

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian, analisa, dan pembahasan yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penambahan serat *polypropylene curved form fiber* berpengaruh terhadap kuat tekan beton. Kuat tekan beton maksimum terjadi pada penambahan *Polypropylene Curved Form Fiber* sebesar  $4,5 \text{ Kg/m}^3$  dengan nilai 33,404 Mpa. Nilai kuat tekan pada variasi ini meningkat 2,12% dari nilai kuat tekan beton normal yakni sebesar 32,696 Mpa, dan bisa juga dilihat Pada beton berumur 14 hari kuat tekan beton rencana yakni 30 Mpa sudah tercapai. Baik itu beton normal dan beton *polypropylene* dengan variasi sebesar  $3,3 \text{ kg/m}^3$ ,  $4 \text{ kg/m}^3$ , dan  $4,5 \text{ kg/m}^3$ .
2. Penambahan *Polypropylene Curved Form Fiber* berpengaruh terhadap penurunan kuat tekan beton pada campuran *Polypropylene Curved Form Fiber* dengan variasi  $5 \text{ Kg/m}^3$ ,  $5.5 \text{ Kg/m}^3$  dan  $6 \text{ Kg/m}^3$ , hal ini disebabkan karena adanya persentase adukan beton yang tergantikan dengan volume serat yang semakin besar dan mempengaruhi daya ikat antar campuran beton, proporsi penambahan kadar *polypropylene* yang semakin besar tidak bisa dijadikan parameter bahwa semakin besar penggunaan Serat *Polypropylene* belum tentu kuat tekan juga semakin tinggi.
3. Penambahan *Polypropylene Curved Form Fiber* berpengaruh terhadap *workability* beton dapat dilihat dari pengujian nilai slump yang telah didapatkan. Dari grafik dan tabel pada bab IV dapat dilihat bahwa penggunaan *Polypropylene Curved Form Fiber* sebagai bahan tambah (*admixture*) mempengaruhi nilai dari *workability* campuran beton, hal ini terjadi karena *polypropylene* yang berbentuk serat yang bergelombang mengikat campuran agregat menjadi lebih baik dan kuat sehingga mengurangi keruntuhan saat proses pengujian *slump* berlangsung.

## 5.2 Saran

Setelah melihat hasil penelitian dan menyadari kemungkinan masih adanya kekurangan dalam pelaksanaan penelitian ini, maka penulis dapat memberikan saran dan masukan sebagai berikut:

1. Untuk para peneliti selanjutnya agar lebih teliti dalam proses pembuatan benda uji seperti penimbangan komposisi bahan-bahan, pengadukan bahan-bahan dan material serta pada proses pemadatan beton ketika dicetak hingga pada proses perawatan beton.
2. Perlu dilakukan penelitian selanjutnya dengan variasi *Polypropylene Curved Form Fiber* yang berbeda lagi (persentase komposisi lebih besar atau kecil) atau bisa dikombinasikan dengan bahan dan material lainnya seperti *Fly Ash*, *Silika Fume*, *Steel fiber*, *Natural Fiber* serta *Superplasticizer* dan jenis bahan tambah (*admixture*) lainnya.
3. Diharapkan untuk peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan penelitian ini dengan mengarahkan pada pengujian beton mutu tinggi dan mencoba dengan benda uji balok, sehingga dalam dunia konstruksi Indonesia dapat tercipta inovasi baru dengan mengutamakan pemanfaatan *polypropylene* sebagai bahan tambah campuran beton.

## DAFTAR PUSTAKA

- ASTM (American Society of Testing Materials). C 33-90. (*Standard Specification for Concrete Aggregates*).
- ASTM (American Society of Testing Materials). C188-95.2003 (*Standard Test Method For Density Of Hydraulic Cement*)
- Aryanto, Aris. Winata, Berto Juergen. 2021. *Tension Stiffening Behavior of Polypropylene Fiber- Reinforced Concrete Tension Members*. Department of Civil Engineering, Institut Teknologi Bandung, Jalan Ganesha No. 10 Bandung 40132, Indonesia.
- Dr.T.Ch. Madhavi. L, Swamy Raju. Deepak, Mathur. 2014. *Polypropylene Fiber Reinforced Concrete*. 1.Professor and Head, Department of Civil Engineering, SRM University, Ramapuram 2.Additional Chief Engineer (Civil), DAE, Kalpakkam, India 3.Scientific Officer (Civil), DAE, Kalpakkam, India.
- Dahesh, Alaa Zamel. dkk, 2020, *Use of polypropylene microfibers to improve mass concrete by controlling the crack sealing mechanism*. Department of Materials Engineering. University of Technology. Iraq
- Gunawan, Purnawan. 2014. *Pengaruh penambahan Serat Polypropylene Pada Beton Ringan Dengan Teknologi Foam Terhadap Kuat Tekan, Kuat Tarik Belah dan Modulus Elastisitas*, Program Studi Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Dehong, Wang. Yanzhong Ju, Hao Shen, Libin Xu. 2018. Mechanical properties of highperformance concrete reinforced with basalt fiber and polypropylene fiber. School of Civil Engineering and Architecture, Northeast Electric Power University, Jilin 132012, China.

