

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton adalah salah satu material konstruksi yang sering dipakai pada saat ini, mulai dari jalan, gedung bertingkat tinggi, dan saluran irigasi, karena beton memiliki banyak kelebihan seperti memiliki kekuatan yang tinggi, biaya pemeliharaan murah dan cocok pada kondisi apapun.

Bahan dasar membuat beton terdiri dari semen, air, agregat kasar, agregat halus, dan menambahkan atau tidak menambahkan bahan lain jika di butuhkan. Jika ingin mendapatkan kuat tekan atau menentukan mutu beton yang diinginkan, harus bisa menentukan proporsi bahan yang tepat dan pemilihan bahan material yang bagus.

Sebagian konstruksi membutuhkan beton mutu tinggi seperti gedung bertingkat tinggi, struktur jembatan, dibutuhkan struktur yang kuat agar dapat menahan beban hidup ataupun beban mati pada bangunan tersebut. Beton mutu tinggi memiliki kekuatan khusus diatas 40Mpa, maka beton mutu tinggi memiliki proporsi khusus yaitu penggunaan semen lebih banyak dibandingkan dengan penggunaan semen pada beton normal maka perlu ditambahkan *fly-ash* pada campuran beton mutu tinggi untuk mengurangi penggunaan semen walaupun tidak terlalu signifikan.

Fly-ash merupakan sisa-sisa pembakaran batu bara, yang dialirkan dari ruang pembakaran melalui ketel berupa semburan asap, yang telah

digunakan sebagai bahan campuran pada beton. *Fly-ash* sendiri memiliki kadar bahan semen yang tinggi dan mempunyai sifat *pozzolanik*. Kandungan *fly-ash* sebagian besar terdiri dari silikat dioksida (SiO_2), alumina (Al_2O_3), besi (Fe_2O_3), dan kalsium (CaO), serta magnesium, potasium, sodium, titanium, dan sulfur dalam jumlah yang lebih sedikit. (Nugroho, Paul & Antoni. 2004)

Fly-ash juga berguna untuk menutup pori-pori kecil yang ada pada beton mutu tinggi sehingga beton lebih rapat, selain itu juga ada penambahan bahan kimia berupa *Water Reducer and Retarding* bahan tambahan kimia ini berfungsi ganda yaitu untuk mengurangi air dan memperlambat proses ikatan. Pengaruhnya pada beton adalah Kekuatan Tekan, Setting Time, dimana retarder menghambat *setting time* beton.

Penelitian ini diharapkan dapat memanfaatkan *fly-ash* dan *Water Reducer and Retarding* untuk pembuatan beton mutu tinggi sebagai bahan konstruksi gedung. Penelitian ini juga diharapkan untuk mendapatkan mutu tekan yang tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu :

1. Berapa komposisi *fly-ash* dan *Water Reducer and Retarding* pada campuran beton mutu tinggi untuk bangunan gedung agar mendapatkan kuat tekan rata-rata maksimum ?
2. Apa pengaruh penambahan *fly-ash* dan menambahkan *Water Reducer and Retarding* pada beton mutu tinggi untuk bangunan gedung ?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui komposisi *fly-ash* dan *Water Reducer and Retarding* pada campuran beton mutu tinggi untuk bangunan gedung agar mendapatkan kuat tekan maksimum.
2. Mengetahui pengaruh penambahan abu terbang *fly-ash* dan *Water Reducer and Retarding* pada beton mutu tinggi untuk bangunan gedung.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi ilmu teknologi beton dan mengetahui pengaruh yang terjadi akibat penambahan zat tambah *fly-ash* dan *Water Reducer and Retarding* pada campuran beton.
2. Penelitian ini diharapkan agar mengetahui campuran komposisi beton dengan menambahkan *Water Reducer and Retarding* dan *fly-ash*, untuk mendapatkan kuat tekan maksimum.
3. Bagi mahasiswa, penelitian ini dapat menjadikan wawasan pengetahuan tentang *mix design* beton mutu tinggi untuk digunakan pada bangunan gedung.
4. Bagi perusahaan yang bergerak dibidang *ready-mix*, dapat dijadikan pertimbangan untuk digunakan sebagai struktur beton mutu tinggi pada bangunan gedung.
5. Sebagai arsip diperpustakaan Universitas Yudharta agar dapat dibaca bagi mahasiswa Universitas Yudharta khususnya mahasiswa teknik sipil.

1.5 Ruang Lingkup

1. Kuat tekan rencana 40MPa pada umur 28 hari
2. Metode penghitungan *mix-design* berdasarkan SNI-03-2834-1992.
3. *Fly-ash* sebagai bahan tambah yang berasal dari sisa pembakaran batubara pada PLTU Paiton dan variasi campuran *fly-ash* 0%, 10%, dan 15% dari berat semen, dan penambahan zat kimia *Water Reducer and Retarding* sebesar 1,16 ml.
4. Penelitian menggunakan cetakan benda uji berbentuk silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm dengan sampel 60 silinder dengan 3 macam variasi, tiap variasi masing-masing 20 sampel silinder.
5. Tidak menganalisa harga beton per M³

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan ini dilaksanakan dengan beberapa metode dan format susunan yang terbagi kedalam beberapa bab, yang terdiri dari :

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup, serta sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tinjauan pustaka, yaitu penelitian-penelitian terkait yang telah dilakukan sebelumnya, serta penjelasan mengenai teori-teori yang diperlukan atau konsep dasar tentang beton atau *mix-design* dan statistik untuk pengolahan data kuat tekan beton, khususnya analisa ANOVA.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang tahap-tahap dari penelitian serta rancangan sistem pada penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang perencanaan, pengumpulan data, pengujian dan hasil penelitian.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari bab-bab sebelumnya dan saran-saran untuk pengembangan di masa mendatang.