

## **TUGAS AKHIR**

# **PENGARUH PENAMBAHAN SERAT BAJA DRAMIX 3D TERHADAP KEKUATAN TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH PADA MUTU BETON $f_c'25$ MPa**

*“Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta”*

**Oleh:**

**NAMA : YOGA KHAIRLIANSYAH**

**NPM : 1910015211202**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA PADANG  
2023**

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

"Studi Pengujian Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Pada Campuran Beton  
25 MPa dengan Penambahan Serat Baja Dramix 3D"

Oleh :

Nama : Yoga Khairiansyah

Npm : 1910015211202

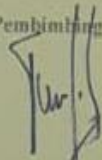
Program studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

Padang, 4 September 2023

Menyetujui :

Pembimbing




( Ir. Taufik, M.T )

Dekan FTSP

( Prof. Dr. Ir. Nafryzal Carlo, M.Sc )

Ketua Program Studi



( Indra Khaidir, ST., M.Sc )

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

TUGAS AKHIR

“Studi Pengujian Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Pada Campuran Beton  
25 MPa dengan Penambahan Serat Baja Dramix 3D”

Oleh :

Nama : Yoga Khairriansyah

Npm : 1910015211202

Program studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta - Padang.

Padang, 4 September 2023

Menyetujui :

Pembimbing



(Ir. Taufik, MT)

Penguji I



(Ir. Mufti Warman Hasan, Msc.RE)

Penguji II



(Evince Oktarina, ST, MT)

**PENGARUH PENAMBAHAN SERAT BAJA DRAMIX 3D TERHADAP  
KEKUATAN TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH PADA MUTU BETON  
Fc'25 MPa**

**Yoga Khairliansyah<sup>1)</sup>, Taufik<sup>2)</sup>**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta

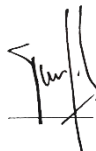
Email: [yogakhai@gmail.com](mailto:yogakhai@gmail.com)<sup>1)</sup> [taufikfik88@rocketmail.com](mailto:taufikfik88@rocketmail.com)<sup>2)</sup>

**ABSTRAK**

Perkembangan aplikasi pada material campuran beton mempunyai banyak pembaruan pada teknologi beton guna meningkatkan kuat tekan dan kuat tarik belah pada mutu beton 25 MPa. Salah satunya penambahan serat baja *Dramix* 3D. Dengan maksud mengetahui pengaruh peningkatan kekuatan pada kuat tekan dan kuat tarik belah dengan variasi 0%, 0,4%, 0,8%, 1,2% , dan 1,6%. benda uji yang digunakan sebanyak 50 sampel, dengan sampel silinder berukuran 15cm x 30cm pengujian setiap variasi dengan umur beton 7, 14, dan 28 hari. Slump yang direncanakan yaitu 60mm x 180mm, penelitian ini memperoleh nilai *slump* penurunan tertinggi yaitu 9.66cm pada varian 0%, dan nilai *slump* terendah adalah 8cm terdapat pada varian serat baja 1.2% dan 1.6% oleh sebab itu semakin banyak kadar serat baja yang ditambahkan akan mempengaruhi kekecekan beton dan *workability*. Penambahan serat baja *Dramix* 3D mendapatkan hasil peningkatan kuat tekan terbesar pada variasi 0,8% yaitu 28,59 MPa dari mutu beton 25 MPa dan kuat tarik belah terbesar pada variasi 1,6% yaitu 3,25 MPa. Kenaikan kuat tekan tidak terlalu signifikan sedangkan kuat tarik belah menunjukkan kenaikan signifikan pada penambahan serat baja. Hasil pengujian ini dapat sebagai referensi untuk dilanjutkan sampai mencapai nilai optimum.

