

**PERBANDINGAN BEBERAPA JENIS PASIR DENGAN PENAMBAHAN  
STEEL FIBER TERHADAP MUTU BETON FC'20 Mpa.**

**SKRIPSI**

**Dibuat Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memenuhi Kurikulum  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Tridinanti**



**Oleh :**

**Suharman**

**1521110009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

**2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : Suharman  
NIM : 1521110009  
Program Studi : Teknik Sipil  
Jenjang Pendidikan : Strata 1  
Judul Skripsi : Perbandingan beberapa jenis pasir dengan penambahan steel fiber terhadap mutu beton  $f_c$ '20 Mpa.

Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I



**Ir. Indra Syahrul Fuad, MT**

Pembimbing II



**Ir. Bazar Asmawi, ST, MT.**

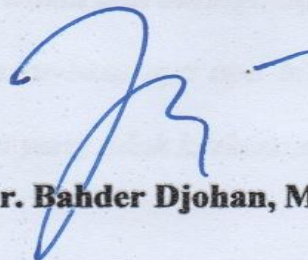
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



**Ir. H. Ishak Effendi, MT.**

Ketua Program Studi Teknik Sipil



**Ir. Bahder Djohan, M.Sc.**

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

**“Dengan Menyebut Nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang”**

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### ***Motto:***

*“Sabar memang sedikit sulit, namun jika dijalani dengan yakin pasti akan membuahkan hasil yang sangat baik dan bermanfaat untuk kita dan semuanya. Bagi kami, sabar itu seperti pepaya, ranting, daun dan kulitnya pahit. Tapi buahnya manis”*

*‘ Dan ALLAH bersama orang-orang yang sabar. ‘ (QS. Al-Anfal : 66) “*

### ***Persembahan:***

- *Segala puji dan syukur bagi Allah SWT, atas rahmat dan karunia – Nya sehingga karya ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam selalu dicurahkan kepada suritladan dan baginda Rasulullah Muhammad SAW .*
- *Kepada kedua orang tuaku M. Jailani dan Mistatik yang telah mendidiku, mendoakanku dan membesarkanku dengan segala do'a yang terbaik buatku, kakasih sayang tanpa batas, selalu meberi nasehatku hal-hal yang baik dan benar, serta yang selalu membimbingku dalam kebahagiaan dunia dan akhirat.*
- *Kepada dosen pembimbingku Bpk Ir. Indra Syahrul Fuad, MT. dan Bpk Ir. Bazar Asmawi,ST,MT. Terima kasih atas ilmu waktu dan bimbingannya selama menyelesaikan skripsi. Dan mohon maaf sebesar-besarnya apa bila selama ini bimbingan ada perkataan mau pun perbuatan yang tidak berkenan di hati.*
- *Kepada sahabat - sahabatku Rully riskian, Surya bahari, Nur Ichan , Tesaa , Yopi, Erwin, Zulaika dan masih banyak lagi yang telah memberikan semangat dan suport buatku.*

- *Kepada seluruh teman-teman ku yang telah memberikan semangat serta do'a yang tak ada henti - hentinya.*
- *Kepada kakaku M. feri dan pona'anku yang telah memberikan semangat dan do'anya.*
- *Kepada sahabat – sahabat ku yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini.*
- *Kepada seluruh teman –teman yang telah memberikan semangat dan dukungan, maaf namanya tidak dapat saya sebutkan satu persatu.*

***Terimah Kasih Banyak Semuanya***

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama :Suharman  
NPM :1521110009  
Program Studi :Teknik Sipil  
Fakultas :Teknik  
Judul Skripsi :Perbandingan beberapa jenis pasir dengan penambahan steel fiber terhadap mutu beton fc'20 Mpa.

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa,

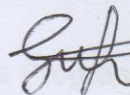
1. Skripsi dengan judul yang tersebut diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun / atau pidana denda paling banyak Rp. 200.000.000,- (Dua ratus juta rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, 14 April 2020

Penulis,



Suharman



## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur alhamdulillah kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan kekuasaannya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul : “**perbandingan beberapa jenis pasir dengan penambahan steel fiber terhadap mutu beton  $f_c'20$  Mpa**”.

