

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan kita sehari – hari sudah biasa menggunakan tempat makan dari *styrofoam*, *styrofoam* box digunakan untuk menyimpan minuman dingin dan lembaran *styrofoam* yang biasanya digunakan untuk material alternative untuk bangunan. Untuk tempat makan *styrofoam* sering dijumpai keberadaannya pada acara jamuan makanan, pembungkus jajanan pinggir jalan sampai resto cepat saji yang sudah ternama menggunakan *styrofoam* sebagai wadah makanan. Selain model dan bentuk yang beragam, *styrofoam* ini tidak mudah bocor, praktis dan sangat mudah di dapatkan di pasaran dengan harga yang terjangkau, pelaku bisnis banyak menggunakan *styrofoam* karena harga yang murah.

Styrofoam banyak digunakan sebagai kemasan makanan dan styrofoam (disebut juga *polystyrene*) umumnya berwarna putih bersih. *styrofoam* yang dibuat dari kopolimer *styrene* bahan tersebut juga mampu mempertahankan panas dan dingin tetapi tetap nyaman dipegang. Bentuk *styrofoam* yang ringan menjadikan mudah dibawa, makanan yang disimpan di sana juga tetap segar dan utuh dan terlebih lagi menggunakan *styrofoam* biaya pengemasannya yang murah. Dengan kelebihan *styrofoam* tersebut para pelaku usaha memilih *styrofoam* sebagai pilihan utama dalam membungkus makanan, mulai dari restoran, pedagang kaki lima, hingga dalam berbagai acara kegiatan.

Dibalik kepraktisan dan kelebihan *styrofoam*, tersimpan bahaya bagi kesehatan manusia khususnya konsumen dan lingkungan. *Styrofoam* memiliki kandungan *monomer stirena*, *benzena* dan formalin yang masing masing diketahui merupakan zat karsinogenik yang dapat memicu kanker dan penyakit berbahaya lainnya. Di lihat dari aspek lingkungan, *styrofoam* menimbulkan kerusakan lingkungan karna baru

bisa terurai dalam jangka 500 tahun, bahkan *National Bureau of Standards Center for Fire Research* mencatat adanya 57 senyawa kimia sampingan yang dikeluarkan selama pembuatan polistirena. Bahan-bahan kimia ini tidak hanya mencemari udara, tetapi juga menghasilkan banyak limbah cair dan padat yang mencemari lingkungan.

Banyaknya penggunaan *styrofoam* di Indonesia, pemerintah terus berupaya untuk mengurangi limbah sampah *styrofoam* khususnya, di karenakan limbah *styrofoam* ini tidak bisa didaur ulang sehingga dari Direktur Jendral Pengelolaan Sampah, Limbah, Bahan Beracun dan Berbahaya (PSLB3) Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Rosa Vivien mengatakan perluh dibakar dengan menggunakan teknologi standart sehingga emisinya tidak merusak lingkungan (REPUBLIKA.co.id 2019). Masyarakat dan akademis juga ikut menunjukkan hasil kreativitas masing – masing menggunakan limbah sampah *styrofoam*.

Penelitian 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 isdustri 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%, *styrofoam* 20% dan semen 30%, P4 dengan komposisi pasir 60%, *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%, *styrofoam* 30%, abu batu 40%.

Dimana 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 halusanya jika tercampur dengan air dapat berubah menjadi massa padat).

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 *styrofoam* 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.

Berdasarkan uraian diatas, penulis mencoba membuat sampah *styrofoam* dan abu batu menjadi bahan baku paving yang telah dibentuk menjadi pasir terlebih dahulu. Dengan harapan, hasil uji tersebut dapat dipakai sebagai bahan bangunan dengan karakteristik dan hasil kekuatannya tidak jauh berbedah dari paving konvensional yang ada saat ini.

1.2 Ruang Lingkup Penelitian dan Batasan Masalah

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 :

- a) Penelitian ini hanya membuat produk paving ukuran asli.
- b) Penelitian ini menggunakan bahan semen 30%, *styrofoam* 30%, abu batu 40%.
- c) Penelitian ini hanya menggunakan Analisis Perbandingan dengan menggunakan 2x pengulangan di hari ke 3, hari ke 7 dan hari ke 14, yang mana digunakan untuk mengetahui paving mana yang bagus, kuat dan sebagai perbandingan.
- d) Penelitian ini ingin mengetahui dan seberapa kuat tekan pada paving P1 (paving konvensional) dengan paving P2 (paving dengan campuran semen 30%, *Styrofoam* 30%, abu batu 40%).
- e) Semen yang digunakan adalah semen singa merah.
- f) Menggunakan abu batu dari gunung gangsir, Pandaan.
- g) Pembuatan paving dilakukan di UD. Azam Makmur
- h) Pengujian kuat tekan produk paving dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil ITS (Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- i) 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 3 hari, 7 hari dan 14 hari.

1.3 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana proses pembuatan paving dengan campuran semen, *styrofoam* dan abu batu ?
2. Apakah paving konvensional lebih bagus dari paving dengan campuran *styrofoam* dan abu batu ?
3. Berapa kuat tekan pada paving konvensional dan paving dengan campuran *styrofoam* dan abu batu ?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui proses pembuatan paving dengan campuran styrofoam dan abu batu.
2. Untuk mengetahui paving konvensional lebih bagus dari pada paving dengan campuran *styrofoam* dan abu batu.
3. Untuk mengetahui nilai kuat tekan pada paving konvensional dan paving dengan campuran styrofoam dan abu batu.

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.