

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Salah satu material utama yang digunakan dalam konstruksi struktural dan non-struktural adalah beton. Selain banyak kegunaannya, beton berperan penting dalam menjaga kekuatan dan stabilitas bangunan. Ada banyak jenis beton yang tersedia. Misalnya, beton ringan, beton pracetak, beton bertulang, dan masih banyak lagi. Beton saat ini banyak digunakan untuk memenuhi persyaratan konstruksi bangunan bertingkat tinggi. Aplikasi utamanya adalah dalam konstruksi dinding atau komponen beton non-struktural. Saat ini, ada banyak jenis beton ringan, termasuk beton yang mengandung abu terbang, tempurung kelapa, serat kelapa, serat plastik, dan banyak bahan lain untuk keperluan umum.

Penelitian sebelumnya telah meneliti secara ekstensif penggunaan beton dengan elemen limbah plastik tambahan. Diperkirakan bahwa menambahkan sampah plastik ke beton ringan akan meningkatkan kekuatan tekan beton dan mengurangi efek berbahaya dari limbah botol plastik. Banyak penelitian telah dilakukan oleh para ilmuwan terdahulu tentang penggunaan beton dengan tambahan sampah plastik. Diperkirakan bahwa menambahkan sampah plastik ke beton ringan akan meningkatkan kekuatan tekan beton dan mengurangi dampak buruk dari sampah botol plastik. Salah satu cara untuk mengurangi dampak dari meningkatnya penggunaan sampah plastik adalah dengan memasukkannya ke dalam beton ringan. Sifat plastik yang tidak dapat terurai secara hayati merupakan masalah yang masih dicari solusinya.

Salah satu cara untuk menangani sampah plastik adalah dengan membakarnya atau mendaur ulangnya menjadi bahan yang sama. Pemanfaatan sampah plastik sendiri sudah sangat beragam dengan berbagai bahan bangunan. Pembakaran sampah plastik melepaskan sejumlah senyawa berbahaya yang dapat membahayakan lingkungan dan kesehatan manusia.

Nurmantian, Purnawan, dan Wibowo (2014) menyatakan bahwa karena beton ringan umumnya memiliki kuat tekan maksimum 15 MPa, penggunaannya masih terbatas pada beton non-struktural. Penambahan serat berupa serat polipropilena

ke dalam campuran merupakan cara untuk membuat beton busa ringan ini lebih kuat.

Polypropylene digunakan untuk membuat beberapa jenis plastik. Salah satunya adalah polyethylene terephthalate (PET). Molekul gas ethylene mengalami proses polimerisasi yang menciptakan rantai molekul panjang yang akhirnya berbentuk plastik (polimer). Sampah plastik jenis polypropylene atau disingkat PET, digunakan dalam penelitian ini.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan abu terbang sebagai pengganti sebagian semen dalam beton. Salah satu hasil samping industri yang dapat dimanfaatkan untuk membuat bahan pengikat beton geopolimer adalah abu terbang. Hasil samping pembakaran batu bara pada PLTU sering ditambahkan ke dalam beton untuk meningkatkan kinerjanya. Karena kemampuannya dalam meningkatkan kinerja beton, abu terbang umumnya digunakan baik secara tunggal (sebagaimana ditentukan dalam ASTM C 595, kelas F atau C) maupun dalam kombinasi dengan semen (sebagaimana ditentukan dalam ASTM C 595 atau C 1157). (Hardiani dan Anggarini, 2023)

Untuk mengurangi pencemaran lingkungan, peneliti tertarik menggunakan limbah plastik PET sebagai campuran untuk membuat beton ringan, seperti yang ditunjukkan oleh informasi latar belakang di atas. Diperkirakan bahwa beton yang di produksi menggunakan campuran limbah plastik akan memiliki kekuatan tekan yang lebih unggul selain berkualitas tinggi dan tahan lama.

FAS setiap objek uji dalam penelitian ini juga disesuaikan sebesar 0,3, 0,5, dan 0,7. Diyakini bahwa temuan penelitian ini akan berfungsi sebagai pengganti kemajuan dalam industri bangunan atau sebagai salah satu cara untuk memerangi limbah plastik PET.

1.2 Maksud dan Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menemukan penggunaan alternatif untuk sampah plastik PET, seperti sampah botol air mineral. Dengan menggunakan uji kuat tekan, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jumlah agregat sampah plastik PET yang ideal untuk setiap jenis beton ringan, dan untuk memastikan bagaimana variasi variabel air semen memengaruhi setiap jenis beton ringan.

1.3 Rumusan Masalah

Dengan ini maka penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengetahui kuat tekan beton dengan bahan tambah variasi campuran PET 3%,5% dan 7% ?
2. Bagaimana pengaruh dan efektivitas terhadap penggunaan bahan tambah campuran beton buatan (PET) sebagai bahan tambah campuran beton normal?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Menganalisis kuat tekan beton dengan bahan tambah variasi campuran PET 3%,5% dan 7% .
2. Menganalisis pengaruh dan efektivitas terhadap penggunaan bahan tambah campuran beton buatan (PET) sebagai bahan tambah campuran beton normal.

1.5 Batasan Masalah

Batasan-batasan yang menjadi ruang lingkup pembahasan tugas akhir ini adalah:

1. Menguji kuat tekan beton normal
2. Perawatan benda uji dengan cara perendaman
3. Pengujian dilakukan pada umur beton 28 hari