

**PENGARUH PENAMBAHAN SERAT *POLYPROPYLENE FIBER MESH* (PFM) TERHADAP MOMEN LENTUR,
KUAT TEKAN DAN *WORKABILITY* BETON**

SKRIPSI

Oleh:

**AARON ZANETA SIANIPAR
1853050004**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2022**

**PENGARUH PENAMBAHAN SERAT *POLYPROPYLENE*
FIBER MESH (PFM) TERHADAP MOMEN LENTUR,
KUAT TEKAN DAN *WORKABILITY* BETON**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia

Oleh

AARON ZANETA SIANIPAR

1853050004



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2022**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aaron Zaneta Sianipar

NIM : 1853050004

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Fakultas Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul “PENGARUH PENAMBAHAN SERAT *POLYPROPYLENE FIBER MESH* (PFM) TERHADAP MOMEN LENTUR, KUAT TEKAN DAN *WORKABILITY* BETON” adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku–buku dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 5 Agustus 2022

Aaron Zaneta Sianipar



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT *POLYPROPYLENE FIBER MESH* (PFM) TERHADAP MOMEN LENTUR, KUAT TEKAN DAN WORKABILITY BETON

Oleh:

Nama : Aaron Zaneta Sianipar

NIM : 1853050004

Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia,

Jakarta, 5 Agustus 2022

Pembimbing I

Menyetujui:

Pembimbing II

(Ir. Lolom Hutabarat, M.T)
0306067103

(Ir. Setiyadi, M.T)
0302116402

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dekan

(Ir. Risma M Simanjuntak, M.Eng)
0312125805

(Ir. Galuh Widati, M.Sc)
032612603

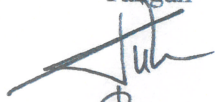

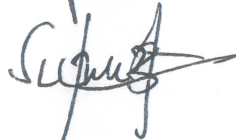


PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada tanggal 5 Agustus 2022 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Starata Satu pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Aaron Zaneta Sianipar
NPM : 1853050004
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul “PENGARUH PENAMBAHAN SERAT *POLYPROPYLENE FIBER MESH* (PFM) TERHADAP MOMEN LENTUR, KUAT TEKAN DAN WORKABILITY BETON” oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Dr. Ir. Pinondang Simanjuntak, M.T	Ketua Penguji	
2. Ir. Effendi Tambunan, Lic.rer.reg	Anggota Penguji 1	
3. Sudarno P. Tampubolon, M.Sc	Anggota Penguji 2	

Jakarta, 05 Agustus 2022



PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aaron Zaneta Sianipar
NIM : 1853050004
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
NIM : 1853050004
Jenis Tugas Akhir : Strata Satu
Judul : Pengaruh Penambahan Serat *Polypropylene Fiber Mesh* (PFM) Terhadap Momen Lentur, Kuat Tekan dan *Workability* Beton

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Noneksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundangan-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia darisegala tuntutan hukum yang berlaku.

Jakarta, 5 Agustus 2022



Aaron Zaneta Sianipar

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ingin panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat dan kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul **“Pengaruh Penambahan Serat *Polypropylene Fiber Mesh* (PFM) Terhadap Momen Lentur, Kuat Tekan dan *Workability* Beton”**

Penelitian ini disusun dan dibuat sebagai tugas akhir penulis, serta sebagai syarat mengikuti Sidang Ujian Sarjana guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia (FT UKI). Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari banyak kekurangan dan kendala yang dihadapi selama proses penyusunan. Namun berkat bantuan dan kontribusi dari berbagai pihak penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.

Selama menempuh studi di Program Studi Teknik Sipil, FT UKI selama empat tahun penulis mendapatkan banyak sekali ilmu teori dan ilmu praktik yang bermanfaat bagi penulis. Pada kesempatan kali ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada pihak-pihak yang turut membantu penulis menempuh studi hingga akhirnya mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T) kepada:

