

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian balok beton bertulang secara teoritik yang telah dilaksanakan pada beton memadat sendiri dengan limbah katalis dan terak logam sebagai substitusi semen dan pasir, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian penggunaan limbah katalis dan terak logam sebagai substitusi semen dan pasir secara keseluruhan menunjukkan jika kuat tekan mengalami peningkatan, mempengaruhi sifat mekanik pada balok adalah meningkatkan kapasitas momen baik lentur maupun geser serta sifat mekanik lainnya.
2. Pada momen nominal lentur , beton normal tanpa substitusi limbah katalis dan terak logam sebesar 101,922 KNm. Pada variasi kadar terak logam sebesar 10%, 20% dan 30% pada kadar limbah katalis 5% didapatkan kenaikan momen nominal lentur yaitu 106,3447 KNm, 107,994 KNm dan 109,23 KNm. Memberikan kenaikan momen lentur berturut- turut yaitu 4,33%, 5,95% dan 7,17%. Peningkatan kuat tekan mempengaruhi sifat mekanik dapat dibuktikan dengan peningkatan pada momen nominal lentur secara signifikan pada semua variabel.
3. Pada kuat geser nominal, beton normal tanpa substitusi limbah katalis dan terak logam sebesar 117,694 KN Pada variasi kadar terak logam sebesar 10%,

20% dan 30% pada kadar limbah katalis 5% didapatkan peningkatan kuat geser nominal sebesar 125,365 KN, 129,439 KN dan 133,212 KN. Memberikan peningkatan kuat geser nominal sebesar 6,52%, 9,98 % dan 13,19%. Peningkatan terbesar terjadi pada kadar terak logam 30% sejalan dengan peningkatan kuat tekan yang terbesar terhadap beton normal.

4. Lentutan, pada beton normal tanpa substitusi limbah katalis dan terak logam sebesar 5,2285 mm. pada variasi kadar terak logam sebesar 10%, 20% dan 30% pada kadar limbah katalis 5% didapatkan penurunan pada lentutan sebesar 4,7646 mm, 4,3011 mm, dan 3,9761 mm. penurunan lentutan sebesar 8,87%, 17,74% dan 23,95% terhadap beton normal.
5. Kekakuan, pada beton normal tanpa substitusi limbah katalis dan terak logam sebesar 28,688 KN/mm. . pada variasi kadar terak logam sebesar 10%, 20% dan 30% pada kadar limbah katalis 5% didapatkan penurunan pada lentutan sebesar 31,482 KN/mm, 34,874 KN/mm, dan 37,725 KN/mm. Memberikan peningkatan kekakuan sebesar 9,74%, 21,56% dan 31,5% Peningkatan terbesar terjadi pada kadar terak logam 30% sejalan dengan meningkatnya menahan momen pada balok beton.

## 6.2 **Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan terdapat saran yang dapat dijadikan acuan pada penelitian dimasa depan. saran penulis sebagai berikut :

1. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan studi ekperimental untuk mengetahui hasil pengujian momen lentur serta keretakan yang terjadi pada balok bertulang.

2. Dapat dilakukan penelitian penambahan variasi dari terak logam dan limbah katalis agar dapat diketahui kadar paling optimum .
3. Perhitungan numerik lebih spesifik dapat dilakukan dengan menggunakan software, untuk mendapatkan hasil pada kondisi yang lebih aktual mengenai sifat mekanik yang bekerja pada balok.
4. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai limbah katalis sebagai bahan tambah atau filler.



## DAFTAR PUSTAKA

- Antoni dan Nugraha, P, 2007. *Teknologi Beton*, C.V Andi Offset, Yogyakarta.
- Asroni, Ali, 2010. *Balok Dan Pelat Beton Bertulang*, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta
- ASTM C469-02, 2012, Standard Test Method for Static Modulus of Elasticity and Poisson's Ratio of Concrete in Compression, ASTM International, West Conshohocken, PA
- Badan Standarisasi Nasional, 2002, *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002)*, BSN, Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional, 2013, *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2013)*, BSN, Jakarta
- Mahendra, A dan Lisantono, A (2019). Pengaruh limbah katalis dan terak logam sebagai substitusi semen dan pasir terhadap self compacting concrete, *Laporan Tugas Akhir, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta*
- Manggada, Richardus Brillyant, 2016, Studi Kuat Lentur Balok Dengan Penambahan Glenium Ace 8590, *Laporan Tugas Akhir. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.*
- McCormac, Jack C. (2001), *Desain Beton Bertulang*, Edisi kelima. Jakarta
- Mulyono, T., 2004, *Teknologi Beton*, Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Murdock, L.J dan K.M. Brook, K.M (1986). *Bahan dan Praktek Beton*. Jakarta
- Nawy, E. G., 1985, *Reinforced Concrete: A Fundamental Approach*. Prentice Hall, New Jersey.
- Okamura, H., & Ouchi, M. (2003). Self-Compacting Concrete. *Advance Concrete Techonology, 1(1),5±15.*
- Rayputera, Raphael Ragan, 2017, *Pengaruh Ukuran Butir Maksimum Agregat Terhadap Kuat Geser Balok Beton Bertulang High Volume Fly Ash*, *Laporan Tugas Akhir, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta*
- Sugiharto, Handoko, 2006., Penelitian Mengenai Peningkatan Kekuatan Awal Beton Pada Self Compacting Concrete, *jurnal*, Vol.8, No.2,87-92, September 2006, Teknik Sipil, Universitas Kristen Petra.
- Tjokrodimuljo, K., 1992, *Teknologi Beton*, Buku Ajar, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.