

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Pada penelitian ini dipergunakan tinjauan pustaka dari studi-studi yang pernah dilakukan

2.2 Penelitian Terdahulu

Beberapa hasil penelitian yang pernah dilakukan pada beton mutu sedang dengan penggunaan berbagai merek semen antara lain sebagai berikut ini:

2.2.1 Penelitian Bassarudin, 2017

Bassarudin, (2017). “*Kajian Kolerasi Antara Kuat Tekan Terhadap Kuat Lentur Beton Pada Perkerasan Kaku*”. Hasil hubungan kuat tekan dan kuat lentur konstanta empiris, (K) dengan rumus $f_s = 0,75 (f'c)^{0.5}$, didapat pada umur 28 hari untuk beton $f'c=30$ MPa dengan menggunakan Semen Padang tipe OPC didapat konstanta 0,6482. Untuk $f'c= 35$ MPa, 0,7068 untuk $f'c'= 40$ MPa konstantanya 0,7074. Dari hasil uji kuat lentur pada umur 28 hari untuk beton $f'c' =30$ MPa adalah 4,21 MPa, $f'c'= 35$ MPa adalah 4,45 MPa, dan $f'c'=40$ MPa adalah 4,79 MPa, perbandingan hasil kuat lentur empiris dengan kuat lentur uji ternyata kuat lentur uji lebih tinggi hasilnya dibandingkan dengan lentur empiris. Untuk $f'c' =30$ MPa didapat kuat lentur empiris 4.37 MPa, untuk $f'c' =35$ MPa lentur empiris 4.44 MPa, untuk $f'c'=40$ MPa lentur empiris 4.74 MPa.

Perbandingan pengujian kuat tekan beton dengan alat tekan *Universal Testing Machine* dan *Hammer Test* didapat hasil bahwa pengujian dengan alat tekan *UTM* lebih rendah hasilnya jika dibandingkan dengan hasil pengujian dengan alat *Hammer Test*.

2.2.2 Penelitian JS.Pasaribu, 2010

Pasaribu (2010), “*Analisi Penggunaan Berbagai Merk Semen Untuk Pembuatan Beton $f'c' 20$ MPa Dengan Menggunakan Agregat Dari Binjai*”. Penelitian ini untuk memperoleh gambaran sejauh mana perbedaan kualitas mutu beton dari masing-masing tipe dan merek semen yang dipakai untuk mendapatkan

mutu beton rencana ($f_c' = 20 \text{ MPa}$) yang dihasilkan dari penggunaan Semen Holcim, Semen Tiga Roda, Semen Andalas dan Semen Padang.

Dari penelitian ini di dapat Semen Holcim $f_c' = 20,12 \text{ MPa}$, Semen Tiga Roda $f_c' = 23,13 \text{ MPa}$, Semen Andalas $f_c' = 25,20 \text{ MPa}$, semen padang $f_c' = 23,41 \text{ MPa}$. Dapat dilihat semen Tiga Roda memiliki Kuat tekan lebih tinggi dari semen lainnya. Sedangkan pada Semen Holcim memiliki kuat tekan dengan nilai yang paling rendah.

Hubungan kuat tekan dengan kuat lentur dengan menggunakan rumus empiris untuk mencari $f_s = 0.75(f_c')^{0.5}$ didapat kuat lentur $f_c' = 20 \text{ MPa}$ Semen Holcim 3.36 MPa, Semen Tiga Roda 3.61 MPa, Semen Andalas 3.76, Semen Padang 3.63 MPa. Dari hasil uji tekan dan kuat lentur empiris didapat konstanta empiris, Semen Holcim 0.7490, Semen Tiga Roda 0.7506, Semen Andalas 0.7490, Semen Padang 0.7502.

Semen Padang memiliki nilai kuat lentur lebih tinggi secara empiris bila dibandingkan dengan merek semen lain, untuk nilai konstanta yang didapatkan secara empiris semua merek nilai konstanta berkisar 0.75 sama dengan konstanta yang telah ditetapkan untuk penggunaan agregat batu pecah sebesar 0.75

2.2.3 Penelitian Khalid, 2015

Khalid (2015), "*Pengaruh Jenis semen terhadap perkembangan kuat tekan beton untuk fas 0.5 dengan menggunakan semen PCI dan PCC*". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan Semen Andalas tipe PCC dan semen Andalas tipe PCI terhadap kuat tekan beton dengan variasi nilai Faktor Air Semen (FAS) dan umur pengerasan.

Pada penelitian ini umur pengujian kuat tekan adalah 3, 7, 14, 21 dan 28 hari dengan variasi FAS 0,5. Dari hasil penelitian terhadap kuat tekan rata-rata beton menggunakan semen Type I pada umur 3 hari 149,96 kg/cm², 7 hari 210,32 kg/cm², 14 hari 242,39 kg/cm², 21 hari 274,45 kg/cm² dan 28 hari 296,15 kg/cm².

