

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN *POLYPROPYLENE*  
*MICROFIBER* PADA *REPAIR* MORTAR (EMACO T288)  
TERHADAP KEKUATAN TEKAN DAN DURABILITAS**



**JOSE VINCENT WIJAYA  
NPM : 6101801018**

**PEMBIMBING: Herry Suryadi, Ph.D.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)  
BANDUNG  
JANUARI 2022**

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN *POLYPROPYLENE*  
*MICROFIBER* PADA *REPAIR* MORTAR (EMACO T288)  
TERHADAP KEKUATAN TEKAN DAN DURABILITAS**



**JOSE VINCENT WIJAYA**  
**NPM : 6101801018**

**PEMBIMBING :** Herry Suryadi, Ph.D.

**PENGUJI 1 :** Buen Sian, Ir., M.T.

**PENGUJI 2 :** Nenny Samudra, Ir., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)  
**BANDUNG**  
**JANUARI 2022**

## PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Jose Vincent Wijaya  
NPM : 6101801018  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan bahwa skripsi / tesis / disertasi) dengan judul:  
"Pengaruh Penambahan *Polypropylene Microfiber* Pada *Repair Mortar* (EMACO T288) Terhadap Kekuatan Tekan Dan Durabilitas"

adalah benar-benar karya saya sendiri di bawah bimbingan dosen pembimbing. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat, dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Parahyangan.

Dinyatakan: di Bandung

Tanggal: 10 Januari 2022



Jose Vincent Wijaya

(6101801018)

☞ coret yang tidak perlu

# **PENGARUH PENAMBAHAN *POLYPROPYLENE MICROFIBER* PADA *REPAIR MORTAR (EMACO T288)* TERHADAP KEKUATAN TEKAN DAN DURABILITAS**

**Jose Vincent Wijaya**  
**NPM: 6101801018**

**Pembimbing: Herry Suryadi, Ph.D.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)  
**BANDUNG**  
**JANUARI 2022**

## **ABSTRAK**

Penggunaan beton sebagai material konstruksi bangunan seringkali mengalami kerusakan seperti retak, *honeycomb*, dan pengelupasan. Kerusakan yang terjadi pada struktur beton perlu diperbaiki menggunakan *repair* material berkekuatan tinggi dan cepat mengeras. Salah satu cara memperbaikinya adalah dengan menggunakan *repair mortar*. Sebagai material perbaikan, mortar harus memiliki kekuatan tekan dan durabilitas yang sangat baik. Pemanfaatan *polypropylene microfiber* merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan durabilitas yang berkaitan dengan retak akibat susut plastis. Dalam penelitian ini, dilakukan penelitian menggunakan mortar instan (Emaco T288) dengan menambahkan *polypropylene microfiber*. Dosis penambahan *polypropylene microfiber* ditetapkan sebesar 0%, 0,05%, 0,1%, dan 0,15% dari volume mortar dengan rasio air yang digunakan sebesar 11% dari massa mortar. Metode perawatan benda uji menggunakan metode *sealed curing*. Sifat mekanik dan durabilitas mortar akan diteliti melalui pengujian kekuatan tekan, *volume of permeable voids* dan *sorptivity*. Pada umur 28 hari, didapatkan kekuatan tekan rata-rata untuk dosis *polypropylene microfiber* 0%, 0,05%, 0,1%, dan 0,15% secara berurutan yaitu sebesar 58,08 MPa, 56,55 MPa, 55,18 MPa, dan 54,94 MPa. Pada pengujian *volume of permeable voids* didapatkan nilai *volume of permeable voids* rata-rata untuk dosis *polypropylene microfiber* 0%, 0,05%, 0,1%, dan 0,15% secara berurutan yaitu sebesar 7,806%, 7,800%, 9,175%, dan 10,580%. Pada pengujian *sorptivity* didapatkan nilai rasio *sorptivity* rata-rata untuk dosis *polypropylene microfiber* 0%, 0,05%, 0,1%, dan 0,15% secara berurutan yaitu 1,35, 1,46, 1,86, dan 2,28.