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata -1 pada jurusan Teknik Sipil Universitas Tridinanti Palembang.

Akhirnya penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Ir. Indra Syahrul Fuad, MT, selaku Dosen pembimbing I dan Bapak Ir. Bazar asmawi,ST,MT. selaku Dosen pembimbing II yang telah membimbing dalam penulisan, dan penyusunan skripsi ini. Saya ucapkan terima kasih juga yang ditujukan kepada semua pihak yang telah banyak membantu serta membimbing kami dalam pelaksanaan skripsi ini, khususnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP, selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Ir. Bahder Djohan, Msc, Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Universitas Tridinanti Palembang.
4. Seluruh Dosen Teknik Sipil Universitas Tridinanti Palembang atas ilmu yang telah diberikan.

5. Kepada kedua orang tuaku ( M. Jailan dan mistatik ) yang selalu memberikan dukungan moral maupun materil dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Kepada seluruh sahabat dan teman - teman di Universitas Teknik Sipil Tridinanti yang tidak bisa saya sebut satu persatuyang telah banyak menyumbangkan pikiran serta semangat dalam menelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari atas keterbatasan yang dimiliki baik secara teoritis dari Skripsi ini maupun dalam penyampaian bahasa yang digunakan , jika terdapat kekurangan dari apa yang disajikan secara pribadi penulis meminta maaf kepada pembaca. Atas kekurangan kata ataupun penulisan yang disampaikan dalam Skripsi ini, penulis dengan senang hati menerima kritik serta saran yang membangun sebagai upaya dari perbaikan Skripsi.

Palembang, 14 April 2020

Penulis

## **PERBANDINGAN BEBERAPA JENIS PASIR DENGAN PENAMBAHAN STEEL FIBER TERHADAP MUTU BETON F'C 20 MPa<sup>1)</sup>**

Suharman<sup>2)</sup>, Indra Syahrul Fuad<sup>3)</sup>, Bazar Asmawi<sup>4)</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti Palembang Jl.  
Kapten Marzuki No.2446 Kamboja, Palembang 30129

### **ABSTRAK**

Beton merupakan hasil campuran antara agregat halus, agregat kasar, semen dan air yang di keringkan akan menjadi sebuah konstruksi yang sangat kuat. Namun beton juga dapat rusak disebabkan oleh sifat getaran dan tekanan dari suatu beban, sifat getaran dan tekanan dapat dikurangi dengan cara penambahan serat pada beton. Pada penelitian ini serat yang digunakan adalah serat steel fiber dengan variasi 0,5%, 1% dan 1,5%. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh campuran penambahan serat steel fiber terhadap kuat tekan, kuat tarik belah dan kuat lentur terhadap mutu beton Fc' 20 Mpa.

Pengujian kuat tekan beton dilakukan saat benda uji mencapai umur 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari menggunakan alat cetak silinder dengan ukuran diameter 15 cm dan tinggi 30 cm, kuat tarik belah dan kuat lentur beton dengan ukuran 15 x 15 x 30 cm. Jumlah benda uji kuat tekan adalah 96 sampel, kuat tarik belah 24 sampel dan kuat lentur 24 sampel. Persentase penambahan serat steel fiber adalah sebesar 0,5%, 1% dan 1,5%.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa dari hasil uji kuat tekan 0,5%, 1% dan 1,5% mengalami kenaikan sebesar 25,10%, 25,75% dan 26,17% untuk pasir tanjung raja, 24,33%, 24,48%, dan 24,72% untuk pasir selabung, 22,64%, 23,48% dan 23,91%, untuk pasir lematang penambahan steel fiber

dari hasil penelitian yang telah dilakukan kesimpulan bahwa dari hasil uji kuat tarik belah 2,90%, 3,33%, dan 3,5%, untuk pasir tanjung raja, 2,51%, 3,29%, dan 3,40%, untuk pasir selabung, 2,44%, 3,18% dan 3,33%

dari hasil penelitian yang telah dilakukan kesimpulan bahwa dari hasil uji kuat lentur, 4,00%, 4,33%, dan 4,67%, untuk pasir tanjung raja, 4,00%, 4,27%, dan 4,45%, untuk pasir selabung, 3,67%, 4,00%, dan 4,33%, untuk pasir lematang.