Sedangkan untuk semen PCC kuat tekan rata-rata beton pada umur 3 hari 103,75 kg/cm², 7 hari 144,30 kg/cm², 14 hari 176,37 kg/cm², 21 hari 198,06 kg/cm², dan 28 hari 225,41 kg/cm². Ditinjau dari jenis semen yang digunakan,

terlihat bahwa beton dengan menggunakan semen Andalas Tipe PC I mampu memperoleh kuat tekan lebih tinggi dibandingkan dengan beton menggunakan Semen Andalas tipe PCC pada penggunaan FAS 0,5.

2.2.4 Penelitian Badrul Akmal, 2017

Badrul Akmal, (2017). *“Pengaruh penggunaan semen PCC dan PPC terhadap kuat tekan beton dengan fas 0.4”*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan semen PCC, semen Andalas PPC dan semen OPC untuk membandingkan terhadap kuat tekan beton dengan nilai faktor Air Semen (FAS) dan umur pengerasan. Perencanaan campuran beton menggunakan metode American Concrete Institute 211.1-91. Ukuran maksimum agregat adalah 31,5 mm. Benda uji yang digunakan pada penelitian adalah silinder. Pada penelitian ini umur pengujian kuat tekan adalah 7, 28, dan 56 hari dengan FAS 0,4. Jumlah sampel untuk semua FAS pada setiap pengujian kuat tekan beton adalah 15 buah benda uji untuk masing-masing tipe semen

Dari hasil penelitian terhadap kuat tekan rata-rata beton menggunakan semen PC pada umur 7 hari 26,35 MPa, 28 hari 33,71 MPa, 56 hari 38,65 MPa. Sedangkan untuk semen PCC kuat tekan rata-rata beton pada umur 7 hari 22,92 MPa, 28 hari 30,94 MPa, 56 hari 37,70 MPa. Dan untuk semen PPC kuat tekan rata-rata pada umur 7 hari 24,70 MPa, 28 hari 29,86 MPa, 56 hari 36,96 MPa. Ditinjau dari jenis semen yang digunakan, terlihat bahwa beton dengan menggunakan semen PCC mampu mengembangkan kuat tekan lebih tinggi

2.2.5 Penelitian Suryanto, 2015

Suryanto, (2015). *“Pengaruh jenis semen terhadap perkembangan kuat tekan beton untuk fas 0.45 dengan menggunakan semen PC I dan PCC”*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui berapa angka koefisien dan berapa besar nilai kuat tekan yang di hasilkan dari perbandingan antara semen type I dengan semen type PCC, berdasarkan umur 3 hari sampai 28 hari. Pada penelitian ini digunakan material yang berasal dari Sungai Indrapuri Aceh Besar.

Benda uji yang digunakan adalah berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm sebanyak 6 buah untuk setiap pengujian dan terdiri dari 3 buah Sample dari semen type PC I, sedangkan 3 buah lagi dari sample semen type PCC. Kuat tekan beton dengan variasi FAS dan umur yaitu pada penggunaan FAS 0,45, kuat tekan beton dengan menggunakan semen Tipe I dan semen PCC, dari umur 3 hari hingga mencapai umur 28 hari, meningkat berturut-turut dari 199,95 kg/cm² menjadi 376,31 kg/cm², dan 112,23 kg/cm² menjadi 275,40 kg/cm².

2.2.6 Penelitian I Made Alit Karyawan Salain, 2009

I Made Alit Karyawan Salain, (2009). "*Pengaruh Jenis Semen dan Jenis Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan Beton*". Benda uji dibuat dengan perbandingan berat campuran semen: agregat halus: agregat kasar 1,0: 1,4: 2,1 dengan faktor air semen sebesar 0,42. Semen yang digunakan adalah semen Portland tipe I, semen portland pozzolan, dan semen portland komposit.

Agregat kasar berupa kerikil dan batu pecah dengan diameter maksimum 20 mm. Ujian kuat tekan dilaksanakan pada umur 3, 7, 28, dan 90 hari. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kecepatan perkembangan kuat tekan yang dihasilkan banyak dipengaruhi oleh properti kimia, fisik, dan serta jenis bahan anorganik yang ditambahkan. Pengaruh jenis agregat kasar terhadap kekuatan beton MPa jelas hingga mencapai umur hidrasi 28 hari, setelah periode tersebut pengaruhnya cenderung melemah.

2.3 Keaslian Penelitian

Setiap objek penelitian memiliki sisi permasalahan yang berbeda. Hal ini disebabkan oleh lokasi penelitian, jenis pekerjaan, waktu pelaksanaan, dan material yang digunakan dalam penelitian. Peneliti melakukan pengujian kuat tekan dan kuat lentur beton rencana $f_c' = 30$ MPa pada saat umur beton 7,14, 28 dan 56 hari dengan menggunakan tiga merek semen dengan tipe PCC, Semen Padang, Semen Holcim, dan Semen Conch.