

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pembangunan dalam bidang konstruksi dari tahun ke tahun semakin berkembang baik dari segi desain maupun metode-metode konstruksi yang dilakukan. Permintaan konsumen akan bangunan infrastruktur pun mulai meningkat seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin beragam. Beton merupakan salah satu komponen bangunan yang banyak digunakan sebagai bahan konstruksi karena merupakan material yang cukup ekonomis dan biaya pembuatannya relatif murah. Beton normal diperoleh dengan cara mencampurkan semen, air, dan agregat, adapun untuk jenis beton khusus (selain beton normal) ditambahkan bahan tambah, seperti pozolan, bahan kimia pembantu, serat, dan sebagainya.

Beton merupakan komposisi dari semen, agregat, air dan bahan tambah, kemudian diaduk menjadi satu kesatuan dan mengeras dalam waktu tertentu. Semen merupakan bahan campuran yang secara kimiawi aktif setelah berhubungan dengan air yang dibuat dengan cara menggiling terak semen portland terutama yang terdiri atas kalsium silikat yang bersifat hidrolis dan digiling bersama-sama dengan bahan tambah berupa satu atau lebih bentuk kristal senyawa kalsium sulfat dan boleh ditambah dengan bahan tambah lain (Mulyono, 2004).

Saat ini semen yang beredar di pasaran Indonesia dibedakan menjadi 3 golongan yaitu OPC, PPC dan PCC. Semen OPC (Ordinary Portland Cement) adalah semen hidrolis yang dipergunakan secara luas untuk konstruksi umum atau bangunan yang tidak membutuhkan persyaratan khusus dan mengandung kadar silika lebih banyak (Kresna, 2011). Semen PCC (Portland Composite Cement) adalah bahan pengikat hidrolis hasil penggilingan bersama-sama terak semen portland dan gips dengan satu atau lebih bahan anorganik, atau hasil pencampuran antara bubuk semen portland dengan bubuk bahan anorganik lain. Bahan anorganik tersebut antara lain terak tanur tinggi (blast furnace slag), pozolan, senyawa silikat, batu kapur, dengan kadar total bahan anorganik 6% - 35 % dari massa semen portland komposit (SNI 15-7064- 2004).

Semen PPC (portland pozzoland cement) adalah suatu semen hidrolis yang

terdiri dari campuran, yang homogen antara semen portland dengan pozzolan halus, yang di produksi dengan menggiling klinker semen portland dan pozzolan bersama-sama, atau mencampur secara merata bubuk semen portland dengan bubuk pozzolan, atau gabungan antara menggiling dan mencampur, dimana kadar pozzolan 6% - 40% massa semen portland pozzolan. Semen yang digunakan dalam pembuatan beton ini menggunakan semen PPC (portland pozzoland cement). Semen PPC ini sekarang banyak ditemui di pasaran. Kegunaan semen PPC adalah semakin lama semakin kuat, tahan terhadap retak, tahan terhadap sulfat dan asam (SNI 15-0302-2004).

Salah satu bahan pozzolan yang saat ini digunakan secara luas di dunia adalah fly ash (abu terbang) yang merupakan hasil sisa pembakaran batu bara pada boiler pembangkit listrik tenaga uap dan industry. Fly ash memiliki berbentuk partikel bulat halus dan bersifat pozzoland, dimana abu terbang tersebut dapat bereaksi dengan kapur pada suhu kamar ( $24^{\circ}\text{C}$ - $27^{\circ}\text{C}$ ) dengan adanya media air membentuk senyawa yang sifatnya mengikat (Tjokrodimulyo, 1996) dalam (Suarnita, 2011). Unsur yang terkandung dalam fly ash (abu terbang) antara lain Oksida Silika ( $\text{SiO}_2$ ), Oksida Alumina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), Oksida besi ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), dan Trioksida Sulfur ( $\text{SO}_3$ ). Apabila direaksikan secara kimia dengan temperatur biasa maka akan membentuk senyawa yang sifatnya mengikat (Paul Nugraha dan Antoni, 2007). Menurut ASTM C 618-03 (2003) fly ash itu dibagi menjadi 3 kelas yaitu kelas C, kelas F, dan kelas N.