*Kata kunci : Serat baja, kuat tekan, kuat tarik belah, slump, beton*

Pembimbing



Ir. Taufik, MT

# THE EFFECT OF ADDING DRAMIX 3D STEEL FIBERS ON COMPRESSIVE STRENGTH AND SPLIT TENSILE STRENGTH IN CONCRETE QUALITY Fc'25 MPa

Yoga Khairliansyah<sup>1)</sup>, Taufik<sup>2)</sup>

Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning  
Bung Hatta University

Email: [yogakhai@gmail.com](mailto:yogakhai@gmail.com)<sup>1)</sup> [taufikfik88@rocketmail.com](mailto:taufikfik88@rocketmail.com)<sup>2)</sup>

## ABSTARCT

The development of applications in concrete mix materials has made many innovations in concrete technology to increase the compressive strength and split tensile strength of 25 MPa concrete quality. One of them is the addition of Dramix 3D steel fiber. With the aim of knowing the effect of increasing strength on compressive strength and splitting tensile strength with variations of 0%, 0.4%, 0.8%, 1.2% and 1.6%. 50 sample specimens were used, with cylindrical samples measuring 15cm x 30cm for testing each variation with concrete ages of 7, 14 and 28 days. The planned slump is 60mm x 180mm, this research obtained the highest slump reduction value, namely 9.66cm in the 0% variant, and the lowest slump value was 8cm found in the 1.2% and 1.6% steel fiber variants. Therefore, the more steel fiber content added, the more steel fiber content will be added. affecting concrete workability and workability. The addition of Dramix 3D steel fiber resulted in the greatest increase in compressive strength at 0.8% variation, namely 28.59 MPa of 25 MPa concrete quality and the largest split tensile strength at 1.6% variation, namely 3.25 MPa. The increase in compressive strength is not very significant, while the split tensile strength shows a significant increase in the addition of steel fiber. The results of this test can be used as a reference to continue until reaching the optimum value.

*Keywords : Steel fiber, compressive strength, split tensile strength, slump, concrete*

Adviser



Ir. Taufik, MT

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	I
DAFTAR GAMBAR .....	V
DAFTAR TABEL.....	VII
BAB I.....	1
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 PERNYATAAN MASALAH .....	2
1.3 PERTANYAAN PENELITIAN .....	3
1.4 TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5 RUANG LINGKUP .....	3
1.6 MANFAAT PENELITIAN .....	3
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB II.....	5
2.1 DEFINISI BETON.....	5
2.2 SIFAT- SIFAT BETON .....	5
2.2.1 Kemudahan Proses Pengerjaan.....	6
2.2.2 Pemisahan agregat kasar dari campuran ( <i>segregation</i> ) .....	8
Pemisahan agregat kasar ini tidak diinginkan ini menyebabkan beton menjadi tidak homogen. Kecendrungan menuju segregasi agregat ini dapat dikurangi dengan cara-cara berikut :.....	8
2.2.3 Pemisahan air dari campuran ( <i>bleeding</i> ) .....	8
2.2.4 Kekuatan Beton.....	8
2.2.5 Berat Jenis.....	10
2.2.6 Susutan pengerasan.....	11
2.2.7 Kerapatan air.....	11
2.3 MATERIAL PEMBENTUKAN BETON .....	11
2.3.1 Semen <i>Portland</i> .....	11
2.3.2 Agregat Kasar .....	16
2.3.3 Air .....	17

2.4 PERHITUNGAN RENCANA CAMPURAN ( <i>MIX DESIGN</i> ) .....	19
2.5 SERAT BAJA ( <i>STEEL FIBER</i> ).....	31
2.5.1 Serat Baja (Steel fiber) Reinforced Concrete (SFRC).....	33
2.5.2 Keleccakan SFRC.....	34
2.5.3 Respon SFRC terhadap kuat tekan .....	34
2.5.4 Respon SFRC terhadap Kuat Tarik Belah .....	35
2.6 LANDASAN TEORI KUAT TEKAN BETON.....	35
2.7 LANDASAN TEORI KUAT TARIK BELAH BETON.....	36
2.8 STUDI LITERATUR.....	38
<b>BAB III .....</b>	<b>41</b>
3.1 UMUM .....	41
3.2 METODE PENGUJIAN BAHAN .....	41
3.3 DIAGRAM ALIR PENELITIAN .....	42
3.3.1 Kuat Tekan Beton .....	43
3.4 PERALATAN .....	44
3.5 BAHAN .....	46
3.6 PROSEDUR PENGUJIAN MATERIAL.....	47
3.6.1 Pengujian Kadar Lumpur Agregat.....	47
3.6.2 Pengujian Kadar Organik (Agregat Halus).....	48
3.6.3 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus .....	49
3.6.4 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	50
3.6.5 Pengujian Berat Isi Agregat.....	51
3.6.6 Pengujian Analisa Saringan .....	51
3.7. RENCANA CAMPURAN BENDA UJI.....	53
3.8. PENENTUAN JUMLAH BETON UJI.....	53
3.9. PEMBUATAN BENDA UJI.....	55
3.10. PERAWATAN BENDA UJI ( <i>CURING</i> ) .....	59
3.11. PELAKSANAAN PENGUJIAN UJI KUAT TARIK BELAH.....	59
3.12. PELAKSANAAN PENGUJIAN UJI KUAT TEKAN.....	62
<b>BAB IV .....</b>	<b>65</b>
4.1 HASIL PENGUJIAN MATERIAL PEMBENTUK BETON .....	65

