

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Beton mempunyai beberapa keunggulan dibanding bahan lain. Keunggulan itu antara lain beton mudah dibentuk sesuai keinginan, menggunakan bahan-bahan lokal yang tersedia cukup melimpah dengan harga relatif murah, awet/tahan lama, dan tidak memerlukan perawatan dalam pemakaiannya. Hal ini sangat cocok untuk negara-negara sedang berkembang seperti Indonesia, dimana perawatan belum mendapatkan perhatian yang serius. Kelebihan lain beton memiliki kuat tekan yang cukup tinggi, tahan api, dan tahan cuaca. Beton mempunyai beberapa kekurangan yang membatasi dalam penggunaannya, antara lain daktilitas bahan rendah, kuat tarik rendah, dan penyusutan cukup besar.

Seiring dengan meningkatnya perkembangan pemakaian beton, maka meningkat pula permasalahan-permasalahan yang timbul. Permasalahan yang muncul antara lain berhubungan dengan tingkat kemudahan pengerjaan adukan beton (tingkat workabilitas), terutama pada faktor air semen yang rendah untuk meningkatkan kuat tekan beton. Selain hal tersebut ada juga permasalahan yang berasal dari bahan-bahan lain yang mengganggu.

Bahan-bahan lain yang mengganggu adalah bahan yang menyebabkan terganggunya proses pengikatan pada beton serta pengerasan betonnya. Selain alkali dan sulfat, bahan lainnya yang mengganggu pengerjaan beton yang berasal dari agregat adalah lumpur.

Lumpur tidak diijinkan dalam jumlah banyak, untuk masing-masing agregat kadar lumpur yang diijinkan berbeda. Kadar lumpur agregat normal yang diijinkan SK SNI S-04-1989-F untuk agregat halus (pasir) adalah maksimal 5% dan untuk agregat kasar (split) maksimal 1%. Ada kecenderungan meningkatnya penggunaan air dalam campuran beton yang bersangkutan, jika terdapat lumpur. Lumpur tidak dapat menjadi satu dengan semen sehingga menghalangi penggabungan antara semen

dengan agregat. Pada akhirnya kekuatan tekan beton akan berkurang karena tidak adanya saling mengikat.

1.2. MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN

Pengaruh kadar lumpur pada agregat dalam pembuatan *mix design* mempunyai maksud untuk mengetahui pengaruh lumpur terhadap kuat tekan beton normal.

Tujuan pada penelitian ini sebagai berikut :

- a. Mengetahui prosentase kadar lumpur yang optimum dalam *mix design* beton yang menghasilkan kuat tekan yang tinggi.
- b. Mengetahui sifat-sifat beton akibat pengaruh dari kadar lumpur yang bervariasi.

1.3. RUMUSAN DAN BATASAN MASALAH

Kandungan lumpur yang terdapat baik dalam agregat kasar maupun halus akan sangat mempengaruhi kuat tekan beton. Untuk mendapatkan kuat tekan beton yang tinggi dapat dilakukan dengan cara meminimalkan kandungan lumpur yang terkandung dalam agregat halus. Berpangkal dari hal tersebut, maka dibuat rumusan masalah yang akan diteliti, yaitu :

1. Pengaruh kadar lumpur yang bervariasi terhadap kuat tekan beton. Variasi kadar lumpur pada agregat dalam penelitian ini yaitu :

Tabel 1.1. Klasifikasi Kadar Lumpur

Agregat Halus (Pasir)	Agregat Kasar (Split)
Bersih (0% – 3%)	Bersih (< 1%)
Sedang (3% – 5%)	
Kotor (5% – 7%)	

2. Korelasi antara berat beton, kuat tekan beton dan berat jenis beton dengan kadar lumpur yang bervariasi.

Untuk mencegah terjadinya perluasan masalah, maka dalam penelitian ini digunakan langkah-langkah yang sistematis untuk melaksanakannya.