Semen yang saat ini beredar di masyarakat hanya ada dua jenis yaitu semen jenis PCC dan jenis PPC, sedangkan semen OPC harus melalui pemesanan khusus dan tidak dijual dalam bentuk kemasan (zak). Tidak diedarkannya semen OPC di masyarakat disebabkan, semen tersebut lebih mahal dan kurang ramah lingkungan karena tidak mengandung bahan pozzolan namun seluruhnya merupakan semen hasil produksi industri semen

Penelitian ini memfokuskan,meneliti pengaruh penggunaan semen Portland Composite Cement (PCC),terhadap umur dan kuat tekan beton,berdasarkan jurnal terdahulu penelitian oleh, Annur Mustaqim tahun (2014)“*PENGARUH PENGGUNAAN SEMEN PCC (PORTLAND COMPOSITE CEMENT) PADA FAS 0,4 TERHADAP LAJU PENINGKATAN MUTU BETON DAN KUAT TEKAN BETON*”dengan kesimpulan penelitian Laju kenaikan kuat

tekan beton dengan pemakaian semen PCC pada fas 0,4 semakin bertambah dan setelah umur 28 sampai 90 hari masih menunjukkan peningkatan laju kuat tekan beton. Prosentase yang didapat pada umur 3, 7, 14, 28, 60, dan 90 hari yaitu 39,68 %, 65,01 %, 86,36 %, 100 %, 111,24 %, dan 120,12 %.

Deddy Rachman Tahun (2012) "*KAJIAN PENGGUNAAN SEMEN PORTLAND KOMPOSIT UNTUK BETON*" dengan kesimpulan Berdasarkan hasil pengujian beton segar dapat disimpulkan bahwa, beton PCC memiliki faktor pemadatan dan kelecakan lebih baik, serta memiliki suhu, kadar udara dan berat isi lebih rendah dari beton OPC. Sedangkan dari pengujian beton keras menghasilkan kekuatan beton PCC lebih tinggi dibanding dengan beton, OPC, dengan perkembangan kekuatan yang cukup baik dari umur 3 hari sampai dengan umur 28 hari. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan pula bahwa secara teknis semen PCC dapat digunakan untuk pembuatan beton struktural, terutama untuk bangunan umum tanpa persyaratan khusus.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti Bermaksud untuk melakukan suatu penelitian menggunakan empat Jenis merek Semen Portland (PCC) yaitu Semen Baturaja, Semen padang, Semen Tiga Roda dan Semen Gresik yang di tambahkan 20 % *Fly-ash* sebagai campuran penambahan pada Masing masing Benda uji yang menggunakan empat jenis merek semen portland (PCC) Terhadap umur dan kuat tekan beton, dengan *judul* penelitian "**PENGARUH PENGGUNAAN SEMEN PCC TERHADAP UMUR DAN KUAT TEKAN BETON**"

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dapat diambil sebagai berikut :

- A. Menganalisis Nilai Kuat Tekan Maksimum yang di hasilkan Dari 4 jenis Semen (PCC) dengan merek, Semen Baturaja, Semen padang, Semen Tiga Roda dan Semen Gresik dengan substitusi 20% Fly Ash sebagai bahan campuran dari masing masing benda uji yang menggunakan Empat jenis merek Semen Portland (PCC)
- B. Menganalisis Perbandingan Nilai Kuat Tekan Maksimum yang di hasilkan dari 4 jenis semen (PCC) dengan merek, Semen Baturaja, Semen padang,

Semen Tiga Roda dan Semen Gresik dengan substitusi 20% Fly Ash sebagai bahan campuran dari masing masing benda uji yang menggunakan Empat jenis merek Semen Portland (PCC)

### **1.3 Tujuan Penelitian**

- A. Mengetahui Nilai Kuat Tekan Maksimum yang di hasilkan Dari 4 jenis Semen (PCC) dengan merek, Semen Baturaja, Semen padang, Semen Tiga Roda dan Semen Gresik dengan substitusi 20% Fly Ash sebagai bahan campuran dari masing masing benda uji yang menggunakan Empat jenis merek Semen Portland (PCC), Melalui penelitian Secara Langsung
- B. Mengetahui, Perbandingan Nilai Kuat Tekan Maksimum yang di hasilkan dari 4 jenis semen (PCC) dengan merek, Semen Baturaja, Semen padang, Semen Tiga Roda dan Semen Gresik dengan substitusi 20% Fly Ash sebagai bahan campuran dari masing masing benda uji yang menggunakan Empat jenis merek Semen Portland (PCC), Melalui Penelitian Secara Langsung