4.1.1	Pengujian Kadar Lumpur dan kadar air agregat halus.....	65
4.1.2	Hasil pengujian Kadar Lumpur dan kadar air Agregat Kasar .....	66
4.1.3	Hasil Pengujian Kadar Organik Pada Agregat Halus .....	66
4.1.4	Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan Agregat Halus .....	67
4.1.5	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	67
4.1.6	Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus .....	68
4.1.7	Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar .....	69
4.1.8	Hasil Analisa Saringan Agregat Halus .....	70
4.1.9	Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar .....	72
4.1.10	Resume Hasil Pengujian Karakteristik Agregat .....	73
4.2	PEMBAHASAN HASIL PENGUJIAN KARAKTERISTIK AGREGAT .....	73
4.2.1	Pembahasan Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus .....	73
4.2.2	Pembahasan Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar .....	74
4.2.3	Pembahasan Kadar Organik Agregat Halus .....	74
4.2.4	Pembahasan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus .....	75
4.2.5	Pembahasan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	75
4.2.6	Pembahasan Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus .....	76
4.2.7	Pembahasan Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar .....	77
4.2.8	Pembahasan Hasil Analisa Saringan Agregat Halus .....	78
4.2.9	Pembahasan Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar .....	78
4.3	PERHITUNGAN PERENCANAAN CAMPURAN BTON ( <i>MIX DESIGN</i> ).....	79
4.4	PENGUKURAN NILAI SLUMP .....	85
4.4.1	Hasil Pengukuran Nilai Slump .....	85
4.4.2	Pembahasan Nilai Slump .....	86
4.5	PENGUJIAN KEKUATAN KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BETON.....	86
4.5.1	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	86
4.5.2	Pembahasan Hasil Pengujian Kuat Tekan .....	90
4.5.3	Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton.....	93
4.5.4	Pembahasan Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton.....	97
BAB V	.....	101
5.1	KESIMPULAN .....	101
5.2	SARAN .....	101



DAFTAR PUSTAKA .....	102
LAMPIRAN.....	105

## DAFTAR GAMBAR

### BAB II

Gambar 2. 1 Beberapa Tipe Hasil Pengujian Slump .....	7
Gambar 2. 2 Grafik hubungan antara Kuat Tekan dan Faktor Air Semen( Benda uji Silinder berdiameter 15cm,tinggi 30cm.....	22
Gambar 2. 3 Grafik batas gradasi pasir kasar .....	25
Gambar 2. 4 Grafik batas gradasi pasir sedang.....	25
Gambar 2. 5 Grafik batas gradasi pasir lumayan halus.....	26
Gambar 2. 6 Batas gradasi pasir halus .....	26
Gambar 2. 7 Grafik batas gradasi kerikil atau koral ukuran 10mm .....	27
Gambar 2. 8 Grafik batas gradasi kerikil atau koral ukuran 20mm .....	27
Gambar 2. 9 Grafik persen pasir Ukuran Butir Maksimum 10mm.....	29
Gambar 2. 10 Grafik persen Pasir Ukuran Butir Maksimum 20mm .....	29
Gambar 2. 11 Grafik hubungan Berat Isi, Kandungan Air Bebas dan BJ SSD ....	30
Gambar 2. 12 Bentuk serat baja .....	32
Gambar 2. 13 sketsa serat baja.....	33
Gambar 2. 14 Perbandingan Dramix Steel Fiber tiap jenisnya.....	33
Gambar 2. 15 Mesin Uji Kuat Tekan Beton .....	35
Gambar 2. 16 Kuat Tarik Belah Beton.....	36