Permasalahan dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut :

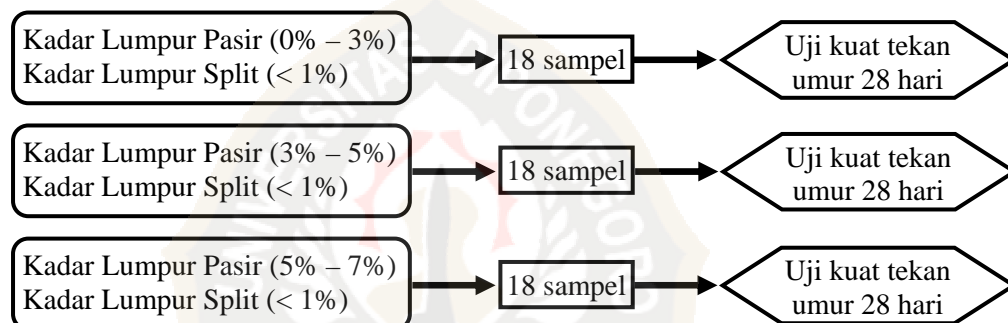
1. Material beton

Material yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Agregat halus : Pasir Muntilan
- b. Agregat Kasar : Split Ex. BA Gunung Pati
- c. Semen *Portland* : Semen Gresik Type I (40 kg)
- d. Air : Sumber Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil
UNDIP

