

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beton merupakan bahan yang umum digunakan dalam dunia konstruksi. Seiring dengan kebutuhan bangunan struktur, beton banyak digunakan karena bahannya yang mudah didapat dan pengerjaannya lebih mudah. Penggunaan semen sebagai salah satu bahan pembuatan beton dapat menyebabkan pemanasan global dikarenakan gas karbondioksida yang dilepaskan ke udara ketika produksi semen. Karena hal tersebut muncullah ide penelitian untuk menemukan alternatif bahan pengganti semen (cementious) dengan cara menentukan proporsi bahan pengganti sebagian semen agar menghasilkan beton yang ekonomis dengan kualitas yang baik. Penelitian ini memanfaatkan sisa-sisa pemotongan keramik (ubin) yang tidak terpakai dari suatu pembangunan dimana pecahan keramik akan diolah menjadi serbuk keramik dengan cara menumbuknya dan menghaluskannya. Hasil analisis kimia dari Laboratorium Kimia Analitik Fakultas MIPA Universitas Gadjah Mada menyebutkan bahwa keramik mengandung unsur silika sebanyak 53,24% dan alumina sebanyak 15,66% dan juga terdapat kandungan email glazure yaitu unsur email tipis pada permukaan keramik yang bertujuan untuk mendapatkan suatu bentuk dengan kekerasan dan kelicinan tinggi sehingga tahan terhadap goresan. Karena mempunyai kandungan yang sama dengan semen yaitu silika dan alumina maka hal tersebut menjadi dasar dalam penelitian ini dimana

peneliti ingin mengetahui apakah serbuk keramik memiliki pengaruh terhadap kuat tekan beton.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh penggunaan serbuk keramik sebagai bahan pengganti sebagian PCC terhadap kuat beton
2. Mengetahui nilai kuat tekan pada beton normal dan beton dengan 5% serbuk keramik

## **1.3 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian skripsi ini antara lain :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan 5% serbuk keramik sebagai bahan pengganti sebagian PCC terhadap kuat tekan pada beton
2. Berapakah nilai perbandingan mix desain beton normal dan beton dengan 5% serbuk keramik sebagai pengganti sebagian PCC terhadap kuat tekan.

#### **1.4 Batas Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji kuat tekan pada beton
2. Benda uji berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm (SNI 4810 : 2013)
3. Mutu beton yang dipakai sebagai acuan adalah  $f_c' 20$  Mpa
4. Pengujian hanya berdasarkan pada kuat tekan beton umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari dengan 18 benda uji (masing- masing umur beton 3 benda uji) untuk 2 kombinasi
5. Bahan pengganti sebagian PCC yang digunakan adalah serbuk keramik sebanyak 5% (nilai optimum)

#### **1.5 Metode Penulisan**

Sistematika penulisan terdiri dari beberapa bab yang akan diuraikan menjadi :

Bab I Pendahuluan

Berisikan tentang latar belakang, tujuan, ruang lingkup, metode penulisan, dan manfaat dari penulisan skripsi ini.

Bab II Studi Literatur

Pada Bab II akan disajikan teori – teori yang telah dipelajari oleh penulis untuk digunakan pada Bab 3 sebagai metode penelitian. Teori –teori yang diambil secara

umum adalah tentang beton secara umum, karakteristik beton, material penyusun beton, serbuk keramik, metode pengujian bahan, metode pencampuran pembuatan beton, kuat tekan pada beton .

### Bab III Metode Penelitian

Berisikan tentang metode yang akan digunakan dalam penelitian mulai dari uji bahan, perhitungan mix desain, pembuatan adukan beton, pembuatan benda uji, perawatan benda uji dan pengujian benda uji.

### Bab IV Analisis Data

Memaparkan tentang pembahasan serta perhitungan analisis data yang di dapat dari hasil penelitian. Adapun data yang didapat adalah data uji bahan sampai dengan pengujian terhadap kuat tekan beton .

### Bab V Kesimpulan

Menyimpulkan terkait dengan penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan yang dihasilkan akan bersifat khusus (untuk satu kasus tertentu) dan dapat juga bersifat umum (berlaku untuk keseluruhan kasus) , Serta menyampaikan sararan-saran dari penulis.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penulisan skripsi ini adalah dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dan pada umumnya adalah :

1. Untuk mengetahui apakah serbuk keramik dapat digunakan sebagai bahan pengganti sebagian PCC dalam pembuatan beton
2. Pengembangan ilmu sipil khususnya dalam ilmu teknologi bahan konstruksi dan dapat memberikan wawasan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama dalam pengaruh kuat tekan beton jika menggunakan serbuk keramik sebanyak 5% sebagai pengganti PCC

## **1.7 Hipotesis Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan hipotesa bahwa dengan penggunaan serbuk keramik sebanyak 5% sebagai pengganti sebagian PCC dapat menghasilkan nilai kuat tekan pada beton sesuai dengan yang direncanakan.