**Kata Kunci :** *Kawat baja, Kuat Tekan Beton, Kuat Tarik Belah dan Kuat Lentur Beton.*

- 
1. Judul
  2. Mahasiswa
  3. Dosen Pembimbing 1
  4. Dosen Pembimbing 2



## **PERBANDINGAN BEBERAPA JENIS PASIR DENGAN PENAMBAHAN STEEL FIBER TERHADAP MUTU BETON F'C 20 MPa<sup>1)</sup>**

Suharman<sup>2)</sup>, Indra Syahrul Fuad<sup>3)</sup>, Bazar Asmawi<sup>4)</sup>

Civil engineering study program, technical faculty, Tridinanti University in  
Palembang

Jl. Kapten Marzuki No.2446 Kamboja, Palembang 30129

### **ABSTRACT**

Concrete is the result of a mixture of fine aggregate, coarse aggregate, cement and dried water will be a very strong construction. but concrete can also be damaged due to the vibration and pressure properties of a load, the vibration and pressure properties can be reduced by adding fiber to the concrete. In this study the fibers used were steel fibers used were steel fibers with variations of 0,5%, 1%, and 1,5%. the purpose of this study was to determine the effect of the addition of steel fibers to the compressive strength, tensile strength on FC'20 quality Mpa.

Concrete compressive strength testing is carried out when the specimen reaches 7 days, 14 days, 21 days, and 28 days using a cylindrical molding tool with a diameter of 15cm a height of 30 cm, split tensile strength and flexural strength of compressive strength test specimens is 96 samples, the tensile strength of 24 samples and the flexural strength of 24 samples. the percentage of steel fibers addition is 0,5%, 1%, and 1,5%.

From the results of the research that has been carried out it can be concluded that from the results of the compressive strength test, 0,5%, 1%, and 1,5% have increased by, 25,10%, 25,75%, and 26,17% for tanjung raja sand, 24,33%, 24,48%, and 24,72% for selabung sand, 22,64%, 23,48%, and 23,91%, for lematang of steel fiber reinforcement sand.

From the results of the research that has been concluded that from the results of the tensile strength test of 2,90%, 3,33%, and 3,5%, for tanjung raja sand, 2,51%, 3,29%, and 3,40, for selabung sand, 2,44%, 3,185%, and 3,33% for lematang sand. From the results of the results of the flexural strength test 4,00%, 4,33% and 4,67%, for tanjung raja sand 4,00%, 4,27%, and 4,45%, for selabung sand 3,67%, 4,00%, and 4,33%, for lematang sand.

**KEYWORD** : *steel fiber, concrete compressive strength, the tensile strength of concrete and concrete flexural strength.*

- 
1. Judul
  2. Mahasiswa
  3. Dosen Pembimbing 1
  4. Dosen Pembimbing 2

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I      PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.6 Sistematika penulisan .....	4
<b>BAB II      TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Pengertian Beton .....	6
2.2 Sifat-sifat Beton .....	6

2.3	Jenis-jenis Pasir dan Karakteristik.....	10
2.4	Jenis-jenis Beton.....	13
2.5	Keunggulan dan Kerugian Beton.....	14
2.6	Beton Serat.....	15
2.7	Material Penyusun Beton.....	17
2.7.1	Semen.....	17
2.7.2	Agregat.....	18
2.7.3	Air.....	20
2.7.4	Steel Fiber.....	21
2.8	Tujuan Menambahkan Steel Fiber pada Campuran Beton.....	22
2.9	Kekuatan Beton.....	22
2.9.1	Kuat Tekan Beton.....	22
2.9.2	Kuat Tarik Belah Beton.....	23
2.9.3	Kuat Lentur Beton.....	24
2.10	Beton Serat.....	25
2.11	Sifat-sifat Beton Serat.....	25
2.12	Studi Literatur/Penelitian Terdahulu.....	27
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>30</b>
3.1	Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian.....	30
3.2	Bagan Alir Penelitian.....	31
3.3	Alat dan Bahan Penelitian.....	33
3.3.1	Alat – alat yang Digunakan.....	33

