

BAB I

PENDAHULUAN

Meningkatnya jumlah penduduk dengan berbagai aktifitasnya, memerlukan penyediaan sarana-sarana yang memadai. Sarana-sarana tersebut di antaranya perumahan, perkantoran, rumah sakit, dan sarana hiburan dalam skala besar. Pemenuhan terhadap sarana-sarana tersebut, memerlukan material dalam jumlah yang besar pula. Untuk itu, diupayakan menggunakan material dari bahan yang mudah didapat, murah dan praktis dalam pemakaiannya.

Beton merupakan salah satu alternatif terhadap pemenuhan kebutuhan bahan bangunan. Pemilihan terhadap beton sebagai bahan utama struktur bangunan, disebabkan beton relatif mudah dikerjakan. Selain itu, penggunaan beton pada pembangunan perumahan meningkatkan kepraktisan dan kekuatan bangunan bila dibandingkan dengan penggunaan pasangan bata pada pasangan rolag, kolom, dan balok.

Beton merupakan bahan bangunan yang disusun dari semen, agregat kasar, agregat halus dan air, serta bahan-tambah ("additive") bila diperlukan. Pemakaian bahan-tambah dilakukan bila dikehendaki sifat-

sifat khusus, misalnya untuk menyempurnakan gradasi agregat, atau untuk menambah ketahanan terhadap sulfat.

Kekuatan beton dipengaruhi oleh perbandingan bahan-susun yang digunakan. Oleh karena itu kekuatan beton dapat bervariasi sesuai kebutuhan. Untuk mencapai kuat tekan yang diinginkan diperlukan "mix design" untuk menentukan jumlah bahan-susun yang diperlukan. Disamping itu, adukan beton harus diusahakan dalam kondisi yang benar-benar homogen, dengan tingkat kelecakan tertentu agar tidak terjadi segregasi. Selain perbandingan bahan susunnya, kekuatan beton ditentukan pula pada padat dan tidaknya campuran bahan-susun beton. Semakin kecil rongga (kandungan udara) yang dihasilkan dalam pemadatan beton, makin tinggi kuat tekan beton yang dihasilkan.

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Pada hitungan "mix design", untuk mendapatkan beton dengan kuat tekan tinggi, diperlukan nilai fas yang rendah. Nilai fas yang rendah menyebabkan adukan beton padat, sehingga tingkat kemudahan pengerjaan beton menjadi rendah. Kemudahan pengerjaan di sini, meliputi pengerjaan pencampuran dan pemadatan beton. Tingkat kemudahan pengerjaan ini, berkaitan dengan kelecakan adukan beton. Tingkat kelecakan adukan beton diketahui dengan melakukan pengujian slump.

Pada pelaksanaan di lapangan, penambahan air sering dilakukan untuk meningkatkan workabilitas. Penambahan air ke dalam adukan dapat mengurangi daya rekat pasta semen dikarenakan pasta semen terlalu encer, sehingga agregat tidak mampu mengikat pasta semen. Jumlah air yang berlebihan juga dapat menimbulkan adanya rongga-rongga udara saat adukan mengering. Akibatnya kuat tekan beton menjadi rendah.

Peningkatan workabilitas dapat pula dilakukan dengan menambahkan bahan kimia tambahan ke dalam adukan beton. Pemakaian bahan-tambah dimaksudkan untuk mengurangi jumlah air yang digunakan (memperkecil nilai f_{as}). Namun demikian penambahan bahan-tambah ini harus memenuhi persyaratan tertentu agar dapat berfungsi dengan baik.

Melihat kondisi tersebut, timbul pemikiran untuk mendapatkan adukan beton dengan kuat tekan rencana tertentu dan mempunyai workabilitas tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Workabilitas merupakan ukuran dari tingkat kemudahan adukan untuk diaduk, dituang dan dipadatkan. Workabilitas tinggi dapat dicapai dengan cara, antara lain:

1. penambahan jumlah air,

2. penambahan air - semen dengan perbandingan sesuai dengan nilai fas rencana,
3. penambahan "plasticizer" dengan jumlah tetap terhadap prosentase berat semen.