- Habafi Muhlis. 2018. *Tinjauan Kuat Tekan dan Kuat Lentur beton Menggunakan Bahan Polimer Poliarta dan Tambahan Pemakaian Polypropylene Fiber*, Program Studi Teknik Sipil Universitas Dr.Soetomo, Surabaya.
- Hasan, Hajatni. 2014. *Pengaruh Penambahan Polypropylene Fiber Terhadap Sifat Mekanis Beton*. Program Studi Teknik Sipil Universitas Tadulako. Palu.
- Kharizal, Yuri. 2015. *Pengaruh Penambahan Serat Polypropylene Terhadap Sifat Mekanis Beton*. Skripsi, Program Studi Teknik Sipil Universitas Pekanbaru, Riau.
- Karimipour, Arash, Ghalehnovi, Mansour. Jorge, de Brito. Attari Mohammad. 2020. *The effect of polypropylene fibres on the compressive strength, impact and heat resistance of self-compacting concrete*. Department of Civil Engineering at University of Texas at El Paso and Member of Centre for Transportation Infrastructure Systems (CTIS), TX, USA. Department of Civil Engineering at Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. CERIS, Department of Civil Engineering, Architecture and Georresources, Institute Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Portugal. Department of Civil Engineering at Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
- Khan Saman<sup>1</sup>. Khan, Roohul Abad K 2. Khan, Amadur Rahman. Islam Misbahul 4, Nayal Saman 5. 2015. Mechanical properties of Polypropylene Fibre reinforced concrete for M 25 & M 30 mixes: A Comparative study, 1.Lecturer, Integral University, India. 2.Lecturer, King Khalid University, Saudi Arabia. 3.Assistant Professor, Aligarh Muslim University, India. 4.Assistant Professor, Mewat engineering college, India. 5.Lecturer, Mewat engineering college, India.
- Laboratorium Teknologi Bahan. *Pedoman Pelaksanaan Praktikum Beton*. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan Universitas Bung Hatta, Padang. 2019.

- Małek, Marcin. Życiński, Wojciech. Jackowski, Mateusz. Wachowski Marcin. 2018. *Effect of Polypropylene Fiber Addition on Mechanical Properties Of Concrete Based On Portland Cement*. Department of Building and Military Infrastructure, Faculty of Civil Engineering and Geodesy Military University of Technology in Warsaw, Poland. Institute of Mechanical Engineering Faculty of Mechanical Engineering Military University of Technology in Warsaw, Poland.
- Mulyono, Tri, Ir. MT. 2004. *Teknologi Beton*. Cetakan Kedua, Penerbit C.V Andi Offset, Yogyakarta.
- PBI 1971:NI- 2 (Oktober,1971). *Peraturan Beton Bertulang*. Penerbit Departemen Pekerjaan Umum & Tenaga Listrik. Bandung
- Resmi, Sito. 2008. *Kajian Tentang Aplikasi Serat Sintesis Dan Serat Alami Untuk Campuran Beton.*, Program Studi Teknik Sipil Universitas Soegijapranata, Semarang.
- Ramujce, Kolli. 2017. *Strength Properties Of Polypropylene Fiber Reinforced Concrete*. Associate Proffesor, Departement Of Civil Engginering And Technology, Vignana Jyoti Intitute Of Engginering and Technology. Hyderabad. Andhra Pradesh. India.
- SNI 03-2834-2000. *Tata Cara Rencana Pembuatan Campuran Beton Normal*. Departemen Pekerjaan Umum. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia.
- SNI 03-1972-1990. *Metode Pengujian Slump Beton*. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia
- SNI 1974-2011. *Cara Pengujian Kuat Tekan Beton Dengan Benda Uji Silinder*. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia

- SNI 6369-2008. *Tata Cara Pembuatan Kaping Untuk Benda Uji Silinder Beton*. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia
- SNI 1972-2008. *Metode Pengujian Slump Beton*. Badan Standarisasi Nasional
- SNI T-15-1990-03, *Tentang Tata Cara Pembuatan Campuran Beton Normal*. SNI ini dikenal sebagai metode perencanaan campuran DOE (Development of Environment), Inggris.
- SNI 2049-2004. *Semen Portland*. Badan Standarisasi Nasional
- Shi, Feng. Pham, Thong M. 2018. *Post-cracking behaviour of basalt and macro polypropylene hybrid fibre reinforced concrete with different compressive strengths*. Centre for Infrastructural Monitoring and Protection, School of Civil and Mechanical Engineering, Curtin University, 6102, Australia. Key Laboratory of Coast Civil Structure Safety (Tianjin University), Ministry of Education, Tianjin 300350, China.
- Shen, Dejian. 2019. *Effect of polypropylene plastic fibers length on cracking resistance of high performance concrete at early age*. College of Civil and Transportation Engineering, Hohai Univ., No. 1, Xikang Rd, Nanjing 210098, China.
- Sohaib, N. F, Seemab. G.Sana, Mamoon, R. 2018. *Using Polypropylene Fibers in Concrete to achieve maximum strength*. Department of Civil Engineering, Capital University of Science & Technology, Islamabad, Pakistan. Department of Civil Engineering, International Islamic University, Islamabad, Pakistan.
- Shandong Michem Chemical Co, Ltd. 2018. *Technical Spesification Data Sheet Polypropylene Macro Fiber Curved Form*. Gongye N Road, Licheng, Jinan, Shandong, China.

Tjokrodimuljo, Kardiyono. 2007. *Teknologi Beton*. Biro Penerbit Jurusan Teknik, Yogyakarta, Indonesia.

Tjokrodimuljo, Kardiyono, 1996, *Teknologi Beton*.

V.Mohod, Milind. 2015. *Performanca Of Polypropylene Fiber Reinforced Concrete*. Assistant Proffesor. Department Of Civil Engginering, Prof, Ram Meghe, Institute Of Technology And Research. Badnera. Amravati. India.

Wang Jiaqing. Dai, Qingli. 2019. *Mechanical, durability, and microstructural properties of macro synthetic polypropylene (PP) fiber-reinforced rubber concrete*. Department of Civil and Environmental Engineering, Michigan Technological University, 1400 Townsend Dr., Houghton, MI, 49931, USA.