**Kata Kunci:** *polypropylene microfiber*, *repair mortar*, *sealed curing*, kekuatan tekan, *volume of permeable voids*, *sorptivity*

# ***EFFECT OF ADDITIONAL POLYPROPYLENE MICROFIBRE ON REPAIR MORTAR (EMACO T288) ON COMPRESSIVE STRENGTH AND DURABILITY***

**Jose Vincent Wijaya**  
**NPM: 6101801018**

**Advisor: Herry Suryadi, Ph.D.**

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY**  
**FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING**  
(Accredited by SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)  
**BANDUNG**  
**JANUARY 2022**

## **ABSTRACT**

The use of concrete as a building construction material often experiences defects such as cracks, honeycomb, and peeling off. The defects on concrete structure needs to be rectified using high-strength and fast-hardening repair materials. One way to fix it is to use a repair mortar. As a repair material, mortar need to have high compressive strength and excellent durability. The use of polypropylene microfiber is one way to increase durability associated with cracking due to plastic shrinkage. A study was conducted with the use of instant mortar (Emaco T288) with addition of polypropylene microfiber. The dosage of polypropylene microfiber addition which was used are 0%, 0,05%, 0,1%, and 0,15% of mortar volume with the water ratio of 11% of the mortar mass. The maintenance method of the specimens was sealed curing method. Mechanical and durability properties will be observed through compressive strength test, volume of permeable voids and sorptivity. On the 28th day, the result for average compressive strength of each polypropylene microfiber dosage of 0%, 0,05%, 0,1%, and 0,15% in order are 58,08 MPa, 56,55 MPa, 55,18 MPa, and 54,94 MPa. In volume of permeable void test, the value of permeable void volume for each polypropylene microfiber dosage of 0%, 0,05%, 0,1%, and 0,15% in order are 7,806%, 7,800%, 9,175%, and 10,580%. In sorptivity test, the average sorptivity ratio for each polypropylene microfiber dosage of 0%, 0,05%, 0,1%, and 0,15% in order are 1,35, 1,46, 1,86, and 2,28.

**Keywords:** *polypropylene microfiber, repair mortar, sealed curing, compressive strenght, volume of permeable voids, sorptivity*



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga proses penyusunan skripsi yang berjudul “PENGARUH PENAMBAHAN *POLYPROPYLENE MICROFIBER* PADA *REPAIR* MORTAR (EMACO T288) TERHADAP KUAT TEKAN DAN DURABILITAS” dapat selesai dengan baik dan tepat waktu. Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi syarat kelulusan pendidikan tingkat S-1 pada program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan Bandung.

Proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, saran, kritik, dan motivasi dalam membantu penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Herry Suryadi, Ph.D., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberi ilmu, masukan, dan waktunya kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Teguh Farid Nurul Iman, S.T., Bapak Markus Didi G., dan Bapak Heri Rustandi yang telah membantu dalam proses persiapan dan pengujian benda uji di Laboratorium Struktur Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan.
3. Seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil yang telah hadir untuk memberikan masukan dan saran pada saat seminar judul, seminar isi, dan sidang
4. Keluarga yang selalu memberikan doa dan motivasi selama proses penyusunan skripsi
5. Teman seperjuangan laboratorium Elsa Marvella, Callista Nolan Reginald Djainuri, Naga Wijaya, Keyne Maharani, Andreas Davin Susilo, Jonathan Tirtadjaja, Hermawan, Harum Yusuf, Alreza Arfahaan, Patricia Aurel Rusli, dan Andrew Quantum yang membantu, memberi dukungan, dan menghibur selama proses pembuatan benda uji.
6. Vina Clarita dan Michael Veda Pranatra yang telah menemani dan menghibur selama proses penyusunan skripsi

