bahan material yang digunakan material bangunan teknik sipil karena mempunyai kelebihan antara lain mudah dalam pemasangan, hemat dan ekonomis. Untuk mendapatkan mutu, kualitas dan segi ekonomis menyelidiki sifat – sifat paving yang belum terungkap sebelumnya. Dalam pembuatan paving juga menggunakan abu batu karena abu batu memiliki tekstur butiran halus, tajam, berwarna abu – abu, memiliki sifat awet, keras dan unsur pozzolan (memiliki kandungan senyawa silika serta alumina yang tidak bersifat semen, namun bentuk halusnya jika tercampur dengan air dapat berubah menjadi massa padat).

1.2 Ruang Lingkup Penelitian dan Batasan Masalah

Berdasarkan tinjauan dari latar belakang diatas mengenai analisis kuat tekan produk paving dengan bahan campuran *styrofoam* dan abu batu, bahwasannya termasuk eksperimental

A. Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan tinjauan dari latar belakang diatas mengenai analisis kuat tekan produk paving dengan bahan campuran *styrofoam* dan abu batu, bahwasannya termasuk eksperimental

B. Batasan Masalah

Agar penelitian ini berjalan baik dan terarah, maka diadakan pembatasan-pembatasan sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya membuat produk paving ukuran asli.
2. Penelitian ini menggunakan bahan semen ,*Styrofoam* yang dibakar, abu batu.
3. Penelitian ini hanya menggunakan Analisis Perbandingan pada hari ke 5 paving 10 kali percobaan komposisi semen yang sama (semen 700 gr) dengan *styrofoam* dan abu batu yang berbeda yang mana digunakan untuk mengetahui paving mana yang bagus, kuat dan sebagai perbandingan.
4. Penelitian ini ingin mengetahui dan seberapa kuat tekan pada paving 10 kali percobaan komposisi semen yang sama (semen 700 gr) dengan *styrofoam* dan abu batu yang berbeda
5. Semen yang digunakan adalah semen singa merah.
6. Menggunakan abu batu dari gunung gangsir, Pandaan.
7. Pembuatan paving dilakukan di UD.Toko Abbas Jaya
8. Pengujian kuat tekan produk paving dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil ITS (Institut Teknologi Sepuluh Nopember).

Pengujian dalam penelitian ini meliputi :

1. Kuat tekan paving dengan benda uji berbentuk persegi dengan ukuran 21 cm x 10 cm x 6 cm.
2. Pengujian paving pada umur 5 hari.

1.3 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang mengenai analisis kuat tekan produk paving dengan bahan campuran *styrofoam* dan abu batu dan semen maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana komposisi pembuatan paving dengan campuran semen,*styrofoam* dan abu batu paling tepat ?

2. Bagaimana tekanan yang di terima pada Paving dengan dengan perbandingan campuran styrofoam abu batu dan semen beberapa kali sehingga ada yang paling bagus ?
3. Berapa kuat tekan pada paving yang terbaik dengan campuran *styrofoam* dan abu batu dan semen menggunakan metode Taguchi ?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui komposisi pembuatan paving dengan campuran styrofoam dan abu batu yang paling tepat.
2. Untuk mengetahui perbandingan paving paling bagus dengan campuran *styrofoam* dan abu batu dan semen.
3. Untuk mengetahui nilai kuat tekan yang terbaik pada paving dengan campuran *styrofoam* dan abu batu dan semen.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa
 - a) Menambah wawasan serta dapat mengembangkan lagi dari proposal skripsi ini sehingga kedepannya proposal skripsi ini bisa lebih baik dan bagus.
 - b) Memberi referensi kepada adik tingkat yang akan sampai pada tahap penyusunan proposal skripsi yang akan datang.
2. Bagi Universitas
 - a) Sebagai masukan untuk mengetahui pemahaman mahasiswa terhadap penulisan proposal skripsi, serta menambah informasi mengenai pembuatan paving menggunakan limbah *styrofoam* dengan campuran abu batu, semen dan pasir.

- b) Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya tentang analisis kuat tekan produk paving dengan bahan campuran *styrofoam* dan abu batu.

3. Bagi Program Studi

- a) Produk paving dengan bahan campuran styrofoam dan abu batu ini bisa dijadikan sebagai project pembuatan paving untuk digunakan di kampus sendiri tanpa harus membeli dari luar.
- b) Produk paving ini bisa dikembangkan lagi untuk mendapatkan hasil yang memuaskan dari uji pembuatan sebelumnya dan bisa mengurangi limbah *styrofoam*.

4. Bagi Perusahaan

- a) Produk paving ini bisa di produksi secara massal dan di jual dengan harga murah.
- b) Dapat digunakan sebagai pembanding untuk melakukan pengembangan usaha dan penelitian selanjutnya. Diharapkan kedepannya dapat membuat paving dari limbah *styrofoam* atau sejenis dengan kualitas paling baik