1. Orang tua tercinta: Bapak Firman A. Sianipar dan Ibu Hawani Chosasi yang sudah sangat sabar dalam membimbing dan memberikan dukungan secara moril serta biaya yang tidak mudah dan gelar Sarjana Teknik (S.T) dipersembahkan kepada kedua orang tua tercinta. Dan kepada Adik tersayang Kevin A. Sianipar yang selalu memberikan semangat.
2. Keluarga besar: Bapa Uda Sarton Sianipar, terimakasih penulis ingin sampaikan karena sudah membantu untuk membelikan laptop sebagai alat yang dapat penulis gunakan untuk menyelesaikan studi. Aqiu Loheng, terimakasih juga penulis ingin sampaikan karena sudah memberikan dukungan moril serta biaya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.
3. Dosen Pembimbing Tugas Akhir Peneliti: Ir. Lolom E. Hutabarat, M.T dan Ir. Setiyadi, M.T yang tetap sabar dan setia dalam memberikan masukan pada tugas akhir ini.
4. Dosen Prodi Teknik Sipil: Ibu Risma M. Simanjuntak, M. Eng selaku Ka.

Prodi, Agnes Sri Mulyani, M. Sc dan Ibu Candra Christiani Purnomo, M.T selaku dosen pembimbing akademik. Terimakasih juga kepada Bapak Dr.Ir. Pinondang Simanjuntak, M.T, Ir. Setiyadi, M.T, Ir. Efendy Tambunan, lic.rer.reg, Sudarno P. Tampubolon, M.Sc untuk ilmu yang sudah diberikan.

5. Bang Darno Sambabalat yang selalu memberikan masukan dan membantu segala keperluan yang berkaitan dengan praktik dilaboratorium.
6. Teman Seperjuangan T.A Beton 2022 kepada Reza Yuma Purwanta dan Bang Tarit Moses terimakasih atas kerja sama selama 6 bulan di laboratorium
7. Kawan kawan seperjuangan Angkatan 2018: Pocay, Hr, Hindri, Mongol, Vida, Aso, Copet, Felix, vita, valdo dan Carlos. Terimakasih karena setia menemani pada situasi suka dan duka yang dialami penulis selama 4 tahun di UKI.
8. Adik-adik Angkatan 2019,2020 dan 2021 terkhusus: Said, Rijam, Berli, Michelle, valen, jarwo, albert, Zen, Artikan dan Doroti.
9. Teman-teman Senat Mahasiswa FT UKI periode 2021/2022 terimakasih atas kerjasamanya dalam menjalankan proker-proker
10. Sempak FC griya limus asri terimakasih juga karna sudah menjadi teman bagi penulis untuk dapat menyalurkan hobi.
11. Terakhir, terimakasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penelitian ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua orang. Tuhan Yesus Memberkati kita semua.

Jakarta, 5 Agustus 2022

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	II
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	III
PERSETUJUAN TIM PENGUJIAN TUGAS AKHIR.....	IV
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	V
KATA PENGANTAR	VI
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	XI
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
DAFTAR SINGKATAN	XV
ABSTRAK.....	XVI
<i>ABSTRACT</i>	XVII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Hipotesa	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Keterbatasan.....	4
1.7. Sistematika Penulisan	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Pengertian Beton	8
2.2.1 Kelebihan Beton.....	9
2.2.2 Kekurangan Beton.....	9
2.3 Klasifikasi Beton.....	10
2.3.1 kelas dan mutu.....	10
2.3.2 Berdasarkan Jenis.....	10
2.4 Pengertian Beton Serat (<i>fiber concrete</i>).....	11
2.4.1 Jenis-jenis serat	12
2.4.2 Cara Kerja Serat Pada Beton.....	13
2.5 Serat Polypropylene	14
2.5.1 Sifat Mekanis Polypropylene	15
2.5.2 Sifat kimia Serat Polypropylene	15
2.6 Uji Hammer test dan Momen lentur.....	16
2.6.1 Uji Angka Pantul/ <i>Hammer Test</i>	16
2.6.2 Uji momen lentur / Bending Moment Test.....	17
2.7 Sifat – sifat beton serat.....	17
2.7.1 Sifat fisik beton	17
2.7.2 Mekanis beton	18
2.8 Bahan penyusun beton	21
2.8.1 Agregat.....	21
2.8.2 Semen.....	23
2.8.3 Air.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Deskripsi Penelitian	26
3.2 Persiapan Bahan Penelitian.....	28