7. Teman-teman Angkatan 2018 yang telah membantu penulis berkembang dalam masa perkuliahan.
8. Seluruh pihak lainnya yang tidak dapat ditulis satu per satu yang juga turut memberikan doa dan dukungan selama proses penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima saran dan kritik yang membangun dari semua pihak untuk studi ini. Penulis berharap bahwa penelitian ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Bandung, 9 Januari 2022



Jose Vincent Wijaya  
6101801018

# DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
PRAKATA .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR NOTASI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1-1
1.1 Latar Belakang .....	1-1
1.2 Inti Permasalahan .....	1-2
1.3 Tujuan Penelitian .....	1-3
1.4 Pembatasan Masalah .....	1-3
1.5 Metodologi Penelitian .....	1-4
1.6 Sistematika Penulisan .....	1-5
1.7 Diagram Alir Penelitian .....	1-6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	2-1
2.1 Mortar .....	2-1
2.2 Mortar Instan .....	2-1
2.3 Air .....	2-2
2.4 <i>Polypropylene Microfiber</i> .....	2-2
2.5 Metode Perawatan Benda Uji ( <i>Curing</i> ) .....	2-3
2.6 <i>Workability</i> .....	2-3



2.7	Kekuatan Tekan.....	2-4
2.8	<i>Volume of Permeable Voids</i> .....	2-4
2.9	Tingkat Penyerapan Air.....	2-6
<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>3-1</b>
3.1	Bahan Uji.....	3-1
3.1.1	Mortar Instan (Master Emaco T288).....	3-1
3.1.2	Polypropylene Microfiber (Master EconoNet) .....	3-1
3.2	Proporsi Fiber .....	3-2
3.3	Proporsi Campuran Mortar.....	3-3
3.4	Proses Pembuatan Benda Uji .....	3-4
3.4.1	Mortar Tanpa Fiber .....	3-5
3.4.2	Mortar Dengan Campuran Fiber .....	3-5
3.5	Pengujian Flowability.....	3-5
3.6	Perawatan Benda Uji .....	3-6
3.7	Pengujian Kekuatan Tekan.....	3-7
3.8	Pengujian Volume of Permeable Voids (Porositas).....	3-8
3.9	Pengujian Tingkat Penyerapan Air ( <i>Sorptivity</i> ) .....	3-9
<b>BAB 4</b>	<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN HASIL PENGUJIAN .....</b>	<b>4-1</b>
4.1	Analisa Flowability .....	4-1
4.2	Analisa Kekuatan Tekan .....	4-1
4.2.1	Kekuatan Tekan Variasi M – MF 0.....	4-2
4.2.2	Kekuatan Tekan Variasi M – MF 0,05.....	4-3
4.2.3	Kekuatan Tekan Variasi M – MF 0,1.....	4-4
4.2.4	Kekuatan Tekan Variasi M – MF 0,15.....	4-5

4.2.5	Perbandingan Kekuatan Tekan .....	4-6
4.3	Analisa Volume of Permeable voids (Porositas).....	4-7
4.4	Analisa Tingkat Penyerapan Air ( <i>Sorptivity</i> ) .....	4-10
4.4.1	Tingkat Penyerapan Air Variasi M – MF 0 .....	4-10
4.4.2	Tingkat Penyerapan Air Variasi M – MF 0,05 .....	4-11
4.4.3	Tingkat Penyerapan Air Variasi M – MF 0,1 .....	4-13
4.4.4	Tingkat Penyerapan Air Variasi M – MF 0,15 .....	4-14
4.4.5	Hubungan Nilai Kekuatan Tekan dan Rasio <i>Sorptivity</i> .....	4-16
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	5-1
5.1	Kesimpulan.....	5-1
5.2	Saran.....	5-2
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		



## DAFTAR NOTASI

ASTM : *American Society for Testing and Materials*

CTM : *Compression Testing Machine*

$f_m$  : Kekuatan tekan (MPa)