## 1.8 Penelitian Terdahulu

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Variabel	Metodologi	Kesimpulan
1	<p>Pengaruh Substitusi Sebagian Semen dengan Bubuk Keramik Lantai Terhadap Kuat Desak Beton (Heru Purnomo &amp; Aditya M. Yuwono, 2006)</p>	<p>Benda uji yang dibuat adalah beton normal dan beton dengan serbuk keramik sebanyak 5%,10% 15% dan di uji tekan masing-masing pada umur 28 hari dengan kuat tekan rencana 25 Mpa</p>	<p>Mix desain menggunakan metode DOE (Department Of Environment).</p>	<p>Variasi campuran bubuk keramik lantai sebesar 5% merupakan variasi campuran optimum dari penggantian sebagian berat semen dengan bubuk keramik lantai. Hal ini dibuktikan pada benda uji beton silinder dengan kekuatan desak yang paling tinggi sebesar 35,020 MPa.</p>

2	<p>Pemanfaatan Limbah Genteng dan Kapur Sebagai Cementitious Pada Beton Ringan Struktural (Abadi,2017)</p>	<p>Benda uji yang dibuat adalah beton ringan dengan limbah serbuk genteng, aluminium powder dan bubuk kapur dengan variasi serbuk genteng sebanyak 0%-20% dan aluminium powder sebanyak 0.75% . Sampel diuji tekan pada umur 7 dan 28 hari.</p>	<p>Menggunakan metode konvensional dengan perbandingan pasir dan semen 1:2.</p>	<p>Hasil kuat tekan tertinggi terdapat pada variasi 1 dengan nilai kuat tekan sebesar 12.704 kg/cm<sup>2</sup> dan berat volume sebesar 1141.231 kg/m<sup>3</sup> sedangkan berat volume teringan terdapat pada variasi 2 dengan berat volume sebesar 880.828 kg/m<sup>3</sup> dan kuat tekan sebesar 8.686 kg/cm<sup>2</sup>.</p>
3	<p>Pengaruh Penggunaan Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Pengganti</p>	<p>Penelitian ini menggunakan variasi komposisi abu sekam padi 0% , 2,5% , 5% , 7,5% , 10% dan 15%. Setiap jenis campuran beton dibuat 3</p>	<p>Pengujian yang dilakukan setelah benda uji berumur 28 hari dengan jenis pengujian meliputi uji bahan, kuat tekan, dan</p>	<p>1. Penggunaan abu sekam padi sebagai bahan pengganti sebagian semen pada beton kinerja tinggi berpengaruh pada kuat tekan.</p>

	<p>Sebagian Semen Terhadap Kuat Tekan dan Modulus Elastisitas Beton Kinerja Tinggi (Raharja et all , 2013)</p>	<p>benda uji. Mutu beton yang direncanakan adalah <math>f_c' = 80</math> MPa. Uji kuat tekan dan modulus elastisitas dilakukan pada umur 28 hari.</p>	<p>modulus elastisitas beton. Benda uji yang digunakan adalah 18 buah silinder dengan diameter 3 inch dan tinggi 6 inch</p>	<p>2. Peningkatan kuat tekan beton kinerja tinggi terjadi pada penggunaan abu sekam padi sebesar 2,5% , 5% , 7,5% , dan 10%.</p> <p>3. Kuat tekan maksimal terjadi pada penggunaan abu sekam padi sebesar 10% dari berat semen yaitu 101,07 MPa, lebih besar dari kuat tekan beton kinerja tinggi tanpa abu sekam padi sebesar 85,55 Mpa atau meningkat 18,15%.</p>
--	--	---	---	---



4	<p>Behavior Of Concrete Burned With High Temperature (Setiyarto &amp; Fira)</p>	<p>Mutu beton K-175 dengan total 10 benda uji kubus dan akan diuji porositas dan uji kuat tekan.</p>	<p>Penelitian ini adalah tentang metode eksperimental di mana masing-masing dari 5 sampel dirawat dibakar dan tidak dibakar. Beton dirawat dengan direndam selama 28 hari. Pembakaran menggunakan tungku listrik dengan suhu sekitar 1000 celcius dengan durasi 6 jam pada usia 35 hari.</p>	<p>Hasil uji tekan beton post burn juga menunjukkan penurunan kekuatan tekan sebesar 70%. Persentase rata-rata susut pasca bakar adalah 13,97%. Nilai rata-rata porositas paska pembakaran beton adalah 31,91%. sehingga dapat disimpulkan bahwa beton yang mengalami kebakaran pada suhu tinggi akan menyebabkan penurunan kualitas yang sangat signifikan baik dari segi kekuatan maupun estetika.</p>
---	---	--	--	--

5	<p>Tinjauan Kuat Tekan Beton Dengan Pemanfaatan Lumpur Kering Tungku Ex. Lapindo Sebagai Pengganti Semen (supriyanto,2012)</p>	<p>variasi lumpur Sidoarjo kering tungku 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, 10%, 12,5% terhadap berat semen yang diuji pada umur 28 hari.</p>	<p>Pengolahan lumpur Sidoarjo ini dengan mengkondisikan kering tungku pada pembakaran batu bata dan dihaluskan hingga bentuknya menyerupai serbuk semen.</p>	<p>hasil penelitian dengan pemanfaatan lumpur Sidoarjo kering tungku sebagai pengganti semen memiliki kecenderungan dapat meningkatkan kuat tekan beton. Pada penelitian ini nilai kuat tekan optimum terjadi pada prosentase 5% yaitu 32,538 MPa dan dengan prosentase pemakaian lusi hingga 10% nilai kuat tekannya masih lebih tinggi dari nilai kuat tekan beton normal.</p>
---	--	--	--	--