3.2.1. Semen Portland	28
3.2.2. Agregat Kasar.....	28
3.2.3. Agregat Halus.....	29
3.2.4. Air.....	29
3.2.5. Serat Polypropylene	29
3.3 Persiapan Alat Penelitian	30
3.4 Pengujian Bahan Dasar	30
3.4.1 Agregat Halus.....	30
3.4.2 Agregat Kasar.....	33
3.5 Perencanaan Campuran Beton (Mix Design).....	37
3.6 Variabel Peneletian	40
3.7 Pembuatan benda uji	41
3.8 Pengujian Beton Keras	42
3.8.1 Uji kuat tekan.....	42
3.8.2 Uji Momen Lentur.....	43
3.9 Pengujian Beton Segar	44
3.9.1 Uji Slump Beton.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1. HASIL PEMERIKSAAN MATERIAL.....	45
4.1.1 Pemeriksaan Material Agregat Halus.....	45
4.1.1.1 Analisa Saringan	45
4.1.1.2 Berat Jenis.....	46
4.1.1.3 Kandungan Lumpur	47
4.1.2 Pemeriksaan Material Agregat Kasar.....	48
4.1.2.1 Berat Jenis.....	48
4.1.2.2 Analisa Saringan	49
4.1.2.3 Uji Ketahanan Abrasi.....	50
4.1.2.4 Kadar Lumpur.....	50

4.1.2.5 Kekerasan Gores	50
4.2 RENCANA CAMPURAN BETON	51
4.3 HASIL PENGUJIAN BETON SEGAR	53
4.3.1 <i>Slump Test</i>	53
4.4 HASIL PENGUJIAN BETON KERAS	53
4.4.1 Pengujian Kuat Tekan	53
4.4.1.1 Hasil Pengujian Kuat Tekan dengan Hammer Test Beton Serat <i>Polypropylene</i> 0 kg/m ³ umur 14 hari dan 28 hari	55
4.4.1.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan dengan Hammer Test Beton Serat <i>Polypropylene</i> 0,6 kg/m ³ umur 14 hari dan 28 hari	55
4.4.1.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan dengan Hammer Test Beton Serat <i>Polypropylene</i> 0,7 kg/m ³ umur 14 hari dan 28 hari	56
4.4.1.4 Hasil Pengujian Kuat Tekan dengan Hammer Test Beton Serat <i>Polypropylene</i> 0,8 kg/m ³ umur 14 hari dan 28 hari	56
4.4.2 Pengujian Momen Lentur Beton	56
4.4.2.1 Hasil Pengujian Momen Lentur dengan compression testing machine beton serat polypropylene 0 kg/m ³	57
4.4.2.2 Hasil Pengujian Momen Lentur dengan compression testing machine beton serat polypropylene 0,6 kg/m ³	58
4.4.2.3 Hasil Pengujian Momen Lentur dengan compression testing machine beton serat polypropylene 0,7 kg/m ³	58
4.4.2.4 Hasil Pengujian Momen Lentur dengan compression testing machine beton serat polypropylene 0,8 kg/m ³	59
4.5 PEMBAHASAN HASIL PENGUJIAN	59
4.5.1 Pembahasan Hasil Uji Momen Lentur Beton	59
4.5.2 Pembahasan Hasil Uji Kuat Tekan	62
4.5.3 Pembahasan Hasil Pengujian <i>Workability</i>	65
4.5.4 Hubungan Kuat Tekan dan Momen Lentur umur 14 hari	67
4.5.5 Hubungan Kaut Tekan dan Momen Lentur umur 28 Hari	67

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
5.1. Kesimpulan	69
5.2. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	75