$g_1$  : *Bulk density*

$g_2$  : *Apparent density*

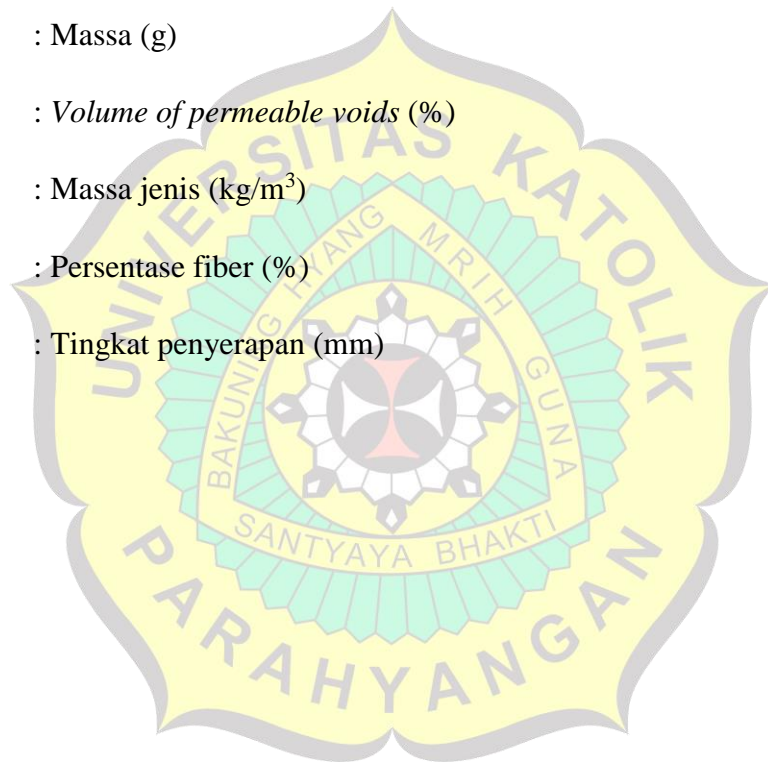
$W$  : Massa (g)

VPV : *Volume of permeable voids (%)*

$\rho$  : Massa jenis ( $\text{kg/m}^3$ )

$\alpha$  : Persentase fiber (%)

$I$  : Tingkat penyerapan (mm)



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Diagram Alir Penelitian.....	1-6
<b>Gambar 2.1</b> Flow Table.....	2-4
<b>Gambar 2.2</b> Skema Pengujian Sorptivity .....	2-7
<b>Gambar 3.1</b> Bubuk Mortar Master Emaco T288.....	3-1
<b>Gambar 3.2</b> Polypropylene Microfiber.....	3-2
<b>Gambar 3.3</b> Leveling Flow Table.....	3-6
<b>Gambar 3.4</b> Sealed Curing.....	3-7
<b>Gambar 3.5</b> Pengujian Kekuatan Tekan.....	3-7
<b>Gambar 3.6</b> Perebusan Benda Uji.....	3-9
<b>Gambar 3.7</b> Mengkondisikan Benda Uji.....	3-10
<b>Gambar 4.1</b> Kekuatan Tekan Variasi M – MF 0 .....	4-2
<b>Gambar 4.2</b> Kekuatan Tekan Variasi M – MF 0,05 .....	4-4
<b>Gambar 4.3</b> Kekuatan Tekan Variasi M – MF 0,1 .....	4-5
<b>Gambar 4.4</b> Kekuatan Tekan Variasi M – MF 0,15 .....	4-6
<b>Gambar 4.5</b> Perbandingan Kekuatan Tekan setiap Variasi .....	4-7
<b>Gambar 4.6</b> Volume of Permeable Voids Mortar .....	4-8
<b>Gambar 4.7</b> Hubungan Kekuatan Tekan dan Volume of Permeable Voids .....	4-9
<b>Gambar 4.8</b> Grafik Hubungan Tingkat Penyerapan Air (I) Rata-rata Terhadap Waktu ( $\sqrt{t}$ ) Variasi M – MF 0.....	4-11
<b>Gambar 4.9</b> Grafik Hubungan Tingkat Penyerapan Air (I) Rata-rata Terhadap Waktu ( $\sqrt{t}$ ) Variasi M – MF 0,05.....	4-12
<b>Gambar 4.10</b> Grafik Hubungan Tingkat Penyerapan Air (I) Rata-rata Terhadap Waktu ( $\sqrt{t}$ ) Variasi M – MF 0,1 .....	4-14
<b>Gambar 4.11</b> Grafik Hubungan Tingkat Penyerapan Air (I) Rata-rata Terhadap Waktu ( $\sqrt{t}$ ) Variasi M – MF 0,15 .....	4-15
<b>Gambar 4.12</b> Grafik Hubungan Kekuatan Tekan dan Rasio Sorptivity .....	4-17

