

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Pada dunia konstruksi, beton merupakan bahan yang banyak digunakan dan menjadi unsur utama bangunan. Kelebihan beton antara lain memiliki kuat tekan yang tinggi dibanding kuat tariknya, mudah dibentuk, tidak memerlukan perawatan khusus, bahan susun mudah di dapat dari alam sekitar, dan lebih awet dibanding dengan bahan bangunan lain. Beton adalah suatu campuran yang terdiri dari agregat halus, agregat kasar, dan semen yang disatukan oleh air dengan perbandingan tertentu.

Sebagai material komposit sifat beton sangat bergantung pada interaksi antara material pembentuknya. Semen adalah unsur kunci dalam beton, meskipun jumlahnya hanya 7-15 % dari campuran. Semen portland didefinisikan sebagai semen hidrolis yang dihasilkan dengan cara menggiling terak semen portland terutama yang terdiri atas kalsium silikat yang bersifat hidrolis dan digiling bersama-sama dengan bahan tambahan berupa satu atau lebih bentuk kristal senyawa kalsium sulfat dan boleh ditambah dengan bahan tambahan lain. Agar semen tetap memenuhi syarat meskipun disimpan dalam waktu lama, cara penyimpanan semen perlu diperhatikan. Semen harus terbebas dari bahan kotoran dari luar, semen dalam kantong harus disimpan dalam gudang tertutup, terhindar dari basah dan lembab dan tidak bercampur dengan bahan lain.

Pemakaian beton semakin besar penggunaannya, namun bahan penyusun yang digunakan semakin mahal dan terbatas. Hal ini menyebabkan banyak ide-ide yang

dicetuskan para ahli untuk memanfaatkan limbah sebagai bahan pengganti maupun campuran pada pembuatan beton. Beberapa contoh limbah tersebut adalah abu sekam padi dan cangkang telur. Abu sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengganti semen. Menurut Gurning (2014), Abu sekam padi berasal dari sekam padi yang di bakar dimana beratnya sekitar 20% dari sekam padi tersebut. Abu sekam padi tersebut memiliki unsur kimia  $\text{SiO}_2$  (silica) dan  $\text{CaO}$  (kapur), unsur-unsur ini memiliki sifat-sifat *pozzolan* yang dapat meningkatkan kinerja material beton, dan dapat meminimalkan penggunaan semen sekaligus menghasilkan mutu beton yang optimum.

Menurut Setyanigrum (2013), Komposisi cangkang telur secara umum terdiri atas: air (1,6%) dan bahan kering (98,4%). Dari total bahan kering yang ada, dalam cangkang telur terkandung unsur mineral (95,1%) dan protein (3,3%). Berdasarkan komposisi mineral yang ada, maka cangkang telur tersusun atas kristal  $\text{CaCO}_3$  (98,43%),  $\text{MgCO}_3$  (0,84%) dan  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  (0,75%) (Armendariz, 2015). Dengan penambahan Abu Sekam Padi dan Cangkang Telur dalam persentase tertentu dari beratnya diharapkan dapat meningkatkan kualitas mortar, yaitu dapat menghasilkan kuat tekan dan serapan air yang baik, serta dapat mengurangi dampak negatif limbah Abu Sekam Padi dan Cangkang Telur terhadap lingkungan.

Berdasarkan uraian diatas, maka dalam penelitian ini penulis memanfaatkan abu sekam padi dan cangkang telur sebagai salah satu bahan yang terpilih sebagai bahan tambahan semen yang berguna untuk mendapatkan mutu beton yang lebih baik. Oleh karena itu, penulis tertarik mengambil judul: **“PENGARUH VARIASI PENAMBAHAN ABU SEKAM PADI DAN CANGKANG TELUR TERHADAP KUAT TEKAN BETON”**

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah Bagaimana pengaruh variasi penambahan abu sekam padi dan cangkang telur terhadap kuat tekan beton?

