

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia konstruksi, beton merupakan salah satu material konstruksi yang umum digunakan. Beton adalah unsur penting dalam pembuatan struktur bangunan karena sifat beton yang kuat dalam menahan beban. Salah satu struktur yang menggunakan beton sebagai bahan pengisi adalah balok beton bertulang. Balok beton bertulang terdiri dari beton dan tulangan baja yang nantinya akan memikul beban yang disalurkan pada balok.

Seiring perkembangan jaman, kini beton mengalami berbagai macam inovasi. Penelitian beton inovasi dilakukan untuk memperoleh beton berkualitas dengan material penyusun beton yang efisien serta mutu beton yang sesuai dengan rencana adukan. Salah satu inovasi yang dilakukan pada beton agar beton mencapai suatu kuat tekan tertentu dalam pembuatan campuran adukan beton adalah menggunakan agregat bergradasi halus.

Agregat dengan gradasi halus dapat menjadi alternatif dalam menambah nilai kuat beton. Beton dengan bahan penyusun agregat dengan butiran yang lebih halus akan membuat volume pori-pori yang terbentuk menjadi semakin sedikit karena butiran yang lebih halus akan mengisi pori antara butiran yang lebih besar. Dengan pori-pori beton yang menjadi sedikit maka beton memiliki kemampuan yang tinggi. Gradasi agregat yang optimum akan menghasilkan beton dengan kepadatan maksimum dan porositas minimum.

Purwati dkk, (2014) melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh ukuran butiran agregat terhadap kuat tekan dan modulus elastis. Penelitian tersebut menggunakan agregat lolos saringan 19 mm, 9,5 mm, 4,74 mm, 1,18 mm, 0,85 mm dan 0,3 mm. Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa agregat lolos saringan 0,85 mm adalah gradasi agregat yang optimum. Gradasi agregat lolos saringan 0,85 mm menghasilkan beton dengan kuat tekan yang tinggi dibanding menggunakan agregat dengan ukuran lolos saringan yang lebih besar.

Beton inovasi dengan variasi ukuran butir maksimum agregat menunjukkan peningkatan kuat tekan pada beton namun belum diketahui pengaruhnya jika variasi ukuran butir maksimum agregat diaplikasikan pada balok. Berdasarkan penelitian eksperimental beton yang telah dilakukan oleh Purwati dkk, (2014) maka penulis berencana untuk melakukan penelitian lebih lanjut yaitu mengaplikasikan hasil penelitian eksperimental beton menjadi balok beton bertulang. Penelitian balok beton bertulang akan ditinjau berdasarkan tinjauan teoritis untuk mengetahui kapasitas lentur dan geser pada balok beton bertulang dengan variasi ukuran butir maksimum agregat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan dimensi penampang dan penulangan pada balok penelitian ukuran butir maksimum agregat?
2. Bagaimana pengaruh ukuran butir maksimum agregat pada analisis kapasitas lentur balok?

3. Bagaimana pengaruh ukuran butir maksimum agregat pada analisis kapasitas geser balok?
4. Bagaimana pengaruh ukuran butir maksimum agregat pada analisis lendutan, daktilitas dan kekakuan balok?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari tugas akhir ini antara lain :

1. Mengestimasi dan merancang penulangan balok sesuai dengan persyaratan SNI.
2. Menganalisis pengaruh beton dengan variasi ukuran butir maksimum agregat terhadap kapasitas lentur yang dinyatakan dengan nilai momen nominal balok.
3. Menganalisis pengaruh beton dengan variasi ukuran butir maksimum agregat terhadap kapasitas geser yang dinyatakan dengan nilai kuat geser nominal balok.
4. Menganalisis pengaruh beton dengan variasi ukuran butir maksimum agregat terhadap lendutan, daktilitas serta kekakuan balok.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun beberapa batasan permasalahan agar penelitian ini dapat fokus dan tidak melebar pembahasannya.

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, antara lain :

1. Data sifat mekanik beton berasal dari data hasil penelitian *Pengaruh Ukuran Agregat Terhadap Kuat Tekan dan Modulus Elastis Beton Kinerja Tinggi Grade 80* yang ditulis oleh Purwati dkk, tahun 2014.

2. Data beton sebanyak 5 variasi yaitu agregat lolos saringan 19 mm, 9,5 mm, 4,74 mm, 1,18 mm dan 0,85 mm. Data kuat tekan beton secara berturut-turut sebesar 42,66 MPa, 57,09 MPa, 69,01 MPa, 72,13 MPa dan 84,7 Mpa. Data modulus elastisitas secara berturut-turut sebesar 16366,877 MPa, 20634,022 MPa, 23497,029 MPa, 23820,519 MPa dan 24870,674 MPa.
3. Perancangan tulangan balok dan analisis balok mengacu pada peraturan SNI 2847:2013
4. Bentang balok sepanjang 3000 mm.
5. Data teknis material:
 - a. Baja ulir diameter 16 mm dengan $f_y = 400$ MPa untuk tulangan utama.
 - b. Baja polos diameter 10 mm dengan $f_y = 240$ MPa untuk tulangan geser.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang dapat diberikan dari tugas akhir ini adalah untuk memperoleh wawasan mengenai balok beton bertulang serta meningkatkan pemahaman dalam merancang balok sesuai persyaratan datau peraturan yang tercantum dalam SNI.

1.6 Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan dan pengecekan yang dilakukan, tugas akhir mengenai kapasitas maksimum momen lentur balok dengan variasi ukuran butir maksimum agregat belum pernah dilakukan sebelumnya sehingga penulis menjamin keaslian dari penulisan dan penelitian tugas akhir yang berjudul “Studi Literatur Kapasitas Lentur Dan Geser Balok Dengan Variasi Ukuran Butir Maksimum Agregat”.