

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Material beton adalah untuk konstruksi yang paling lazim digunakan untuk memenuhi kebutuhan pembangunan infrastruktur seperti rumah, gedung, jalan, bendungan, jembatan, dan sebagainya. Beton diperoleh dari pencampuran semen, agregat halus, agregat kasar dan air. Penambahan semen dengan takaran tertentu, dan air sebagai bahan pembantu untuk keperluan reaksi kimia selama proses pengerasan dan perawatan beton (Syarifah Asria Nanda dkk, 2021). Perkembangan konstruksi di Indonesia dimana hampir 70% bahan bangunannya adalah beton. Berbagai bangunan dibangun dengan menggunakan beton sebagai bahan utama bangunan, struktur terapung, dan transportasi. Beton terdiri dari campuran agregat halus (pasir) dan agregat kasar (pasir), yang ditambahkan semen dan perekat berbasis air sebagai bantuan dalam reaksi kimia selama proses pengawetan. Indonesia merupakan negara maritim dengan lebih dari 3.700 pulau dan 80.000 km pantai, dengan karakteristik kualitas pasir laut yang berbeda-beda. Pasir pantai adalah pasir yang diambil dari pesisir pantai. Butirannya halus dan bulat karena gesekan. Pasir ini merupakan pasir yang paling jelek karena kandungan garamnya. Pencucian pasir pantai untuk campuran beton dapat dilakukan dengan beberapa langkah seperti mencuci dengan air dan aduk menggunakan selang, ulangi pencucian hingga air buangan bening, periksa kadar garam dengan mencicipi air rendaman pasir menggunakan alat indera perasa. Pastikan air bersih memadai dan perhatikan tingkat keasinan setelah pencucian. kemudian bentangkan pasir di atas terpal atau permukaan datar lainnya. Aduk pasir sesekali untuk mempercepat proses pengeringan. Garam ini menyerap air dari udara dan menyebabkan pasir selalu agak basah dan menyebabkan pengembangan bila sudah menjadi bangunan. Pasir pantai umumnya memiliki karakteristik butiran yang halus dan bulat, gradasi (susunan besar butiran) yang seragam serta mengandung garamgaraman yang tidak menguntungkan bagi beton, sehingga banyak disarankan untuk tidak digunakan dalam pembuatan beton. Butiran yang halus dan bulat serta gradasi yang seragam, dapat mengurangi daya

lekat antar butiran dan berpengaruh terhadap kekuatan dan ketahanan beton. Akan tetapi masyarakat yang tinggal di pesisir pantai masih menggunakan pasir pantai sebagai salah satu agregat halus pada beton dengan alasan mudah didapat.

Fly ash atau abu terbang, adalah produk sampingan dari pembakaran batu bara di pembangkit listrik. Meskipun awalnya dianggap sebagai limbah, *fly ash* kini diakui sebagai bahan tambah semen (*admixture*) yang menjanjikan dengan berbagai manfaat untuk meningkatkan kualitas dan keberlanjutan konstruksi. *Fly ash* dikategorikan sebagai bahan pozzolanik, yang berarti dapat bereaksi dengan kalsium hidroksida (Ca(OH)_2) dari hidrasi semen untuk menghasilkan kalsium silikat hidrat (C-S-H), gel yang kuat dan tahan lama yang memperkuat struktur beton. Penggunaan *fly ash* dalam beton dapat meningkatkan ketahanan beton terhadap sulfat, klorida, dan abrasi, serta meningkatkan ketahanan panas terhadap beton, namun kekurangan dari *fly ash* memerlukan waktu lebih lama untuk bereaksi dengan semen dibanding semen murni, sehingga bisa mempengaruhi kecepatan pengerasan beton.

Dilatarbelakangi hal diatas, maka perlu dilakukan penelitian terhadap penggunaan pasir pantai sebagai bahan ganti agregat halus dan *fly ash* sebagai bahan tambah semen dengan judul **“PENGARUH KUAT TEKAN BETON TERHADAP PENGANTIAN AGREGAT HALUS DENGAN PASIR PANTAI DAN PENAMBAHAN *FLY ASH* SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN”** dengan tujuan agar menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan dan dapat memanfaatkan pasir pantai secara efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menguraikan masalah terkait dengan beton. Adapun rumusan masalah yang akan diteliti meliputi:

- a. Bagaimana pengaruh penggantian pasir pantai sebagai bahan ganti agregat halus dan penambahan *fly ash* sebagai substitusi semen pada campuran beton.

- b. Bagaimana pengaruh penggantian pasir pantai dan penambahan *fly ash* sebagai substitusi semen pada kuat tekan beton dibandingkan dengan beton tanpa penggantian pasir pantai dan penambahan *fly ash*.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dilakukan, penulis menetapkan batasan penelitian ini untuk memfokuskan arah penelitian dan memperoleh hasil yang lebih terarah

- a. Mutu beton yang direncanakan yaitu $f_c' = 15$ Mpa pada campuran beton dengan campuran pasir pantai sebagai bahan ganti agregat halus.
- b. Pasir pantai merupakan bahan ganti yang digunakan dalam penelitian ini.
- c. Perawatan beton dilakukan dengan umur rencana 28 hari dengan menggunakan benda uji kubus 15 cm x 15 cm sebanyak 3 per variasi persentase.
- d. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi Universitas Putri Indonesia “YPTK” Padang.
- e. Analisa yang diperoleh pengujian kuat tekan beton setelah diganti dengan pasir pantai sebagai bahan ganti agregat halus.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai penulis saat mengerjakan tugas akhir ini sebagai berikut:

- a. Menganalisa pengaruh penggantian pasir pantai sebagai bahan ganti agregat halus dan penambahan *fly ash* sebagai substitusi semen pada campuran beton.
- b. Menghitung nilai kuat tekan penggantian pasir pantai sebagai bahan ganti agregat halus dan penambahan *fly ash* sebagai substitusi semen pada campuran beton.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari penulisan Tugas Akhir ini sebagai berikut:

- a. Menganalisa pengaruh penggantian pasir pantai sebagai bahan ganti agregat halus dan penambahan *fly ash* sebagai substitusi semen pada campuran beton.
- b. Menghitung nilai kuat tekan penggantian pasir pantai sebagai bahan ganti agregat halus dan penambahan *fly ash* sebagai substitusi semen pada campuran beton

1.6 Sistematika

Dalam mencapai tujuan ini dilakukan beberapa tahapan yang dianggap penting. Berikut metode dan prosedur pelaksanaannya secara garis besar sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori secara literatur yang menunjang pada pembuatan Tugas Akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang analisis data dan pembahasan yang berisi tentang pengolahan data dan dari perhitungan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang analisis data dan pembahasan yang berisi tentang pengolahan data dan perhitungan yang digunakan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran selama pengerjaan Tugas Akhir.