3.3.2	Bahan Material Penelitian .....	39
3.4	Pengujian Material di Laboratorium.....	43
3.4.1	Analisa Saringan Agregat Halus .....	43
3.4.2	Berat jenis dan penyerapan agregat halus .....	44
3.4.3	Berat Isi Agregat Halus .....	47
3.4.4	Kadar Lumpur Agregat Halus ( <i>Silt Content</i> ) .....	48
3.4.5	Analisa Agregat kasar .....	49
3.4.6	Berat jenis dan penyerapan agregat kasar .....	50
3.4.7	Berat Isi Agregat Kasar .....	52
3.5	Desain Campuran Beton .....	53
3.6	Pembuatan Benda Uji .....	54
3.7	Cara Pengujianm Slump .....	55
3.7.1	Tujuan .....	55
3.7.2	Peralatan Yang Digunakan.....	55
3.7.3	Prosedur Pelaksanaan.....	56
3.8	Perawatan Beton .....	56
3.9	Cara Pengujian Kuat Tekan, Kuat Lentur dan Kuat Tarik Belah Beton.....	57
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISI DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>58</b>
4.1	Deskripsi Penelitian .....	58
4.2	Rencana Campuran .....	59
4.3	Hasil Pengujian Kuat tekan .....	63

4.4	Pengujian Kuat Tarik Belah.....	64
4.5	Analisis Hasil Pengujian Kuat Lentur .....	65
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>68</b>
5.1	Kesimpulan .....	68
5.2	Saran.....	69
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>70</b>
	<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Jenis Beton Menurut Kuat Tekannya .....	7
2.2 Jenis Beton Menurut Jenisnya .....	8
2.3 Spesifikasi Serat Steel Fiber .....	21
4.1 Beton Normal Kuat Tekan Beton .....	59
4.2 kuat Beton Pasir Tanjung Raja Dengan Tambahan Steel Fiber .....	60
4.3 Kuat Beton Pasir Selabung dengan Tambahan Steel fiber .....	61
4.4 Kuat Beton Pasir Lematang Dengan Tambahan Steel Fiber. ....	61
4.5 Persentase Kuat Tekan Beton Normal dan Campuran Steel Fiber .....	62
4.6 Hasil Uji Kuat Tarik Belah Beton. ....	64
4.7 Persentase Kuat Lentur Beton Normal dan Beton Campuran Steel Fiber. ....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tipe Bentuk Fiber Baja .....	17
Gambar 3.1 Lokasih Penelitian.....	30
Gambar 3.2 Bagan Alir Persiapan Penelitian .....	31
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian Laboraturium .....	32
Gambar 3.4 Timbangan .....	33
Gambar 3.5 Oven.....	33
Gambar 3.6 Saringan .....	34
Gambar 3.7 <i>Sieve Shaker</i> .....	35
Gambar 3.8 Sepcific Gravity .....	35
Gambar 3.9 Labu Ukur .....	35
Gambar 3.10 Tabung Ukur .....	36
Gambar 3.11 Container .....	36
Gambar 3.12 Alat Pengaduk .....	37
Gambar 3.13 Alat Uji Slump .....	37
Gambar 3.14 Cetakan Silinder .....	38
Gambar 3.15 Cetakan Balok .....	38
Gambar 3.16 Mesin Uji Kuat Tekan Hidrolis.....	39
Gambar 3.17 Pasir Tanjung Raja .....	40
Gambar 3.18 pasir Selabung .....	40
Gambar 3.19 Pasir Lematang.....	40
Gambar 3.20 <i>split</i> .....	42

