

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemerintah Indonesia saat ini sedang fokus melakukan pembangunan-pembangunan di seluruh pelosok Indonesia, agar pembangunan merata dan masyarakat di desa-desa yang terpencil dapat merasakan dampak positif dari pembangunan. Seiring dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk Indonesia kebutuhan manusia akan suatu sarana dan prasarana yang didalamnya termasuk infrastruktur dan suatu struktural bangunan semakin berkembang. Penggunaan beton sebagai salah satu komponen struktural bangunan maupun jalan saat ini masi menjadi pilihan utama. Hal ini karena pemilihan beton sebagai suatu komponen struktural memiliki keistimewaan diantaranya, beton meampu menahan kuat tekan yang tinggi, tahan terhadap perubahan cuaca, dapat di bentuk sesuai bentuk yang diinginkan, dan bahan baku yang mudah didapatkan. Kekuatan tekan beton merupakan salah satu kinerja utama beton. Kuat tekan beton ditentukan oleh proporsi bahan, yaitu agregat halus, agregat kasar, semen, dan air sebagai komponen pembentuk beton.

Perkembangan teknologi beton menunjukkan peningkatan yang signifikan dari masa ke masa (Oscar dkk, 2011). Meningkatnya kebutuhan akan beton sebagai salah satu komponen struktural bangunan maupun struktural jalan, maka diperlukan cara untuk mempertahankan, memperbaiki, dan bahkan meningkatkan kekuatan beton dengan perkembangan teknologi beton di dunia. Hal – hal yang harus diperhatikan adalah metode pelaksanaan dalam proses pembuatan beton dan teknologi produksi beton yang digunakan. Oleh karena itu simulasi laboratorium harus dilakukan sebagai pendukung berkaitannya kondisi pekerjaan yang dilakukan di lapangan.

Diperlukan berbagai macam penelitian untuk pembuatan beton. Dimulai dari penelitian bahan atau material yang akan digunakan sebagai bahan campuran beton. Agar mendapatkan bahan atau material yang sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan oleh beton. Selain itu, faktor bahan tambah pada campuran sangat berpengaruh terhadap mutu beton itu sendiri.

Seiring berkembangnya pembangunan yang pesat, maka semakin bertambah pula limbah material yang dihasilkan. Salah satu limbah material konstruksi yaitu limbah dari hasil Sampah plastik memiliki beberapa ciri, diantaranya bersifat sangat sulit terurai secara alami dan mudah menyerap air. Sifat-sifat sampah plastik ini membuat pembuangan sampah plastik dianggap merusak lingkungan, termasuk degradasi lahan dan lautan serta perubahan iklim, serta mengancam kesehatan manusia. Plastik telah menjadi sampah yang berbahaya dan menantang untuk dikelola. Dampak negatif sampah plastik ternyata sebesar fungsinya (Raju Sharmaa and Prem Pal Bansal, 2016). Plastik membutuhkan waktu sekitar 10-1000 tahun untuk terurai sepenuhnya, yang merupakan durasi yang sangat lama, dan bila terurai, partikel plastik akan mencemari tanah dan air tanah. Saat dibakar, sampah plastik akan menghasilkan asap beracun yang berbahaya bagi kesehatan. Jika proses insinerasi tidak selesai maka plastik akan terurai di udara sebagai dioksin yang sangat berbahaya jika terhirup oleh manusia. Sampah plastik juga menyebabkan banjir karena menyumbat saluran air, dan bendungan sehingga menyebabkan banjir, bahkan kerusakan terparah pada turbin waduk. Oleh karena itu, dalam keinginan kuat untuk mengurangi sampah plastik, nampaknya akademisi dan peneliti telah mengkaji beberapa potensi daur ulang sampah plastik. Menggunakan kembali sampah plastik dalam beton merupakan cara efektif untuk mengurangi sampah plastik. Terdapat tujuh jenis plastik dengan sifat berbeda, yaitu Polyethylene Terephthalate (PET atau PETE atau Polyester), High-Density Polyethylene (HDPE), Polyvinyl Chloride (PVC), Low-Density Polyethylene (LDPE), Polypropylene (PP), Polystyrene (PS), dan bioplastic (<https://waste4change.com/>). Polyethylene terephthalate (PET) merupakan salah satu sampah plastik yang paling melimpah yang umumnya digunakan untuk botol plastik dan kemasan makanan. Dalam penelitian ini dikaji potensi pemanfaatan limbah PET sebagai material beton. Perkembangan teknologi beton semakin populer dengan hadirnya bahan tambahan atau pengganti bahan baku pada campuran beton berupa bahan kimia, fly ash, abu ampas tebu, serat alam, styrofoam, dan polimer. Ada banyak penelitian tentang bahan pengganti bahan baku beton dengan memanfaatkan limbah industri dan bahan daur ulang. Fly ash merupakan salah satu limbah