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b> Rekapitulasi Benda Uji untuk Pengujian.....	1-4
<b>Tabel 3.1</b> Properti Material Master Econo-Net .....	3-2
<b>Tabel 3.2</b> Proporsi Campuran Polyrpopylene Microfiber .....	3-3
<b>Tabel 3.3</b> Proporsi Campuran Mortar (per m <sup>3</sup> ) .....	3-4
<b>Tabel 4.1</b> Flowability Mortar .....	4-1
<b>Tabel 4.2</b> Kekuatan Tekan Variasi M – MF 0.....	4-2
<b>Tabel 4.3</b> Kekuatan Tekan Variasi M – MF 0,05.....	4-3
<b>Tabel 4.4</b> Kekuatan Tekan Variasi M – MF 0,1.....	4-4
<b>Tabel 4.5</b> Kekuatan Tekan Variasi M – MF 0,15.....	4-6
<b>Tabel 4.6</b> Perbandingan Kekuatan Tekan rata-rata setiap Variasi .....	4-7
<b>Tabel 4.7</b> Hasil Pengujian Volume of Permeable Voids.....	4-8
<b>Tabel 4.8</b> Hasil Pengujian Sorptivity Pada Variasi M – MF 0.....	4-10
<b>Tabel 4.9</b> Hasil Pengujian Sorptivity Pada Variasi M – MF 0,05.....	4-12
<b>Tabel 4.10</b> Hasil Pengujian Sorptivity Pada Variasi M – MF 0,1.....	4-13
<b>Tabel 4.11</b> Hasil Pengujian Sorptivity Pada Variasi M – MF 0,15.....	4-15
<b>Tabel 4.12</b> Nilai Rasio Sorptivity Setiap Variasi .....	4-16

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	PERHITUNGAN PROPORSI CAMPURAN .....	L1-1
LAMPIRAN 2	BROSUR MBSI MASTER EMACO T288 .....	L2-1
LAMPIRAN 3	BROSUR MBSI MASTER ECONO-NET .....	L3-1
LAMPIRAN 4	DOKUMENTASI PENELITIAN.....	L4-1





# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Beton merupakan material yang umum digunakan dalam konstruksi sebuah bangunan karena memiliki kelebihan seperti bahan campuran yang mudah didapat dan memiliki kekuatan tekan yang tinggi. Akan tetapi masih sering dijumpai kerusakan-kerusakan pada struktur beton diantaranya adalah retak (*cracks*), lubang-lubang pada beton (*void*), dan pengelupasan (*scalling*). Kerusakan tersebut dapat terjadi karena kesalahan pada pengecoran, kesalahan pada desain, kesalahan penggunaan *vibrator*, kesalahan pada saat proses *curing*, dan beban yang tidak sesuai. Kerusakan yang terjadi pada struktur perlu diperbaiki dengan kualitas yang baik dan cepat. Salah satu cara untuk memperbaiki struktur adalah melakukan *patch repair* (penambalan) dengan material mortar (Saputra, 2010).