Gambar 3.21 Semen Batu Raja .....	43
Gambar 3.22 Steel Fiber .....	44
Gambar 3.23 Air PDAM Tirta Musi .....	44
Gambar 4.1 Kuat Tekan Beton Normal .....	60
Gambar 4.2 Kuat Tekan Beton Dengan Pasir Tanjung Raja Campuran Steel Fiber .....	60
Gambar 4.3 Kuat Tekan Beton Dengan Pasir Selabung Campuran Steel Fiber .....	61
Gambar 4.4 Kuat Tekan Beton Dengan Pasir Lematang Campuran Steel Fiber .....	62
Gambar 4.5 Hasil Kuat Tarik Belah Beton Campuran Steel Fiber Secara Parsial .....	65
Gambar 4.6 Hasil Kuat Beton Campuran Steel Fiber Secara Parsial .....	66



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Beton merupakan material yang paling banyak digunakan dalam bangunan konstruksi seperti jembatan, gedung, jalan, dam dan bangunan air lainnya. Beton adalah campuran semen, agregat halus, agregat kasar, dan air, serta kadang-kadang ditambahkan bahan tambah yang lain dengan perbandingan tertentu, selain itu beton juga memiliki keistimewaan, antara lain mampu menahan gaya tekan dan lemah terhadap gaya tarik dan material yang mudah didapat. Selain itu diproduksi dalam jumlah yang besar secara bersamaan (sistem pabrikasi) dan juga dapat dibentuk sesuai yang diinginkan.

Indonesia salah satu negara dengan jumlah sungai yang sangat banyak dan juga kaya akan sumber daya alamnya tentunya material alam penyusunan beton seperti pasir, pemakaian berbagai jenis pasir yang berbeda di setiap pembuatan beton menghasilkan kualitas beton yang berbeda pula.

Pasir merupakan bahan bangunan yang banyak dipergunakan dari struktur paling bawah hingga paling atas dalam bangunan. Baik sebagai pasir urug, adukan hingga campuran beton. Disamping itu masih banyak penggunaan pasir dalam bahan bangunan yang di pergunakan sebagai bahan campuran untuk material cetak. Dalam penggunaan pasir, gradasi menjadi hal penting demi mendapatkan kualitas bangunan ataupun sebagai bahan campuran pembentuk bahan-bahan bangunan. Untuk itu perlu dilaksanakan pengujian gradasi pasir. Perbedaan inilah yang akan mempengaruhi dalam penggunaan pasir. Sebab itu pengujian di labotarium

diperlukan agar dapat menentukan seberapa besar kekuatan yang mampu dipikul benda uji tersebut. Pembebanan dapat disesuaikan dengan berbagai kondisi, jenis beban, maupun kecepatan beban selain itu skala benda uji di labotarium juga memperbaruhi hasil pengujian.

Salah satu bahan tambah beton adalah serat (*fiber*). Beton yang diberi bahan tambah serat disebut beton serat (*fiber reinforced concrete*). Karena ditambah serat, maka menjadi suatu bahan komposit yaitu beton dan serat. Dalam penelitian ini digunakan serat potongan steel fiber.

Tujuan utama serat kedalam beton ialah untuk menambah kuat tarik beton, mengingat kuat tarik beton sangat rendah. Kuat tarik yang sangat rendah membuat beton mudah retak, yang akhirnya mengurangi keawetan beton dengan adanya serat membuat beton menjadi lebih tahan retak dan tahan benturan jika penyerapan energi diperlukan.

Dari urain diatas penulis mencoba membandingkan pengaruh kuat tekan, kuat tarik belah, dan kuat lentur dari beberapa jenis pasir dengan penambahan serat steel fiber pada campuran beton“Perbandingan Beberapa Jenis Pasir Dengan Penambahan Steel Fiber Terhadap Mutu Beton  $f_c' 20 \text{ Mpa}$ ”.

## **1.2. Perumusan Masalah**

1. Berapa nilai kuat tekan beton dengan penambahan steel fiber pada masing-masing pasir sungai?
2. Berapa kuat tarik belah beton dengan penambahan steel fiber pada masing-masing pasir sungai?

