

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 material komposit yang digunakan dalam pekerjaan struktur bangunan. Pemakaiannya yang begitu luas, beton mempunyai keunggulan dibandingkan struktur yang lain yaitu bahan-bahan pembentuk beton mudah diperoleh, mudah dibentuk, mampu memikul beban yang berat, serta biaya pemeliharaan yang minimal. Beton tersusun dari semen, air yang membentuk suatu pasta sebagai bahan perekat dan agregat yang terdiri dari agregat halus (pasir) dan agregat kasar (kerikil) sebagai bahan pengisinya. Sebagai bahan pengisi, agregat ini menempati kurang lebihnya 70% dari volume beton (Suroso H, 2001).

Semakin pesatnya perkembangan industri semen di Indonesia muncullah beberapa tipe semen, melihat jenis semen yang banyak beredar di Indonesia salah satunya ialah Semen PCC (*Portland Composit Cement*). Semen PCC itu sendiri mempunyai karakteristik yang mirip dengan semen portland pada umumnya.

Dengan perkembangan industri semen, pabrik semen saat ini memproduksi semen dengan aplikasi yang sama dengan semen tipe I. Semen tersebut dikenal dengan nama PCC (Portland Composite Cement) yang memiliki kandungan semen portland seperti CaO sebesar 60 – 67%, SiO₂ sebesar 17 – 25% dan Al₂O₃ sebesar 3 – 8% dengan tambahan bahan anorganik antara lain terak tanur tinggi (*blast furnace slag*), pozolan, senyawa silikat dan batu kapur dengan kadar total bahan anorganik 6 – 35% dari massa semen portland komposit. Semen ini, merupakan suatu variasi Produk semen, yang pada dasarnya merupakan semen portland tipe I yang dicampur dengan aditif bersifat cementitious. Di Indonesia, PCC diproduksi berdasarkan SNI 15-7064-2014. Mengingat komposisi PCC dapat dikategorikan sebagai suatu variasi semen yang mendukung produksi

beton ke arah yang lebih ramah lingkungan. semen jenis ini memiliki kualitas yang lebih baik dan ramah lingkungan.

Dengan perkembangan zaman beralihnya penggunaan dari semen jenis OPC ke semen jenis PCC yang sangat meningkat, membuat pasaran di masyarakat sangat banyak yang menggunakan semen jenis PCC. Namun pada saat adanya semen jenis OPC, diketahui perkembangan umurnya mampu mencapai angka dari koefisien estimasi SNI 03 – 2847 – 2002, sedangkan untuk perkembangan umur semen jenis PCC munculnya keraguan masyarakat, apakah semen jenis PCC ini mampu mencapai koefisien dari SNI 03 – 2847 – 2002 tersebut. Oleh karena itu penulis ingin membuktikan perkembangan umur yang ada pada semen jenis PCC ini dengan judul **“PERBANDINGAN PERKEMBANGAN MUTU BETON BERDASARKAN UMUR DENGAN MENGGUNAKAN SEMEN PCC (STUDI KASUS BETON NORMAL)”** yang nantinya akan melihat laju perkembangan koefisien umur beton yang menggunakan semen jenis PCC, apakah mengalami peningkatan grafik yang signifikan atau datar maupun menurun. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi para perencana struktur maupun para praktisi beton dalam penerapannya di lapangan agar diperoleh struktur yang kuat.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan variasi mutu beton normal, apakah benar semen jenis PCC tersebut bisa mencapai nilai koefisien disetiap umur beton yang telah ditetapkan dari SNI 03-2847-2002?

1.3 Ruang Lingkup

Karena luasnya permasalahan, penulis merasa perlu untuk membatasi masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini, mengingat keterbatasan waktu, tempat, kemampuan dan pengalaman.

Adapun hal-hal yang akan dibatasi dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Metode perencanaan campuran adukan beton menggunakan SNI 7656:2012 (Tata cara pemilihan campuran untuk beton normal, beton berat dan beton massa)
- 2) Penelitian ini dilakukan pengujian pada saat beton berumur 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari, dan 28 hari untuk setiap variasi mutu beton.
- 3) Semen yang digunakan adalah *Portland Composite Cement* (PCC) dengan merk Semen Padang, agregat halus dari Lubuk Alung dan agregat kasar dari Alahan Panjang, dan air yang digunakan dari laboratorium PT. Statika Mitrasarana Sumatera Barat.
- 4) Penelitian dilakukan di laboratorium PT. Statika Mitrasarana Sumatera Barat
- 5) Mutu beton yang direncanakan 20, 25, dan 30 MPa
- 6) Agregat kasar yang digunakan maksimal berdiameter 20 mm
- 7) Penelitian menggunakan benda uji yang berupa silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm, dengan sampel sebanyak 75 silinder, Seperti tabel dibawah ini.

Tabel 1.1 Jumlah Benda Uji Silinder yang digunakan

Hari/ Curing	Benda Uji	Pengujian	Mutu Beton (f'c)			Total
			20 MPa	25 MPa	30 MPa	
3	Silinder	Kuat Tekan	5	5	5	15
7	Silinder	Kuat Tekan	5	5	5	15
14	Silinder	Kuat Tekan	5	5	5	15
21	Silinder	Kuat Tekan	5	5	5	15
28	Silinder	Kuat Tekan	5	5	5	15
Jumlah Benda Uji Silinder						75

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui:

- 1) Hasil pengujian Kuat tekan beton karakteristik berbagai mutu dengan menggunakan semen jenis PCC
- 2) Hasil perkembangan koefisien setiap umur beton yang menggunakan semen PCC

- 3) Hasil perbandingan perkembangan koefisien mutu beton berdasarkan umur dengan koefisien estimasi dari SNI 03-2847-2002

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini di harapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi yang jelas tentang perkembangan koefisien umur beton dari jenis semen PCC.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis membagi materi yang akan disampaikan dalam beberapa bab yaitu:

BAB 1 Pendahuluan

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

BAB 2 Tinjauan Pustaka

Membahas hal-hal berupa teori yang berhubungan dengan judul tugas akhir dan metode-metode perhitungan yang digunakan.

BAB 3 Metodologi Penelitian

Bagian ini menerangkan tentang tempat dan waktu penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data dan metode analisis data.

BAB 4 Hasil dan Pembahasan

Merupakan hasil penelitian dan pembahasan singkat mengenai hasil penelitian yang digunakan untuk memecahkan masalah dan menarik kesimpulan

BAB 5 Kesimpulan dan Saran

Dari pembahasan dan analisa data yang telah didapat, penulis dapat memberikan kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan judul tugas akhir ini.