Mortar didefinisikan sebagai campuran material yang terdiri dari agregat halus (pasir), bahan perekat (tanah liat, kapur, semen portland) dan air dengan komposisi tertentu (SNI 03-6825-2002). Sebagai konstruksi struktural, mortar memiliki peranan penting sebagai bahan pengikat konstruksi dan direncanakan untuk menahan gaya tekan. Seiring dengan berjalannya waktu, telah banyak dilakukan penelitian untuk memperoleh campuran mortar yang diinginkan sesuai dengan kebutuhan atau yang biasa disebut mortar instan. Mortar instan dapat menjadi salah satu solusi untuk mempercepat proses pengerjaan ataupun perbaikan konstruksi. Dengan menggunakan mortar instan, pekerja tidak perlu menghabiskan waktu untuk melakukan pencampuran material. Mortar instan dapat memiliki kekuatan awal yang tinggi dengan waktu pengerasan yang cepat. Hal ini sangat bermanfaat untuk perbaikan suatu konstruksi dengan tingkat operasional yang tinggi agar aktivitas dapat tetap berjalan tanpa terganggu dengan adanya perbaikan struktur. Namun pada dasarnya bahan yang berbasis semen memiliki kelemahan seperti porositas tinggi, difusivitas klorida dan oksigen yang tinggi, kekuatan tarik terbatas, ketangguhan patah, dan dapat mengalami

retak (Chen et al., 2021). Kelemahan tersebut dapat mempengaruhi daya tahan (*durability*) mortar pada konstruksi.

Durabilitas adalah kemampuan mortar untuk bertahan dalam segala kondisi seperti cuaca, pelapukan, serangan kimia, dan abrasi tanpa mengalami kerusakan dalam jangka waktu layannya. Dapat dikatakan bahwa durabilitas mortar berarti mempertahankan kualitas dan kemampuan layan mortar. Durabilitas mortar dapat dipengaruhi oleh banyak faktor seperti perbandingan campuran, mutu dan bahan penyusun, metode pelaksanaan, dan perawatan (Tarisa et al., 2016). Sebagai material perbaikan sudah seharusnya mortar memiliki durabilitas yang baik agar tidak diperlukan perbaikan ulang pada lokasi yang sama. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas mortar adalah dengan melakukan penambahan serat *polypropylene* pada campuran mortar. Penambahan serat *polypropylene* diketahui dapat meningkatkan kekuatan mekanik, ketahanan pada retak, daya tahan, dan ketahanan api (Irshidat et al., 2020)

Seiring dengan perkembangan dibidang kosntruksi, telah banyak dilakukan penelitian untuk menyelidiki peningkatan kinerja *polypropylene microfiber* terhadap bahan berbasis semen terutama dalam peningkatan sifat mekanik. Namun penelitian mengenai durabilitas mortar dengan penambahan serat *polypropylene* masih terbatas. Pada penelitian ini, untuk pengujian sifat mekanik yang akan diteliti adalah kekuatan tekan. Sedangkan pengujian durabilitas yang akan dilakukan adalah *volume of permeable voids* dan *sorptivity*.

## 1.2 Inti Permasalahan

Mempelajari pengaruh variasi *polypropylene microfiber* yang ditambahkan pada *repair* mortar (Emaco T288) terhadap kekuatan tekan dan durabilitas

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Mempelajari pengaruh variasi penambahan *polypropylene microfiber* terhadap kekuatan tekan dan durabilitas *repair* mortar (Emaco T288).
2. Mempelajari hubungan antara kekuatan tekan dengan *volume of permeable voids* maupun *sorptivity*.

