

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Beton

Beton adalah campuran antara semen portland atau semen hidrolis yang lain, agregat halus, agregat kasar dan air, dengan atau tanpa bahan tambahan (SNI 2487:2013). Menurut Tjokrodinuljo (2007) sebagai bahan material beton memiliki kelebihan dan kekurangan, kelebihan beton sebagai berikut :

1. Beton sanggup menahan gaya tekan dengan baik, serta memiliki sifat tahan terhadap korosi dan pembusukan disebabkan kondisi lingkungan.
2. Beton memiliki harga yang relatif murah
3. Beton sangat mudah dalam pengerjaan dan workability, dikarenakan mudah dicetak dalam bentuk dan ukuran sesuai kehendak.
4. Beton memiliki kuat tekan yang cukup tinggi, sehingga jika digabungkan dengan baja tulangan yang memiliki kuat tarik tinggi sehingga dapat menjadi struktur yang kuat.
5. Beton segar dapat disemprotkan di permukaan beton lama yang retak maupun diisikan dalam retakan.

Meskipun beton memiliki beberapa kelebihan, beton juga memiliki kekurangan, menurut Tjokrodinuljo (2007) kekurangan beton sebagai berikut :

1. Beton memiliki bahan dasar agregat halus maupun agregat kasar bermacam-macam sesuai dengan lokasi pengambilannya, sehingga cara perencanaan dan pelaksanaan yang berbeda-beda pula.
2. Beton memiliki beberapa tipe kekuatannya sehingga harus direncanakan sesuai dengan bangunan yang akan dibuat.
3. Beton keras memuai dan menyusut bila terjadi perubahan suhu.
4. Beton sulit untuk dapat kedap air sempurna.

2.2 Self Compacting Concrete (SCC)

Self compacting concrete (SCC) adalah suatu beton yang memiliki sifat kecairan (*fluidity*) yang tinggi sehingga mampu mengalir dan mengisi ruang-ruang di dalam cetakan tanpa proses pemadatan atau hanya sedikit sekali memerlukan getaran untuk memadatkannya (Tjaronge dkk, 2006). Beton segar *self compacting concrete (SCC)* memiliki fluiditas tinggi yang dapat mengalir dan mengisi ruang-ruang dalam cetakan dengan sedikit atau tanpa proses getaran (Okamura, H dan Ouchi, M, 2003). *self compacting concrete (SCC)* adalah hasil riset di Jepang pada awal tahun 80-an dan pertama kali diperkenalkan oleh Okamura pada awal tahun 90-an.

Menurut Sugiharto ,dkk (2001 dan 2006), untuk memperoleh campuran beton segar dengan tingkat workabilitas dan kekuatan awal yang tinggi, perlu diketahui hal-hal berikut:

1. Agregat kasar dibatasi jumlah maksimal kurang lebih 50% dari campuran beton.

2. Penggunaan bahan tambah yaitu superplasticizer pada beton untuk meningkatkan workabilitu sekaligus untuk mengurangi faktor air semen unuk menghasilkan kekuatan awal yang tinggi.
3. Penambahan *filler* pada beton, di antaranya *Fly ash* ataupun *Silica Fume* untuk sebagai bahan pengganti sebagain semen, bertujuan juga untuk meningkatkan *durabilitas* dan kuat tekan beton.

2.3 Terak Logam

Terak logam adalah produk non-metal yang merupakan material berbentuk halus, granular hasil pembakaran yang kemudian didinginkan(Mulyono, 2003). Menurut Nugraha dan Antoni (2007), material penyusun *slag* (terak logam) adalah kapur, silika, dan alumina yang bereaksi pada temperature 1600° C dan berbentuk cairan. Bila cairan ini didinginkan secara lambat maka akan terjadi kristalisasi yang menjadi limbah dapat digunakan sebagai pengganti sebagain semen ataupun agregat. Mulyono (2003) Bahwa penggunaan terak memiliki kelebihan sebagai berikut:

1. Meningkatkan kuat tekan beton.
2. Meningkatkan rasio antara kelenturan dan kuat tekan beton.
3. Meningkatkan ketahanan terhadap sulfat air laut.
4. Menurunkan panas hidrasi.
5. Menaikkan keawetan disebabkan pengaruh perubahan volume.

2.4 Limbah Katalis

Limbah katalis *Residium Catalytic Cracking (RCC)* adalah bahan yang dihasilkan dari proses perengkahan katalitik pada pemisahan minyak mentah seperti komponen bensin dan produk samping LPG (Liquified Petroleum Gas). Rumus penyusun limbah katalis adalah $\text{NaAlSiO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (*Zeolit kristalin*) dengan struktur reugler, merupakan hasil proses *RCC*. Limbah katalis yang dipakai pada *RCC* merupakan jenis yang mengandung unsur – unsur *Oxida silica* dan *Alumina*. Sebagian besar unsur penyusun dari *Zeolit kristalin* merupakan bahan dasar semen, seperti: *Alumina, Silika* dan *Kalsium*.

Oleh karena itu, terdapat kesamaan antara unsur – unsur penyusun limbah katalis hasil penyulingan minyak bumi dengan unsur - unsur penyusun semen, maka limbah katalis dapat digunakan bahan pengganti sebagaimana semen.

2.5 Balok Beton

Balok beton adalah elemen struktur yang menyalurkan beban atau momen dari pelat ke kolom penyangga. Balok diketahui sebagai elemen lentur, yaitu elemen stuktur yang berpengaruh menahan gaya dalam berupa momen lentur dan gaya geser.

Rayputera, R. R (2017), meneliti kapasitas geser balok bertulang pada beton berjenis HVFA (*High Volume Fly Ash*) dengan inovasi berubah ukuran butir maksimum agregat kasar Diperoleh hasil pengujian kuat tekan pada variasi ukuran maksimal 4,75 mm yaitu sebesar 30,02 MPa mengalami kenaikan sebesar 54,66% dibandingkan dengan ukuran maksimal 20 mm yang berdampak dengan meningkatnya kapasitas kuat geser pada balok sebesar 121,35% .

Manggada, R. B (2016) melakukan pengujian kapasitas lentur pada balok bertulang dengan penambahan *Glenium Ace 8590*. Eksperimen dilakukan dengan penambahan *Glenium Ace 8590* pada adukan beton, diperoleh hasil peningkatan hasil kuat tekan sebesar 15,49% pada variasi 1,5% *Glenium Ace 8590* menyebabkan peningkatan kapasitas kuat lentur sebesar 113,77%