### BAB III

Gambar 3. 1 Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian Kuat Tekan.....	43
Gambar 3.2 Rencana Jumlah Beton Uji.....	55
Gambar 3. 3 Pengukuran Slump .....	58
Gambar 3. 4 Peralatan Bantu Penandaan Garis Tengah Pada Mesin Uji.....	59
Gambar 3. 5 Peralatan Bantu Penanda Garis Tengah Kedua Sisi Spesimen .....	60
Gambar 3. 6 Alat Bantu Jig Untuk Bantalan Perata Beban .....	61
Gambar 3. 7 Alat Pengujian Kuat Tekan Beton.....	63
Gambar 3. 8 Perubahan Bentuk Kuat T Beton yang Mengalami Kerusakan.....	64

### BAB IV

Gambar 4. 1 Grafik Analisa Saringan Agregat Halus.....	71
Gambar 4. 2 Grafik Analisa Saringan Agregat Kasar.....	72

Gambar 4. 3 Grafik Nilai Slump .....	86
Gambar 4. 4 Kuat Tekan Rata-rata .....	90
Gambar 4. 5 Grafik Kuat Tekan Rata- rata (7 hari) .....	91
Gambar 4. 6 Grafik Kuat Tekan Rata- rata (14 hari) .....	92
Gambar 4. 7. Grafik Kuat Tekan Rata- rata (28 hari) .....	92
Gambar 4. 8. Grafik Kuat Tekan Rata-rata (7.14 dan 28 hari) .....	93
Gambar 4. 9 Kuat Tekan .....	93
Gambar 4. 10 Grafik Kuat Tarik Belah.....	97
Gambar 4. 11 Grafik Kuat Tarik Belah Rata- rata (7 hari) .....	98
Gambar 4. 12 Grafik Kuat Tarik belah Rata- rata (14 hari).....	98
Gambar 4. 13 Grafik Kuat Tarik belah rata- rata (28 hari) .....	99
Gambar 4. 14 Grafik Kuat Tarik belah Rata-rata (7.14 dan 28 hari) .....	99
Gambar 4. 15 Kuat Tarik Belah (Mpa) .....	100

## DAFTAR TABEL

### BAB II

Tabel 2. 1 Faktor Kemudahan Kerja terhadap Jenis Kontruksi .....	7
Tabel 2. 2 Beberapa Jenis Beton Menurut Kuat Tekan .....	9
Tabel 2. 3 Presentase Komposisi Semen Portland .....	13
Tabel 2. 4 Komposisi Kimia Semen portland .....	14
Tabel 2. 5 Senyawa Kimia Penyusun Semen Portland .....	15
Tabel 2. 6 Mutu Pelaksanaan Diukur dengan Deviasi Standar .....	20
Tabel 2. 7 Perkiraan Kuat tekan beton dengan Faktor Air Semen .....	21
Tabel 2. 8 Jumlah Semen Minimum dan Faktor Air Semen Maksimum .....	22
Tabel 2. 9 Perkiraan Kadar Air Bebas ( $\text{Kg/m}^3$ ) .....	24
Tabel 2. 10 Penelitian Terdahulu .....	38
Tabel 2. 11 Rencana Penelitian Penulis .....	40

### BAB III

Tabel 3. 1 Gradasi Standar Agregat Halus .....	52
Tabel 3. 2 Gradasi Standar Agregat Kasar .....	53
Tabel 3. 3 Jumlah Beton Per Variasi dan kode Benda Uji Kuat Tarik Belah .....	55
Tabel 3. 4 Jumlah Beton Pervariasi dan Kode Benda Uji Kuat Tekan .....	56