### 1.4 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Mortar dibuat dengan mortar instan merek Emaco T288 yang diperoleh dari PT. Master Builder Solution Indonesia
2. Jumlah air yang digunakan sebesar 11% dari massa bubuk mortar instan Emaco T288 sesuai dengan dosis yang disarankan.
3. Jenis *polypropylene microfiber* yang digunakan adalah MasterFiber Econo-Net dengan variasi *volume fiber* yang ditetapkan sebesar 0%, 0,5%, 1%, dan 1,5% dari *volume mortar*
4. Kekuatan tekan awal diuji pada saat mortar telah mengeras selama 4 jam
5. Pengujian kekuatan tekan dilakukan pada umur 7 hari, dan 28 hari yang mengacu pada ASTM C109/C109M-13 dengan benda uji berbentuk kubus berukuran 50 mm × 50 mm × 50 mm.
6. Pengujian *volume of permeable voids* dilakukan pada umur 28 hari yang mengacu pada ASTM C642-13 dengan benda uji berbentuk silinder pipih diameter 100 mm dan tebal 50 mm.
7. Pengujian tingkat penyerapan (*sorptivity*) dilakukan pada umur 28 hari yang mengacu pada ASTM C1585-13 dan ASTM C1403-13 dengan benda uji berbentuk kubus dimana data diambil pada 1, 5, 10, 20, 30, 60, 120, 180, 240, 300, 360 menit untuk *initial absorption* dan 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 hari untuk menentukan *secondary absorption*.
8. Metode perawatan dilakukan dengan menggunakan *sealed curing*

9. Jumlah total benda yaitu 36 buah kubus ukuran  $50 \times 50 \times 50$  mm dan 12 buah silinder diameter 100 mm dengan tinggi 50 mm yang dapat dilihat pada Tabel 1.1

**Tabel 1.1** Rekapitulasi Benda Uji untuk Pengujian

Jenis Pengujian	Bentuk Benda Uji	Presentase Penambahan <i>Microfiber</i> (%)	Jumlah Benda Uji pada Umur Pengujian				
			4 jam	7 hari	14 hari	28 hari	56 hari
Kekuatan Tekan	Kubus (50 mm × 50 mm)	0	3	3	3	3	3
		0,05	3	3	3	3	3
		0,1	3	3	3	3	3
		0,15	3	3	3	3	3
Porositas	Silinder (d 100 mm, t 50 mm)	0	-	-	-	3	-
		0,05	-	-	-	3	-
		0,1	-	-	-	3	-
		0,15	-	-	-	3	-
<i>Sorptivity</i>	Kubus (50 mm × 50 mm)	0	-	-	-	3	-
		0,05	-	-	-	3	-
		0,1	-	-	-	3	-
		0,15	-	-	-	3	-

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah:

#### 1. Metode Studi Pustaka

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan dasar, referensi, ataupun informasi-informasi yang mendukung penyusunan skripsi melalui jurnal, paper, dan karya tulis ilmiah.

#### 2. Metode Studi Eksperimental

Studi eksperimental dilakukan dengan menguji kekuatan tekan, *volume of permeable voids*, dan *sorptivity* dari benda uji mortar instan Emaco T288

3. Metode Analisis Data

Menganalisis data hasil pengujian laboratorium untuk mencapai tujuan penelitian

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

### **Bab 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang masalah, inti permasalahan, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metode penelitian, sistematika penulisan, dan diagram alir penelitian

### **Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini mencakup tentang dasar teori yang menjadi landasan dalam penyusunan skripsi. Meliputi teori mengenai mortar, mortar instan, dan material *fiber* yang digunakan.

### **Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang persiapan yang dibutuhkan dan pelaksanaan pengujian di laboratorium yang meliputi persiapan material, pembuatan benda uji, dan pengujian terhadap benda uji mortar instan Emaco T288 dengan variasi penambahan *polypropylene microfiber*

### **Bab 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN HASIL PENGUJIAN**

Bab ini menjelaskan tentang pembahasan hasil pengujian serta perbandingan antara hasil uji dengan teori.