industri pembangkit listrik yang digunakan sebagai pengganti semen pada campuran beton (Bachtiar. E, 2019, 2020). Selain abu layang, abu sekam padi dapat menggantikan sebagian semen sebagai bahan pengikat pada beton (Ahmad I.A et al, 2014). Beberapa penelitian tentang kantong plastik bekas telah dilakukan (Ghernouti, Y. et al, 2009; Kore, 2019). Penelitian tentang limbah plastik LDPE polietilen densitas rendah (Al-tayeb, M.M et al, 2020), Plastik HDPE (Dewi dan Purnomo 2016) dan penelitian limbah plastik polietilen (Das. S et al, 2016; Jibrael and Peter 2016) sebagai pengganti agregat halus pada beton juga telah dipublikasikan. Pekerjaan penelitian lainnya adalah pada limbah polikarbonat (Mohammed, AS. et al, 2020), dan polipropilen (PP) sebagai pengganti agregat kasar pada beton (Purnomor et al, 2017). Nilai Kuat Tarik Belah Beton Dengan Campuran Limbah Botol Plastik Polyethylene Terephthalate (PET) juga telah dilakukan oleh Armidion dan Rahayu, 2018. Penelitian tentang sampah plastik elektronik sebagai pengganti agregat halus dan kasar juga telah dilakukan (Manjunath ABT, 2016). Terkait pemanfaatan PET sebagai bahan alternatif pembuatan beton, beberapa penelitian telah dihasilkan. Di antara sifat beton yang mengandung PET, kuat tekan dan kuat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah ini di ambil berdasarkan judul dan Latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan kuat tekan beton dengan campuran tambahan sampah/limbah plastik terhadap kuat tekan Beton dengan beton normal?
2. Berapa kuat tekan maksimum dari hasil percobaan beton dengan campuran tambahan limbah/sampah plastik sebesar (0.25%, 0.5%, 1%)?

1.3 Ruang Lingkup Penulisan

1. Rencana kuat tekan beton adalah Beton K – 175.
2. Menggunakan material semen, Krikil (Agregat kasar), pasir (Agregat halus), dan air.
3. Menggunakan material tambahan sebagai bahan penelitian, yaitu: Sampah /limbah plastik
4. Pengujian kuat tekan beton dilakukan dari umur 7 hari sampai 14 hari.

5. Pengujian ini berdasarkan prosedur dari peraruran SNI 03-2834-200 dengan menggunakan uji berupa kubus 15 cm x 15 cm x 15 cm.
6. Penelitian ini dibagi dalam beberapa percobaan yaitu beton dengan material semen, Krikil (Agregat kasar), pasir (Agregat halus), dan air (Beton normal), dan beton dengan material tambahan limbah/ sampah plastik sebesar (0.25%, 0.5%, 1%)

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan Tujuan Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Maksud Penelitian

Maksud Penelitian ini adalah mengetahui pengaruh campuran tambahan limbah/ sampah plastik sebagai campuran semen terhadap kuat tekan Beton dan karakteristik Beton tersebut.

1.4.2 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini diharapkan agar memperoleh informasi tentang:

1. Untuk mengetahui tentang perbedaan kuat tekan beton dengan campuran tambahan limbah/ sampah plastik sebagai campuran semen terhadap kuat tekan Beton dengan beton biasa.
2. Untuk mengetahui tentang kuat tekan maksimum dari hasil percobaan beton dengan campuran tambahan limbah /sampah plastik terhadap kuat tekan Beton.

1.4.3 Manfaat Penelitian

1. Mempelajari karakteristik beton, dan sifat beton setelah di campurkan limbah/ sampah plastik
2. Memberikan wawasan baru mengenai pengaruh limbah/ sampah plastik sebagai campuran semen terhadap kuat tekan Beton.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk pembangunan serta dalam pembuatan beton dikemudian hari. dan diharapkan dapat menjadi wawasan baru khususnya bagi rekan-rekan Teknik Sipil ataupun masyarakat pada umumnya.
4. dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu

penyelesai masalah sampah plastik yang ada di negara Indonesia.

1.5 Lokasi Penelitian

Untuk pengerjaan dan pengujian kuat tekan Beton dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Bahan Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana YPKP Bandung, yang beralamat di Jl. PH. H. Mustofa no. 68 Bandung – Jawa Barat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan ini dibagi dalam beberapa Bab, dengan susunan seagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, Rumusan masalah, Ruang lingkup penulisan, Maksud dan tujuan penelitian, Manfaat penelitian, dan lokasi penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang Kajian literatur dan hipotesis yang terkait dengan materi Tugas Akhir yang diambil.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang Metode penelitian, standar pengujian, pengumpulan data, peralatan dan bahan penelitian, pengujian bahan dasar beton, rencana komposisi campurn beton (Mix Design), pembuatan benda uji, pengujian slump beton, dan perawatan benda uji.

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA DATA

Dalam bab ini akan menjelaskan hasil dari pengujian dan analisa data berupanilai Slump hingga nilai kuat tekan beton.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini disampaikan kesimpulan hasil dari penelitian yang dilakukan dan saran dari penulis untuk hasil percobaan yang telah diuji.