3. Berapa kuat lentur beton dengan penambahan steel fiber pada masing-masing pasir sungai?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui nilai kuat tekan beton dengan penambahan steel fiber pada masing-masing pasir sungai?
2. Untuk mengetahui kuat tarik belah beton dengan penambahan steel fiber pada masing-masing pasir sungai?
3. Untuk mengetahui kuat tarik lentur beton dengan penambahan steel fiber pada masing-masing sungai?

### **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Menambah wawasan dalam proses pembetukan beton dengan variasi campuran diluar campuran beton normal
2. Hasil penelitian dapat dijadikan sarana referensi penelitian lebih lanjut tentang beton campuran steel fiber.

### **1.5. Ruang Lingkup Penelitian**

Agar pembahasan lebih terarah maka ruang lingkup penulisan hanya dibatasi pada hal-hal sebagai berikut

1. Campuran serat baja yang dipakai 0,5%, 1%, 1,5%.
2. Kuat Tekan beton diuji pada umur 7, 14, 21 dan 28 hari.
3. kuat tarik belah diuji pada umur beton 28 hari.
4. kuat lentur diuji pada umur beton 28 hari.
5. Mutu beton rencana  $f_c'20$  Mpa

6. Pasir yang digunakan pasir tanjung raja, selabung dan lematang.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan penelitian ini terdiri dari beberapa bab dan sub bab, masing-masing bab dijelaskan dengan perincian sebagai berikut :

### **BAB I LATAR BELAKANG**

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang penulis, masalah yang dibahas dalam penelitian, Tujuan penulisan, ruang lingkup pembahasan dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan pembahasan mengenai tinjauan pustaka menginformasikan tentang bahan-bahan yang berasal dari pustaka maupun yang berasal dari penelitian secara umum dan juga berisi rujukan kepada penelitian terdahulu mengenai topik yang berkaitan dengan masalah.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini dibahas mengenai metode atau langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan pengambilan data dan pelaksanaan penelitian yang digunakan dalam menganalisa data yang didapat.

**BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang pengolahan data dan pembahasa hasil penelitian yang telah didapat.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini terdapat kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan dan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Antoni dan Nugraha. P. 2007. *Teknologi Beton*, C.V Andi Offset, Yogyakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1990. SK SNI T-15-1990-03:01. *Tata Cara Badan Standarisasi Nasional*. 1990. Sk SNI S-18-1990-03. *Spesifikasi Badan Tambahan Untuk Beton*. Departemen Umum Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1991. SNI T-15-1990-03. *Tata Cara Rencana Pembuatan Campuran Beton Normal*. Departemen Pekerjaan Umum, Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, Bandung.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. *Spesifikasi Beton Bertulang Kedap Air*. SNI 03-2914-1992.
- Badan Standarisasi Nasional. 1997. SNI 03-4431-1997. *Metode Pengujian Kuat Lentur Normal Dengan Dua Titik Pembebanan*. Badan Standar Nasional.
- Leksono, Suhendro, Sulistyono. 1995. *Pengaruh Serat Kawat Berkait Pada Kekuatan Beton Mutu Tinggi Berdasarkan Optimasi Diameter Serat*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Mindess S. Young, J. F.,. 1981. *Prentice hall inc, Englewood Cliffs, Concrete*. New Jersey.
- Mulyono, Tri. 2004. *Teknologi Beton*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Mulyono. 2005. *Membuat Reagen Kimia Dilaboratorium*. Bumi Angkasa. Jakarta
- SNI 03-2491-2002. 2002. *Metode Pengujian Kuat Tarik Belah Beton*. Badan Standarisasi Nasional Bandung.
- Suhendro. 1991. *Beton Fiber Lokal konsep, Aplikasi dan Permasalahannya*. Yogyakarta: PAU ilmu Teknik, Universitas Gajah Mada.
- Soroushian, P. And Bayasi, Z. 1987. *Concept of Fibre Reinforced Concrete*. Michigan State University, Michigan
- Tjokrodinuljo, K. 1992. *Teknologi Beton*, Biro Penerbit, Yogyakarta
- Tjokrodinuljo, K. 2012. *Teknologi Beton*. Yogyakarta. Biro Penerbit KMTS FT UGM