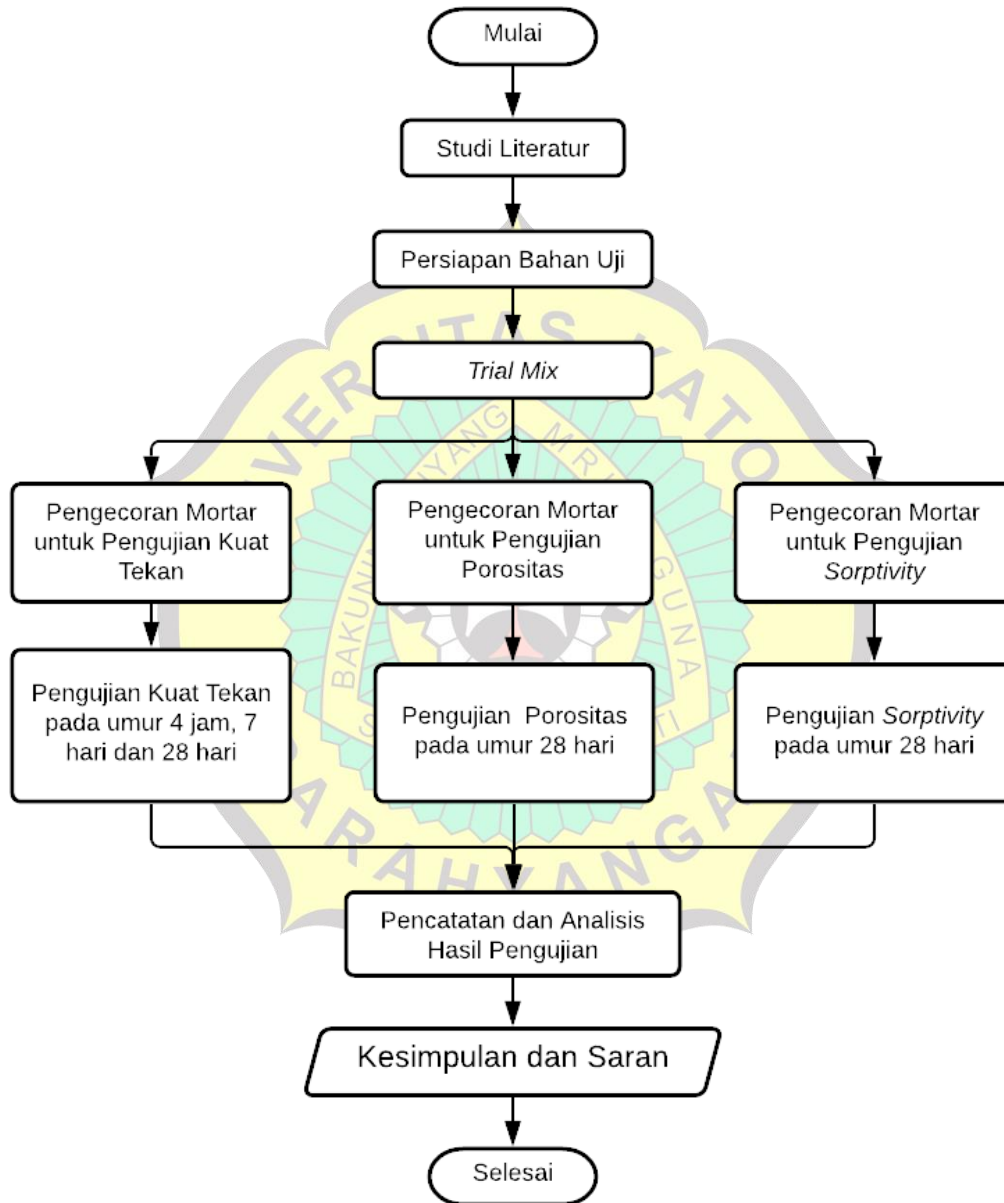
### **Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan atas hasil yang didapat dan saran untuk perkembangan penelitian selanjutnya



### 1.7 Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan sesuai dengan diagram alir seperti terlihat pada Gambar 1.1 sebagai berikut:



**Gambar 1.1** Diagram Alir Penelitian