

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan konstruksi bangunan di Indonesia telah berkembang dengan pesat seiring dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk, terutama di kota-kota besar yang mengakibatkan meningkatnya kebutuhan terhadap sarana dan prasarana (infrastruktur) yang ada menggunakan konstruksi beton, dimana pelaksanaannya telah diketahui oleh sebagian besar masyarakat. Beton masih dapat memenuhi kebutuhan untuk pembangunan konstruksi dan secara keseluruhan konstruksi beton masih dianggap lebih murah dibandingkan dengan konstruksi lainnya.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sekarang banyak diteliti mengenai beton mutu tinggi untuk menanggulangi kekurangan-kekurangan yang dimiliki oleh beton biasa. Beton mutu tinggi sekarang ini banyak digunakan dalam bidang konstruksi pada bangunan bertingkat tinggi, bendungan, jembatan dengan bentangan cukup panjang, dan sebagainya. Diantara sifat-sifat beton yang paling penting adalah kuat tekan beton (*compressive strength*) dan indeks mutu beton (*quality concrete*). Berdasarkan kuat tekannya, mutu beton secara garis besar dibagi menjadi beton mutu biasa (*ordinary strength concrete*), beton mutu tinggi (*highstrength concrete*), dan beton mutu sangat tinggi (*very highstrength concrete*).

Kuat tekan beton adalah besarnya beban per satuan luas, yang menyebabkan benda uji beton hancur bila dibebani dengan gaya tekan tertentu. Kuat tekan beton mengidentifikasi mutu dari sebuah struktur. Semakin tinggi tingkat kekuatan struktur yang dikehendaki, maka semakin tinggi pula mutu beton yang dihasilkan. Namun nilai kuat tekan beton dengan kuat tariknya tidak berbanding lurus. Setiap usaha perbaikan mutu kekuatan tekan hanya disertai oleh peningkatan yang kecil dari kuat tariknya. Nilai kuat tarik beton berkisar antara 9% - 15% dari nilai kuat tekannya.

Kuat lentur balok beton adalah kemampuan balok beton yang diletakan pada dua perletakan untuk menahan gaya dengan arah tegak lurus sumbu benda uji,

sampai benda uji patah. Menurut Edward G Nawy (1990), lentur pada balok beton merupakan akibat dari adanya regangan yang timbul karena adanya beban luar. Apabila bebannya bertambah, maka pada balok beton terjadi deformasi dan regangan tambahan yang mengakibatkan timbulnya atau bertambahnya retak lentur disepanjang bentang balok. Pada saat pembebanan telah mencapai beban maksimum dan terjadi momen batas yang menimbulkan runtuhnya, maka penampang balok akan terus berdeformasi tanpa menghasilkan gaya tambahan.

Salah satu masalah yang sangat berpengaruh pada kuat tekan beton adalah adanya porositas. Porositas dapat diakibatkan adanya partikel-partikel bahan penyusun beton yang sangat relatif besar, sehingga kerapatan tidak dapat maksimal. Partikel terkecil bahan penyusun beton konvensional adalah semen. Untuk mengurangi porositas semen dapat digunakan bahan tambah mineral yang bersifat pozzolan dan mempunyai partikel sangat halus. Salah satu bahan tambah mineral tersebut adalah Abu Sekam. Abu Sekam merupakan material yang bersifat pozzolanic dalam arti kandungan material terbesarnya adalah silika dan baik untuk digunakan dalam campuran pozzolan kapur yaitu mengikat kapur bebas yang timbul pada waktu hidrasi semen. Silika dapat bereaksi dengan kapur membentuk kalsium silika hidrat sehingga menghasilkan ketahanan dari beton bertambah besar karena berkurangnya kapur.

Penambahan Abu Sekam pada campuran beton akan memberikan kontribusi terhadap karakteristik beton. Penambahan Abu Sekam tersebut memungkinkan untuk meningkatnya atau berkurangnya kekuatan tekan dan kekuatan lentur beton. Dengan demikian menjadi masalah yang menarik bagi peneliti, untuk mengkaji kapasitas tekan dan lentur silinder beton setelah dilakukan penambahan Abu Sekam. Maka dari itu penulis mengambil penelitian dengan judul Pengaruh Abu Sekam Sebagai Pengganti Sebagian Semen Portland Terhadap Kuat Tekan, Kuat Belah, Dan Karakteristik Beton.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah Kuat Tekan yang dihasilkan beton dengan penggantian sebagian semen dengan *Abu Sekam* yang bervariasi akan lebih tinggi dari kuat tekan beton normal?
2. Berapa besar peningkatan kekuatan beton pada umur 7, 14, dan 28 hari dengan penggantian sebagian semen dengan *Abu Sekam* bervariasi?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan yang ingin di capai dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis campuran beton menggunakan *Abu Sekam*.
2. Untuk mengetahui seberapa besar kuat tekan beton yang dihasilkan pada sebagian semen diganti dengan *Abu Sekam* untuk umur 7, 14, dan 28 hari.
3. Untuk mengetahui kuat tekan optimum pada beton yang memakai pengganti sebagian semen dengan *Abu Sekam*.

Sedangkan manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi yang jelas bagi pengembangan ilmu teknologi beton dan pengaruh yang terjadi akibat penggantian sebagian semen dengan *Abu Sekam*.
2. Memberikan informasi tentang perbandingan mutu beton dari variasi sampel beton dengan penambahan *Abu Sekam*.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini permasalahan dibatasi ruang lingkungnya agar tidak terlalu luas, pembatasan masalah meliputi :

1. Jumlah *Abu Sekam* dengan variasi yaitu 10%, 15%, dan 20% dari berat semen sample beton sebagai bahan tambah.
2. Pemakaian *Abu Sekam* sebagai bahan tambah pada adukan beton mempunyai penyerapan yang besar terhadap air sehingga menurunkan tingkat permeabilitas beton (lebih kedap air).
3. Nilai *slump* tetap 60-180 mm.

4. Pengujian yang dilakukan adalah kuat tekan beton yang dilakukan pada umur 7, 14, dan 28 hari untuk semua variasi beton.
5. Penelitian menggunakan benda uji yang berupa silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm dengan sampel 36 buah silinder beton dengan 4 (empat) variasi yang masing-masing variasi 9 sampel.
6. Mutu Beton yang digunakan pada penilitan ini adalah $f_c' 25$, yang menyatakan kuat tekan minimum adalah 25MPa pada umur beton 28 hari.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dan sub-sub bab, masing-masing bab menjelaskan dengan perincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan secara singkat tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penilitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian penelitian ini.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan menguraikan mengenai pelaksanaan penelitian yang meliputi lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, bahan, peralatan, jadwal kegiatan, diagram alir penelitian, pengujian bahan campuran beton, pembuatan benda uji, pengujian *slump* beton, pencetakan benda uji, perawatan benda uji, dan pengujian kuat tekan beton

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas hasil dari penelitian yang dilakukan apakah sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh SNI (Standar Nasional Indonesia) dan Bina Marga.

BAB V PENUTUP

Merupakan tahap akhir dari penyusunan tugas akhir yang menguraikan kesimpulan secara garis besar dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran yang disampaikan untuk pembaca dan penelitian selanjutnya.