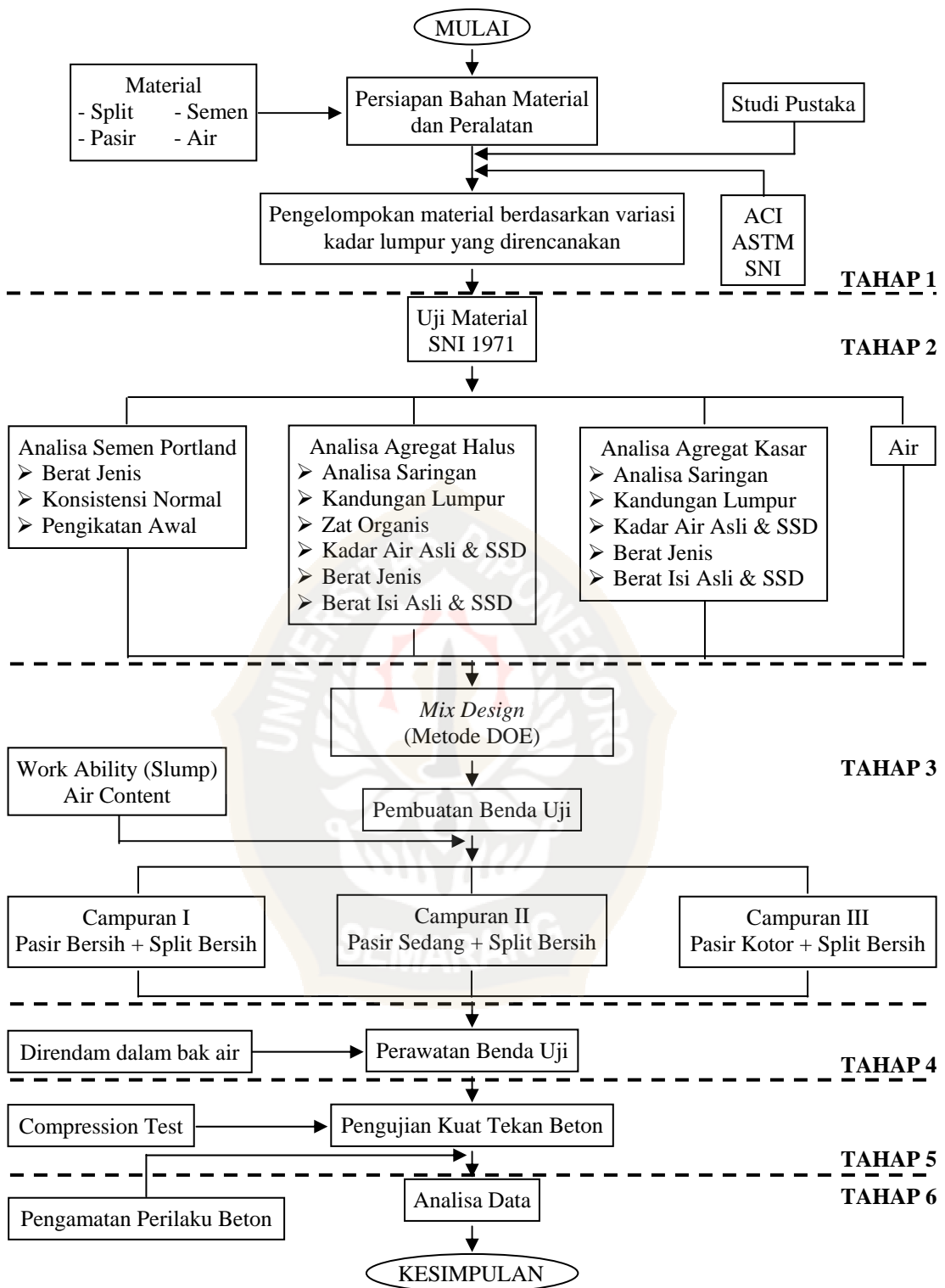
2. Sampel

- a. Jumlah sampel 54 buah silinder beton yang terdistribusi dalam beberapa kelompok perlakuan dan pengujian sebagaimana yang ditunjukkan dalam matrik distribusi dan pengujian sampel berikut :



- b. Bentuk sampel silinder beton dengan ukuran 15 cm x 30 cm.
- c. Mutu *beton rencana* K-300, mutu ini dipilih dengan alasan banyak digunakan dalam aplikasi konstruksi di lapangan (mutu standar atau sedang). Hal ini didasarkan pada data *base* Perpustakaan Teknik Sipil UNDIP dari laporan kerja praktek mahasiswa.

1.4. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1.1. Diagram Alir Tahapan Tugas Akhir

Keterangan :

Tahapan kerja dari Tugas Akhir dengan judul Pengaruh Kadar Lumpur Pada Agregat Dalam Pembuatan *Mix Design* adalah sebagai berikut :

a. TAHAP 1

Pada tahap ini dilakukan persiapan bahan material yaitu semen, agregat kasar (split), agregat halus (pasir), air serta mempersiapkan peralatan yang akan digunakan selama penelitian. Hal ini dilakukan agar penelitian dapat berjalan dengan lancar, termasuk mempersiapkan literatur sebagai dasar acuan penelitian yang akan dilakukan.

b. TAHAP 2

Pada tahap ini dilakukan pengujian material yaitu semen, agregat halus (pasir) dan agregat kasar (split). Pengujian material bertujuan untuk mengetahui karakteristik material dan menentukan apakah material tersebut memenuhi syarat sebagai bahan campuran beton. Selain itu juga untuk membuat *Mix Design*.

c. TAHAP 3

Pada tahap ini dilakukan *Mix Design* untuk mengetahui proporsi semen, agregat halus (pasir), agregat kasar (split) dan air yang diperlukan dalam campuran beton agar diperoleh kuat tekan yang direncanakan. Dilanjutkan dengan pembuatan benda uji silinder beton, langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan benda uji adalah :

1. Pembuatan campuran beton (*Mixing*).
2. Pengujian *Workabilitas (Slump)* dengan kerucut *Abrams* dan *Air content (AC)*.
3. Pembuatan dan pencetakan benda uji silinder beton.

d. TAHAP 4

Tahap perawatan (*curing*) yaitu untuk menjaga agar benda uji tetap lembab. Setelah benda uji berumur 1 hari, cetakan dibuka dan selanjutnya dilakukan perawatan dengan cara merendam benda uji dalam bak air selama 28 hari.

e. TAHAP 5

Tahap pengujian benda uji berupa kuat tekan beton, pola retak beton, berat jenis beton. Benda uji yang telah dilepas dari cetakannya kemudian direndam dalam air

selama 28 hari. Pengujian benda uji dilakukan setelah beton berumur 28 hari. Uji kuat tekan benda uji menggunakan *Compression Testing Machine*.

f. TAHAP 6

Tahap analisis data hasil pengujian yaitu analisa statistik guna memperoleh suatu kesimpulan hubungan antara variabel–variabel yang ada dalam penelitian.

1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir terbagi dalam beberapa bab dengan perincian sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi gambaran umum dari penelitian yang memuat latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan dan batasan masalah, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II : STUDI PUSTAKA

Bab ini akan mengulas mengenai landasan teori, rumus perhitungan analisa dan standar penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini akan menguraikan mengenai langkah–langkah teknis pengujian di laboratorium.

BAB IV : ANALISA DATA

Bab ini menyajikan mengenai analisa data penelitian yang disajikan dalam bentuk tabel, gambar dan grafik.

BAB V : PENUTUP

Bab ini memuat mengenai kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan saran yang berguna untuk penelitian selanjutnya.