

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan di bidang konstruksi saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat. Hal ini tidak lepas dari tuntutan dan kebutuhan masyarakat terhadap infrastruktur yang semakin maju, seperti jembatan dengan bentang yang panjang, gedung bertingkat tinggi dan fasilitas lainnya. Banyak masyarakat Indonesia membangun infrastruktur dengan menggunakan beton sebagai salah satu pilihan sebagai bahan dasar struktur dalam konstruksi bangunan. Dari berbagai jenis beton yang digunakan ada salah satu jenis beton yang diminati oleh masyarakat yaitu beton ringan. Beton ringan ini adalah beton yang berat volumenya lebih ringan daripada beton pada umumnya (Rismayasari et al., 2016).

Tidak hanya infrastruktur saja yang meningkat sepanjang waktu, namun sampah juga meningkat sepanjang waktu. Sampah merupakan masalah nasional yang perlu dicarikan solusinya, terutama sampah plastik yang banyak ditemukan disekeliling masyarakat Indonesia. Salah satu limbah plastik yang banyak ditemui adalah plastik jenis LDPE (*Low Density Polyethylene*). Umumnya plastik jenis ini digunakan untuk bungkus makanan, botol kemasan minuman. Plastik ini dapat didaur ulang dan dipakai untuk barang-barang yang memerlukan fleksibilitas tetapi kuat, dan memiliki resistensi yang baik terhadap reaksi kimia. (Rochman et al., 2023).

Banyak masalah yang timbul akibat sampah plastik antara lain pencemaran lingkungan yang berkepanjangan akibat sifat fisik plastik dapat terurai setelah 20 tahun hingga 100 tahun. Sampah plastik dalam tanah tidak dapat diurai oleh mikroorganisme sehingga menyebabkan berkurangnya mineral baik organik maupun anorganik. Dampak negatif dari sampah plastik adalah berkurangnya kadar O₂ dalam tanah sehingga hewan maupun mikroorganisme tidak dapat hidup dalam area yang mengandung sampah plastik (Universitas Halu Oleo et al., 2021).

Pengolahan limbah plastik menjadi agregat kasar alternatif sebagai bahan campuran beton tentunya menjadi salah satu solusi di bidang ketekniksipilan dalam upaya meminimalisir semakin banyaknya limbah plastik. Selain sebagai wujud kontribusi, pengolahan limbah plastik menjadi agregat kasar juga akan menjadi salah satu solusi alternatif pembuatan desain beton ringan (*light weight concrete*) yang ramah lingkungan. (Muhammad Wijaya et al., 2021).

Banyak peneliti yang sudah melakukan pembuatan agregat dari limbah plastik ini namun hasil pengujian dari kuat tekan beton ringan menunjukkan bahwa dengan adanya penambahan persentase substitusi agregat ringan plastik maka kuat tekan yang didapatkan semakin menurun hal ini disebabkan permukaan agregat ringan bertekstur halus pada setiap sisi-sisinya sehingga mengakibatkan agregat kasar ringan tidak dapat menahan gesekan dan mengikat secara sempurna dengan mortar pada saat diberi beban desak (Wardana et al., 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi rumusan masalahnya yaitu:

1. Seberapa besar pengaruh rekatan penambahan pasir pada agregat plastik terhadap kuat tekan beton
2. Seberapa besar tingkat geser yang bisa direduksi dari pasir.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka secara khusus penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui besarnya nilai kuat tekan beton yang menggunakan variasi penambahan pasir pada agregat buatan limbah plastik serta
2. Untuk mengetahui besarnya tingkat geser dan rekatan yang dihasilkan oleh pasir terhadap agregat kasar buatan limbah plastik terhadap beton.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan ilmu dan informasi yang bermanfaat dalam pengetahuan. Terdapat manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan mengetahui besarnya nilai kuat tekan beton yang menggunakan limbah plastik dan pasir maka dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.
2. Dengan mengetahui besarnya tingkat geser yang dapat direduksi oleh pasir terhadap agregat plastik maka dapat dinilai bahwa dengan penambahan pasir dapat meningkatkan kualitas beton plastik.

1.5 Ruang Lingkup Dan Batasan Penelitian

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari pokok permasalahan sesuai dengan judul penelitian, maka diberikan beberapa batasan penelitian sebagai berikut:

1. Pengujian kuat tarik dan kuat geser tidak dilakukan pada penelitian ini.
2. Tidak menggunakan *admixture*
3. Plastik yang akan digunakan ialah limbah plastik LDPE jenis kantong plastik kresek.
4. Benda uji untuk pengujian kuat tekan di buat dalam cetakan berupa silinder ukuran \emptyset 10 cm x 20 cm

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini dimulai dengan melakukan studi literatur berdasarkan buku-buku dan jurnal-jurnal yang berhubungan dengan topik penelitian, Kemudian melakukan pembuatan agregat buatan limbah plastik dan pasir dengan menggunakan metode manual dengan cara memasak pada suhu 120°C- 140°C kemudian memotong agregat plastik dan pasir dengan cara manual yaitu menggunakan parang ataupun palu sampai agregat buatan limbah plastik dan pasir menjadi seperti agregat alami. Variasi pasir digunakan untuk mengetahui besar jumlah persentase campuran beton limbah plastik. Adapun

hasil yang akan di tuju ialah untuk mengetahui seberapa besar kuat tekan terhadap beton agregat limbah plastik dan pasir dengan menguji kuat tekan beton di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Malikussaleh.

1.7 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian dari pembuatan agregat kasar plastik berpasir dan hasil pengujian kuat tekan beton didapatkan bahwa dengan menambahkan pasir pada proses pembuatan agregat plastik dapat membantu meningkatkan mutu beton. Pembuatan beton normal pada penelitian ini mendapatkan nilai kuat tekan sesuai dengan mutu rencana yaitu sebesar 19 Mpa, variasi pasir yang digunakan dalam proses pembuatan agregat plastik yaitu 10%,20% dan 30%. Berdasarkan hasil dari pengujian beton normal ke beton plastik menunjukkan bahwa beton mengalami penurunan kuat tekan, ini disebabkan karena agregat plastik tidak mampu merekat kepada campuran mortal beton, namun dengan menambahkan pasir pada proses pembuatan agregat plastik dapat membuat agregat kasar plastik memiliki tekstur bergerigi dan mampu merecover kekurangan yang terjadi pada agregat plastik.

Berdasarkan hasil penelitian kuat tekan beton menunjukkan bahwa beton normal telah mencapai mutu rencana yaitu 19 Mpa pada 28 hari, ini menunjukkan bahwa proses pembuatan beton bisa dilakukan sebagai acuan pada pembuatan variasi selanjutnya. Berdasarkan hasil penelitian pada pengujian kuat tekan beton plastik sebesar 9,13 Mpa, beton palstik berpasir 10% sebesar 9,58 Mpa, beton plastik berpasir 20% sebesar 11,85 Mpa, dan beton plastik berpasir 30% sebesar 10,11 Mpa. Ini menunjukkan bahwa pada tiap variasi beton plastik berpasir mengalami peningkatan dari beton plastik. Penambahan pasir yang ideal pada penelitian ini adalah 20% yang menghasilkan kuat tekan terbesar yaitu sebesar 11,85 Mpa pada umur beton 28 hari, dibandingkan dengan beton plastik dengan kekuatan kuat tekan sebesar 9,1 Mpa pada usia beton 28 hari. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan nilai prediksi faktor umur beton kegunaan penambahan pasir juga terbukti meningkatkan nilai kuat tekan beton pada tiap variasi penambahan pasir.