### BAB IV

Tabel 4. 1 Data Kadar Lumpur Agregat Halus .....	65
Tabel 4. 2 Data Kadar Lumpur Agregat Kasar .....	66
Tabel 4. 3 Data Berat Jenis (BJ) dan Penyerapan Agregat Halus .....	67
Tabel 4. 4 Data Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	68
Tabel 4. 5 Data Pengujian Berat Isi Agregat Halus .....	68
Tabel 4. 6 Data Pemeriksaan Berat Isi Agregat Kasar .....	69
Tabel 4. 7 Hasil Analisa Saringan Agregat Halus .....	71
Tabel 4. 8 Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar .....	72
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Halus .....	73
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Kasar .....	73
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus .....	73
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar .....	74
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus .....	75
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	76
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus .....	76

Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar .....	77
Tabel 4. 17 Mutu Pelaksanaan Diukur Dengan Deviasi Standar .....	79
Tabel 4. 18 Tabel Perhitungan Mix Design .....	83
Tabel 4. 19 Kebutuhan Material 1m <sup>3</sup> Campuran Beton .....	84
Tabel 4. 20 Kebutuhan Material untuk 1 Silinder.....	84
Tabel 4. 21 Hasil Pengukuran Nilai Slump.....	85
Tabel 4. 22 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton , 0% serat baja (Steel fiber) .....	87
Tabel 4. 23 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton , 0,4% serat baja (Steel fiber) .....	88
Tabel 4. 24 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton , 0,8% serat baja (Steel fiber) .....	88
Tabel 4. 25 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton , 1,2% serat baja (Steel fiber) .....	88
Tabel 4. 26 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton , 1,6% serat baja (Steel fiber) .....	89
Tabel 4. 27 Rekap Hasil Pengujian Kuat Tekan .....	89
Tabel 4. 28 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton 0% Serat Baja( Steel Fiber) .....	94
Tabel 4. 29 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton 0,4% Serat Baja( Steel Fiber).....	94
Tabel 4. 30 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton 0,8% Serat Baja( Steel Fiber) .....	95
Tabel 4. 31 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton 1,2% Serat Baja( Steel Fiber) .....	95
Tabel 4. 32 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton 1,6% Serat Baja( Steel Fiber) .....	96
Tabel 4. 33 Kuat Tarik Belah.....	96

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Menurut SNI 7656.2012 Beton merupakan bahan Kontruksi yang mempunyai kelebihan yang khas, antara, lain mempunyai kuat tekan (*Compressive strenght*) yang tinggi, dibentuk sesuai kebutuhan dan tidak perlu perawatan kontinyu setelah beton mengeras, tetapi beton mempunyai kekurangan pada sifat kuat tarik (*tensile strength*) yang rendah sehingga beton bersifat getas. Sehingga beton masih menjadi pilihan dalam pembangunan kontruksi bangunan.

Kuat tarik belah merupakan penilaian yang didapatkan melalui pengujian tekan di laboratorium dengan membebani setiap benda uji silinder secara lateral sampai pada kekuatan maksimumnya (BSN (2002) (SNI 03-2491-2002) hasil penelitian menemukan penambahan *steel fiber* dapat meningkatkan kuat tarik belah beton.

Efek dari serat baja menjadi signifikan dan terlihat apabila beton menerima 70% dari tegangan *ultimate* beton. Pada tahapan ini gaya tarik pada serat baja mencegah pelebaran dari retak pada beton. Kejadian ini membuat beton meningkat saat pasca puncak (Singh,2017). Jaiskarun dan Unnikridhnan (2017) berpendapat bahwa semakin banyak serat baja didalam beton, tegangan pada saat leleh ke tegangan kegagalan *ultimate* juga bertambah. Penambahan serat baja mengubah kegagalan beton dari bersifat getas menjadi daktail.

Penelitian yang dilakukan Widodo, W.et. al (2014) membuktikan bahwa sifat-sifat kurang baik dari beton, yaitu bersifat getas, praktis tidak mampu menahan tegangan tarik, dan ketahanan yang rendah terhadap beban impact dapat diperbaiki dengan menambah fiber lokal yang terbuat dari potongan kawat pada adukan beton.