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi produk serat polypropylene	14
Tabel 2. 2Klasifikasi Beton Berdasarkan Kuat Tekan	18
Tabel 2. 3 Batasan Gradasi Agregat Kasar	21
Tabel 2. 4 Batasan gradasi agregat halus menurut ASTM C33-74a	22
Tabel 2. 5 Jenis Pasir berdasarkan Daerah Gradasi	22
Tabel 2. 6 Kadungan senyawa semen portland	24
Tabel 3. 1 Nilai Slump	38
Tabel 3. 2 Kebutuhan Air	38
Tabel 3. 3 Faktor Air Semen	39
Tabel 3. 4 Jumlah Kebutuhan agregat kasar	39
Tabel 3. 5 Perkiraan berat awal beton	40
Tabel 3. 6 Bahan material beton per m ³	40
Tabel 3. 7 Jumlah Variabel Penelitian	40
Tabel 4. 1 Analisa saringan agregat halus	45
Tabel 4. 2 Berat Jenis Agregat Halus	46
Tabel 4. 3 Kandungan Lumpur dan Tanah Agregat Halus	47
Tabel 4. 4 Kesimpulan Pengujian Agregat Halus	48
Tabel 4. 5 Berat Jenis Agregat Kasar	48
Tabel 4. 6 Batas Atas dan Batas Bawah Agregat Kasar	49
Tabel 4. 7 Kesimpulan Pemeriksaan Agregat Kasar	51
Tabel 4. 8 Hasil Perencanaan Campuran Beton F'c 25 MPa	51
Tabel 4. 9 Proporsi Rencana Campuran Beton	52
Tabel 4. 10 Hasil Kuat Tekan Beton Serat Polypropylene 0 kg/m ³	55
Tabel 4. 11 Hasil Kuat Tekan Beton Serat Polypropylene 0,6 kg/m ³	55
Tabel 4. 12 Hasil Kuat Tekan Beton Serat Polypropylene 0,7 kg/m ³	56
Tabel 4. 13 Hasil Kuat Tekan Beton Serat Polypropylene 0,8 kg/m ³	56
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Momen Lentur Serat Polypropylene 0 kg/m ³	57
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Momen Lentur Serat Polypropylene 0,6 kg/m ³	58
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Momen Lentur Serat Polypropylene 0,7 kg/m ³	58
Tabel 4. 17 Hasil Pengujian Momen Lentur Serat Polypropylene 0,8 kg/m ³	59

Tabel 4. 19 Hasil Slump..... 65



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Serat <i>polypropylene</i>	15
Gambar 2. 2 Ikatan rantai kimia serat polypropylene	16
Gambar 2. 3 Alat uji hammer test	16
Gambar 2. 4 Grafik Schmdit hammer test	17
Gambar 2. 5 Segregasi pada beton	18
Gambar 2. 6 Bleeding Pada Beton Segar	18
Gambar 2. 7 Lokasi Titik Uji Angka Pantul	19
Gambar 2. 8 Uji momen lentur pada balok	20
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian	27
Gambar 3. 2 Semen PCC Indocement	28
Gambar 3. 3 Agregat Kasar	28
Gambar 3. 4 Agregat Halus	29
Gambar 3. 5 Serat Polypropylene	29
Gambar 3. 6 Grafik Hammer test	43
Gambar 4. 1 Grafik batas agregat halus	46
Gambar 4. 2 Hasil Kandungan Organik Pasir	47
Gambar 4. 3 Gradasi Agregat Kasar	49
Gambar 4. 4 Grafik Nilai Slump Test	53
Gambar 4. 5 Plot Grafik Hammer Test	54
Gambar 4. 6 Pengujian Hammer Test dilaboratorium	54
Gambar 4. 7 Grafik Nilai Momen Lentur Beton umur 14 hari	59
Gambar 4. 8 Grafik Trendline Nilai Momen Lentur Beton umur 14 hari	60
Gambar 4. 9 Grafik Nilai Momen Lentur Beton umur 28 hari	61
Gambar 4. 10 Grafik Trendline Nilai Momen Lentur Beton umur 28 hari	61
Gambar 4. 11 Grafik Nilai Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari	62
Gambar 4. 12 Grafik Trendline Hubungan Kuat Tekan dengan dosis serat beton umur 14 hari	63
Gambar 4. 13 Grafik Nilai Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	64
Gambar 4. 14 Grafik Trendline Hubungan Kuat Tekan dengan dosis serat beton umur 28 hari	64

Gambar 4. 15 Grafik Hubungan Workability dengan kuat tekan dengan dosis serat beton umur 14 hari 66

Gambar 4. 16 Grafik Hubungan Workability dengan kuat tekan dengan dosis serat beton umur 28 hari 66



DAFTAR SINGKATAN

PFM	<i>Polypropylene Fiber Mesh</i>
ACI	<i>American Concrete Institute</i>
MPa	<i>MegaPascal</i>
SCC	<i>Self Compacting Concrete</i>
SNI	Standar Nasional Indonesia
FAS	Faktor Air Semen
ASTM	<i>American Standart Testing Material</i>
kN	Kilo Newton
NDT	<i>Non-destructive test</i>
PP	Polypropylene
PA	Polyamida
PE	Polyethilene