Masing-masing komposisi adukan tersebut akan memberikan workabilitas berbeda. Pada penambahan dengan nilai tertentu akan dicapai workabilitas tinggi dengan kelecakan yang relatif tinggi pula. Parameter yang dipakai untuk menentukan tingkat kelecakan adalah nilai slump.

Adukan dengan tingkat workabilitas yang tinggi, berarti pula mempunyai nilai slump tinggi. Nilai slump yang tinggi dikhawatirkan akan memberikan pengaruh yang besar pada nilai kuat tekan beton yang akan dicapai. Untuk itu perlu diketahui sampai sejauh mana pengaruh nilai slump dan workabilitas yang diberikan adukan dengan berbagai komposisi tersebut pada kuat tekan beton rencana. Untuk menjawab permasalahan tersebut, percobaan dilakukan terhadap ketiga komposisi bahan-susun di atas.

1.3 Tujuan Penelitian

Usaha yang selama ini sering dilakukan untuk mendapatkan workabilitas tinggi adalah penambahan air. Penggunaan alternatif lain seperti penambahan air-semen dan bahan-tambah jarang dilakukan. Karena itu, penelitian ini bertujuan mendapatkan suatu adukan beton

dengan workabilitas tinggi untuk mempertahankan nilai kuat tekan beton rencana dengan menggunakan ketiga cara di atas. Tingkat workabilitas ditentukan dari kelecakan adukan dengan menggunakan nilai slump sebagai parameter.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dititikberatkan pada pencapaian kuat tekan beton rencana ditinjau dari workabilitas dan nilai slump. Agar pembahasan tidak meluas, maka diadakan batasan-batasan. Pembatasan masalah tersebut meliputi hal-hal berikut ini.

1. Hitungan "mix design" dilakukan dengan menggunakan metode ACI.
2. Penelitian dilakukan dengan menggunakan benda uji kubus (15x15x15 cm).
3. Tinjauan kuat tekan beton rencana didasarkan pada nilai slump yang terjadi. Tiap nilai slump diambil 5 buah benda uji.
4. Pemakaian agregat kasar dan agregat halus tidak memperhatikan kondisi SSD.
5. Benda uji direncanakan beton dengan kuat tekan rencana $f'c = 30$ MPa, yang diperoleh dari korelasi kuat tekan beton rencana = 300 kg/cm².
6. Pengujian desak beton dilakukan pada umur 28 hari.
7. Variasi bahan-tambah yang digunakan yaitu air, air-semen dan "plasticizer".

1.5 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mencari pemecahan masalah. Agar penelitian berjalan dengan runtut, terarah dan lancar, maka digunakan metode penelitian dalam pelaksanaannya. Metode penelitian yang digunakan telah disesuaikan dengan prosedur, alat serta jenis penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tahap perumusan masalah

Tahap ini meliputi perumusan terhadap topik penelitian, termasuk perumusan tujuan, serta pembatasan terhadap permasalahan.

2. Tahap perumusan teori

Pada tahap ini dilakukan pengkajian pustaka terhadap teori yang melandasi penelitian serta ketentuan-ketentuan yang dijadikan acuan dalam pelaksanaan penelitian. Dari kajian pustaka tersebut, disusun hipotesa terhadap pokok penelitian.

3. Tahap pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian disesuaikan dengan jenis penelitian dan hasil yang ingin didapat. Pada penelitian ini dilaksanakan di laboratorium.

4. Tahap analisa dan pembahasan

Analisa dilakukan terhadap hasil uji laboratorium. Hasil uji laboratorium tersebut dicatat dan dibandingkan terhadap hipotesa.

Pembahasan dilakukan terhadap hasil penelitian ditinjau berdasarkan teori yang melandasi.

5. Penarikan kesimpulan

Dari hasil uji laboratorium dapat diambil kesimpulan berdasarkan teori yang digunakan untuk menjawab pemecahan terhadap permasalahan.