### **1.4 Manfaat Penelitian**

- A. Sebagai informasi untuk mengetahui Nilai Kuat Tekan Maksimum yang di hasilkan Dari 4 jenis Semen (PCC) dengan merek, Semen Baturaja, Semen padang, Semen Tiga Roda dan Semen Gresik dengan substitusi 20% Fly Ash sebagai bahan campuran dari masing masing benda uji yang menggunakan Empat jenis merek Semen Portland (PCC)
- B. Sebagai Informasi untuk Mengetahui Perbandingan Nilai Kuat Tekan Maksimum yang di hasilkan dari 4 jenis semen (PCC) dengan merek, Semen Baturaja, Semen padang, Semen Tiga Roda dan Semen Gresik dengan substitusi 20% Fly Ash sebagai bahan campuran dari masing masing benda uji yang menggunakan Empat jenis merek Semen Portland (PCC)

### **1.5 Batasan Masalah**

Agar Penelitian ini lebih Mengarah pada Latar Belakang dan permasalahan yang telah di rumuskan maka,di perlukan Batasan-Batasan masalah,guna Membatasi ruang lingkup penelitan sebagai berikut :

- a. Penelitian ini menggunakan Semen Portlandt (PCC) dengan 4 merek semen Portland (PCC) serta Substitusi 20 % *Fly-ash* pada masing masing benda uji

- b. Penelitian ini menggunakan Mutu Beton FC 30 dengan 4 jenis merek Semen Portland (PCC) serta Substitusi 20% Fly-ash pada benda uji
  - c. Penelitian ini, dilakukan hanya melalui pengujian skala laboratorium.
  - d. Penelitian ini, berlokasi di Laboratorium Teknik sipil Universitas Bina Darma Kampus C yang beralamat di Jl. Jenderal Ahmad Yani No.15, 9/10 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30116
  - e. Benda uji di buat, menggunakan cetakan Silinder dengan ukuran diameter 10 cm dan tinggi 20 cm
  - f. Penelitian ini menggunakan 48 sample benda uji, untuk pengujian kuat tekan
  - g. Pengujian kuat tekan, di lakukan pada umur benda uji mencapai 7,14,28, sampai dengan 56 hari
- Ketentuan Bahan pada penelitian yaitu :
- Semen yang di gunakan yaitu Semen Portland composite cement (PCC) dengan 4 merek semen Portland (PCC) yaitu Semen Baturaja, Semen Padang, Semen Tiga Roda dan Semen Gresik yang berasal dari Kota Palembang.
  - Fly Ash sebagai bahan Campuran yang di campurkan pada masing-masing benda uji dengan menggunakan 4 merek jenis semen portland (PCC) pada benda uji, yang beraasal Dari PT.PUPUK SRIWIJAYA yang berada di Kota Palembang Provinsi Sumatra Selatan
  - Agregat kasar (batu split) yang di gunakan Berasal dari Lampung
  - Agregat Halus (pasir) yang di Gunakan Berasal dari tanjung raja
  - Air yang di gunakan yaitu air PDAM yang Berasal dari Laboratorium Teknik Sipil Kampus C Universitas Bina Darma Palembang

## **1.6 Sistematis Penulisan**

Sistematika penulisan Skripsi ini terdapat V BAB dan secara garis besar isinya dapat dilihat sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini, Menjelaskan, Latar Belakang ,Maksud, dan tujuan Permasalahan, Batasan Masalah ,dan Sistematis Penulisan

### **BAB II TINJAUAN PUSTKA**

Bab ini merupakan kajian yang mengacu dalam beberapa referensi keterangan yg

relevan dan bisa dipertanggung jawabkan. Dalam kajian ini akan dijelaskan tentang bahan pembentuk beton bersifat baik yang berkaitan menggunakan pengujian yang akan dilakukan sifat – sifat secara umum.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini memberikan gambaran tentang metode pelaksanaan penelitian secara menyeluruh mencakup waktu dan tempat. Bahan dan alat yang dipakai pada penelitian dan mekanisme penelitian.

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan hasil dari pengujian yang dilakukan dan menganalisa hasil pengujian tersebut. Dalam tahap ini, akan banyak memakai grafik dan tabel pada proses analisa datanya

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini adalah akhir dari penelitian berupa kesimpulan dan Saran yang menunjang penelitian lebih lanjut.