ABSTRAK

Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (MENLHK) sampah yang dihasilkan oleh 226 kabupaten/kota se-indonesia mencapai 28.569.316 juta ton per tahun. Sampah yang tidak terkelola mencapai 35,46% atau 10.129.984 juta ton per tahun dimana 15,6% diantaranya merupakan sampah plastik. Hal ini tentu saja berdampak bagi lingkungan karena sampah plastik merupakan sampah yang sangat sukar didaur ulang. Dari permasalahan tersebutlah, peneliti ingin memanfaatkan limbah sampah plastik sebagai bahan penambah dalam pembuatan beton. Beton memiliki sifat getas atau rapuh yang akan berdampak terhadap momen lentur jika beton diberikan sejumlah beban sehingga penambahan serat menjadi solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Serat *Polypropylene* termasuk kedalam jenis serat termoplastik yang jika dicampurkan kedalam beton dapat meningkatkan sifat mekanis beton menjadikan beton lebih *ductility* dan akan meningkatkan nilai kuat tekan dan momen lentur (Suhardiman, 2011). Metode yang digunakan peneliti adalah metode kuantitatif dengan eksperimental dilaboratorium teknologi bahan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia (UKI). *Mix Design* yang digunakan dalam membuat campuran perencanaan beton sesuai SNI 7656-2012 dengan rencana kuat tekan $f'c$ 25 MPa. Dari hasil pengujian kuat tekan pada benda uji balok berukuran 15cm x 15cm x 60cm pada umur 14 dan 28 hari dapat dilihat bahwa terjadi kenaikan nilai kuat tekan pada kadar 0,7 kg/m³ dengan hasil kuat tekan 29,93 MPa atau naik sebesar 9,53% dari beton normal dan 30,83 MPa atau naik sebesar 12,72% dari beton normal. Peningkatan juga diikuti nilai momen lentur pada kadar dan jumlah umur benda uji yang sama yaitu sebesar 11231116,95 N.mm untuk umur 14 hari dan 13796629,6 N.mm untuk yang berumur 28 hari. Demikian juga terjadi peningkatan nilai momen lentur pada benda uji usia 14 hari sebesar 11231116,95 N.mm dan usia 28 hari sebesar 13796629,6 N.m.

Kata kunci: Beton ramah lingkungan, Beton Serat, Serat *Polypropylene*, Momen lentur, Kuat Tekan

ABSTRACT

According to data from the Ministry of Environment and Forestry (MENLHK), the waste produced by 226 regencies/cities throughout Indonesia reaches 28,569,316 million tons annually. Unmanaged waste reaches 35.46% or 10,129,984 million tons per year, of which 15.6% is plastic waste. This, of course, has an impact on the environment because plastic waste is waste that is very difficult to recycle. From these problems, researchers want to use plastic waste as an additive in manufacturing concrete. Concrete has brittle or brittle properties, which will impact the bending moment if the concrete is given a certain amount of load, so adding fiber is a solution to overcome this problem. Polypropylene is a type of thermoplastic fiber that, when mixed into concrete, can improve the mechanical properties of concrete so that the concrete becomes more ductile and will increase the value of compressive strength and bending moment (Suhardiman, 2011). The method used by the researcher is a quantitative method with an experimental material technology laboratory at the Faculty of Engineering, Universitas Kristen Indonesia. Mix Design used in making the concrete mix design following SNI 7656-2012 with a planned compressive strength of $f'c$ 25 MPa. From the results of the compressive strength test on the beam specimen measuring 15cm x 15cm x 60cm at the age of 14 and 28 days, it can be seen that there is an increase in compressive strength at a level of 0.7 kg/m³ with a compressive strength result of 29.93 MPa or an increase of 9, 53% of standard concrete and 30.83 MPa or an increase of 12.72% of standard concrete. Similarly, the value of the bending moment on the beam specimens increased by 11231116.95 N.mm for age 14 days and by 13796629.6 N.mm for ages 28 days. The increase was also followed by the value of the bending moment at the same level and amount of age of the test object, namely 11231116.95 N.mm for the age of 14 days and 13796629.6 N.mm for the age of 14 days.

Keywords: *Environmentally friendly concrete, Fiber Concrete, Polypropylene, Bending moment, Compressive Strength*