## C. Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah tidak menyimpang dari pokok permasalahan maka perlu diadakan pembatasan-pembatasan masalah, yakni sebagai berikut:

1. Abu sekam padi sebagai bahan pengganti semen diperoleh dari Kilang Padi Sihotang di Titi Kalapa, Ramunia-Lubuk Pakam. Kec. Beringin, Kab. Deli Serdang dan cangkang telur sebagai bahan pengganti semen diperoleh dari Chinese Food jln. Rela, Pancing-medan.
2. Cangkang telur yang digunakan adalah cangkang telur yang sudah dibersihkan dan di jemur selama 2 hari. Setelah dikeringkan, lalu digiling sampai halus dan disaring menggunakan saringan no. 200.
3. Agregat kasar yang digunakan adalah batu pecah yang berasal dari CV. Barokah Anugrah Mandiri Platinum, Binjai km 15.8-Medan. Agregat halus yang digunakan berasal dari CV. Barokah Anugrah Mandiri Platinum, Binjai km 15.8-Medan
4. Proporsi abu sekam yang digunakan sebagai bahan pengganti semen sebesar 5%, 10%, 15%, 20% dari berat semen dan proporsi cangkang telur yang digunakan sebagai bahan pengganti semen juga sebesar 1%, 1,5%, 2%, 2,5%.
5. Benda uji berbentuk kubus dengan ukuran 15x 15 x15 cm.

6. Metode perancangan beton (*mix design*) menggunakan ACI Standard 211.1-77 dan PBI 1971-NI-2
7. Kuat tekan  $f'c$  30 Mpa.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi penambahan abu sekam padi dan cangkang telur terhadap kuat tekan beton.

#### **E. Manfaat Penelitian**

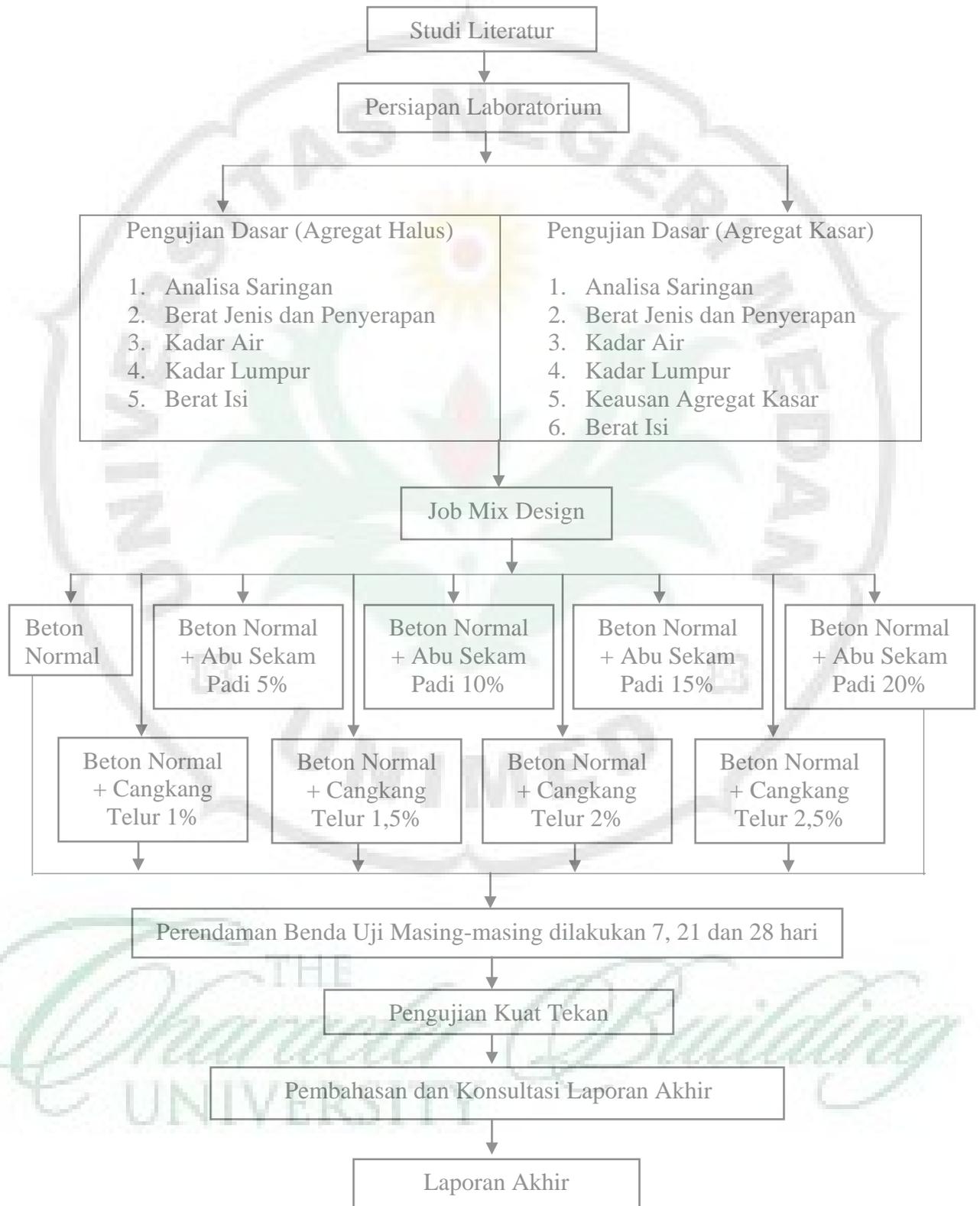
Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai sumbangan informasi dan pengetahuan bagi semua pihak terutama yang berhubungan dengan penelitian beton yang menggunakan abu sekam padi dan cangkang telur dan menemukan solusi agar mendapatkan penggunaan beton yang lebih ramah lingkungan dan dapat meminimalisasi kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh penggunaan kandungan semen yang besar untuk digunakan sebagai bahan campuran beton serta memenuhi kuat tekan rencana.
2. Sebagai bahan rekomendasi tentang layak atau tidaknya abu sekam padi Dan Cangkang Telur digunakan sebagai bahan campuran semen dalam pembuatan beton.

