

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan konstruksi di Indonesia sangatlah berkembang dengan pesat dan signifikan. Dibuktikan dengan banyaknya proyek pembangunan baik konstruksi gedung, jembatan, jalan dan sebagainya. Banyaknya pembangunan yang berjalan berpengaruh pada kebutuhan dalam penggunaan beton. Beton merupakan bahan konstruksi yang paling sering digunakan dan mudah dalam memproduksi dan mendapatkannya.

Beton serat merupakan salah satu beton khusus yang dikembangkan dari beton normal dengan penambahan serat ke dalam adukan beton. Baik berupa serat alami maupun serat buatan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya retak akibat pembebanan, panas hidrasi maupun penyusutan dan untuk meningkatkan sifat mekanik beton, sehingga beton tahan terhadap gaya tekan, gaya lentur dan gaya tarik akibat, cuaca, iklim dan temperatur yang biasanya terjadi pada beton dengan permukaan yang luas.

Menurut Tjokrodinuljo (2010) beton serat (*fibre concrete*) merupakan bahan komposit yang terdiri dari beton biasa dan bahan lain yang berupa serat, serat yang digunakan pada umumnya berupa batangbatang dengan diameter 5-500 μm (mikro meter) dan panjang sekitar 25 mm sampai 100 mm. Bahan serat dapat berupa: serat asbestos, serat tumbuh-tumbuhan (rami, bambu, ijuk), serat plastik (*polypropylene*), atau potongan kawat baja. Penambahan serat pada pencampuran dapat mengurangi terjadinya segregasi pada beton. (Pratiwi et al., 2016) *Fiber optic* adalah suatu jenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus, Ukuran *fiber optic* ini sangat kecil dan halus (diameternya 120 mikrometer), bahkan lebih kecil dari helaian rambut manusia. *Fiber optic* juga berbagai jenis kabel, ada jenis *fiber optic* single mode dan *fiber optic* multimode,

PT. Telkom Indonesia dimana perusahaan pengembang WI-FI sudah mulai memakai kabel *fiber optic* karena akses jaringan lebih cepat dan stabil.

Dalam penggunaan kabel *fiber optic* dari PT. Telkom Indonesia ternyata terdapat kabel *fiber optic* yang tidak terpakai dikarenakan kabel tersebut merupakan sisa potongan kabel dari pengguna/pelanggan PT. Telkom Indonesia (Indihome) dan tidak dapat disambung lagi.

Limbah dari kabel *fiber optic* sendiri yang terbuang dan tidak terpakai, limbah *fiber optic* sendiri dibuat dari bahan material silica yang murni. Material Silica salah satu bahan untuk pembuatan kaca.

Kaca merupakan bahan yang banyak ditemukan disekitar dan memiliki nilai yang ekonomis, kaca juga memiliki ketahanan yang baik terhadap abrasi, cuaca atau serangan kimia, karena di dalam kaca terdapat kandungan silika yang cukup tinggi, sehingga kaca dapat digunakan sebagai alternatif bahan pembuat beton.

Kaca merupakan limbah yang dihasilkan dari kegiatan industri dan rumah tangga yang tidak bisa terurai. Limbah serbuk kaca tersebut biasanya dibuang langsung di tanah maupun di sungai dalam jumlah yang relatif banyak. Hal ini tentu saja menyebabkan pencemaran lingkungan, baik pencemaran pada tanahmaupun air secara tidak langsung serta mengganggu ekosistem yang ada. Salahsatu upaya untuk mengurangi volume limbah serbuk kaca yang dibuang adalah dengan memanfaatkannya sebagai substitusi agregat halus dalam campurann beton.

Dengan memperhatikan adanya limbah *fiber optic* dan limbah kaca baik yang berasal dari industri ataupun pembongkaran bangunan dan dari rumah tangga dalam jumlah besar, Pada penelitian ini bertujuan memanfaatkan limbah *fiber optic* dan kaca sebagai penganti agregat halus pada campurannya. maka memungkinkan dimanfaatkan sekaligus sebagai alternatif solusi permasalahan lingkungan yang diakibatkan oleh *fiber optic* dan limbah kaca.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa nilai slump beton menggunakan variasi serat *fiber optic* (0,2%; 0,3%; 0,4%) dan serbuk pecahan kaca dengan variasi 10% dari berat aggregate halus.

2. Berapa kuat tekan beton menggunakan penambahan variasi serat *fiber optic* dan serbuk pecahan kaca.
3. Bagaimana pengaruh penambahan serat *fiber optic* dan serbuk pecahan kaca pada kuat tekan beton.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui nilai slump beton menggunakan variasi serat *fiber optic* (0,2%; 0,3%; 0,4%) dan serbuk pecahan kaca (10%) dari berat aggregate halus. Mengetahui kuat tekan beton menggunakan variasi *fiber optic* (0,2%; 0,3%; 0,4%) dari berat beton dan serbuk pecahan kaca (10%) sebagai bahan pengganti sebagian agregat halus.
2. Mengetahui pengaruh penambahan serat *fiber optic* dan serbuk pecahan kaca pada kuat tekan beton.

1.4 Batasan Masalah

1. Pengujian menggunakan variasi serat *fiber optic* 0,2%; 0,3%; 0,4% dari berat beton dan variasi serbuk pecahan kaca 10% dari berat agregat halus yang lolos saringan no 16.
2. *Fiber optic* yang digunakan dengan ukuran panjang 5 cm diameter 120 mikrometer.
3. Limbah Kabel *Fiber optic* berasal dari PT. Telkom Indonesia (Indihome).
4. Pengujian dilakukan pada kuat tekan beton ke 28 hari dengan masing-masing variasi ada 3 sampel benda uji.
5. Rencana campuran beton berdasarkan SNI 03 – 2834 - 2000
6. Rancangan campuran beton (*mix design*) dengan mutu beton 20 Mpa.
7. Semen yang digunakan adalah semen PC Portland Merek Dinamix.
8. Agregat kasar adalah batu kerikil yang berasal dari sungai Serayu dengan ukuran maksimum 40 mm.
9. Agregat halus berupa pasir yang berasal dari sungai Serayu.
10. Air yang dipakai diambil dari laboratorium penelitian.
11. Benda uji berbentuk balok dengan silinder panjang 30cm diameter 15cm.
12. Mix design menggunakan (SNI 03 2834-2000).

13. Limbah kaca berasal dari bekas botol kaca bening.
14. Limbah kaca dihaluskan dan disaring menggunakan saringan nomor 16..
15. Limbah kabel *fiber optic* dipisahkan dan diambil serat kemudian dipotong dengan panjang 5 cm.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat untuk mengetahui seberapa kuat tekan beton yang didapatkan dengan menggunakan bahan tambah campuran beton menggunakan serat *fiber optic* dan serbuk pecahan kaca sehingga dapat diketahui apakah material tersebut dapat digunakan sebagai bahan campuran untuk beton. Dan sebagai alternatif solusi permasalahan lingkungan yang diakibatkan oleh limbah *fiber optic* dan kaca.