## F. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah tinjauan pustaka dan kajian eksperimental di Laboratorium Beton Teknik Sipil Universitas Negeri Medan. Tinjauan pustaka bertujuan untuk memperoleh buku yang berhubungan dengan teknik beton (literatur) sebagai penunjang guna untuk memperkuat suatu penelitian yang dilakukan dan kajian eksperimental bertujuan untuk memperoleh data hasil perhitungan dilaboratorium.





Gambar 1. Tahapan Singkat Penelitian yang Dilaksanakan

## G. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika pembahasan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### 1. Pendahuluan

Dalam bab ini memuat penjelasan tentang jawaban apa dan mengapa penelitian itu perlu dilakukan. Bagian ini memberikan gambaran mengenai topik penelitian yang hendak disajikan. Oleh karena itu, pada bab pendahuluan memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika pembahasan.

### 2. Kajian Teori

Kajian teori memuat penjelasan tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian. Judul sub bab yang ada dapat disesuaikan dengan Topik Tugas Akhir.

### 3. Metode Penelitian

Dalam metode penelitian diuraikan dengan jelas metodologi yang digunakan dalam penyelesaian masalah penelitian, mulai dari tahap perencanaan sampai dengan penelitian berakhir. Bab ini berisi antara lain waktu dan tempat penelitian (jika ada), alat dan bahan (jika ada), teknik pengumpulan data, metodologi pengembangan sistem yang digunakan dan sebagainya.

#### 4. Interpretasi Data

Dalam Bab ini dilaporkan hasil-hasil yang diperoleh dalam penelitian dan pembahasan terhadap hasil yang telah dicapai maupun masalah-masalah yang ditemui selama penelitian, uji coba, termasuk kelemahan dan kelebihan sistem yang dibuat.

#### 5. Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini memuat penjelasan tentang akhir dari penelitian yang dilakukan dan saran yang diberikan tentang penelitian yang dilakukan.