Dalam Tugas Akhir ini digunakan jenis *steel fiber* tipe 3D dengan sifat-sifat sebagai berikut :

- a) *Dramix steel fiber* (serat baja) adalah suatu konsep dari serat baja yang inovatif dari spesialis industri, yang bertujuan menciptakan suatu standar baru pada penulangan beton sehingga dapat meningkatkan kualitas beton.
- b) Karena sifat modulus elastisitasnya yang tinggi, serat baja dimungkinkan menjadi bahan campuran beton yang dapat meningkatkan kualitas beton, memberikan kelenturan dan kemampuan menerima beban yang tinggi.

Sehingga serat baja (*steel fiber*) berfungsi memberi tulangan pada beton secara merata (*Uniform*) dalam pengadukan beton. Oleh karena itu, beton tidak mengalami keretakan terlalu cepat akibat beban ataupun panas hidrasi. Penambahan *steel fiber* pada adukan beton diharapkan untuk mendukung tegangan pada gaya aksial, lentur, dan geser.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka ditentukanlah topik tugas akhir ini dengan judul **“PENGARUH PENAMBAHAN SERAT BAJA DRAMIX 3D TERHADAP KEKUATAN TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH PADA MUTU BETON Fc’25 MPa”** dalam bentuk pengujian di laboratorium untuk mengevaluasi seberapa besar pengaruh peningkatan mutu beton dengan campuran *steel fiber* (serat baja) terhadap kekuatan tekan beton (*concrete compressive strength*) dan kekuatan tarik (*concrete tensile strength*) dengan 5 (lima) variasi Serat baja pada campuran beton yaitu 0%, 0,4%, 0,8%, 1,2% , 1,6% dengan menggunakan *steel fiber* 3D produksi PT. Bekaert dengan diameter 0,75 mm dan panjang 60mm. pengujian dilakukan pada umur beton 7 hari, 14 hari, dan 28 hari.

## **1.2 Pernyataan Masalah**

Bagaimana pengaruh penambahan serat baja tipe 3D (*3D steel fiber*) terhadap kuat tekan (*concrete compressive strength*) dan kuat tarik belah beton (*concrete tensile strength*) pada mutu beton  $f_c'25$  Mpa.P

### **1.3 Pertanyaan penelitian**

pertanyaan penelitian pada tugas akhir adalah, sebagai berikut :

- 1) Bagaimana cara mendesain campuran beton normal  $f_c'25$  Mpa
- 2) Bagaimanakah pengaruh penambahan serat baja Dramix 3D terhadap kuat tekan dan kuat tarik belah pada beton  $f_c'25$  Mpa.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian pada tugas akhir ini adalah, sebagai berikut :

- 1) Menghitung desain campuran beton normal  $f_c' 25$  Mpa
- 2) Menentukan Kekuatan Tekan dan Kuat Tarik Belah pada penambahan campuran *dramix steel fiber* 3D dengan variasi 0%, 0,4%, 0,8%, 1,2% , dan 1,6% dari kadar agregat halus..

### **1.5 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup pada penelitian ini dilakukan, sebagai berikut :

- 1) Merencanakan beton dengan kekuatan tekan dan tarik belah  $f_c'25$  mpa.
- 2) Semen yang digunakan Type PCC, PT. Semen Padang.
- 3) Penambahan serat baja (*steel fiber*) sebanyak 5 varian yaitu 0%, 0,4%, 0,8%, 1,2% , 1,6%
- 4) Benda uji berbentuk silinder dengan diameter 15cm dan tinggi 30cm.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

- 1) Untuk mengetahui peningkatan kuat tekan dan kuat tarik belah beton dengan penambahan lima variasi serat baja Dramix 3D.
- 2) Dapat dijadikan pedoman pada pelaksanaan kontruksi beton yang menggunakan campuran serat baja Dramix 3D terhadap kuat tekan dan kuat tarik belah pada beton.



## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir ini disusun dengan beberapa sub-sub bab, sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang penulisan pada laporan, maksud dan tujuan penelitian pada Tugas Akhir, metodologi penulisan laporan tugas akhir dan batasan masalah serta sistematika penulisan laporan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan latar belakang penelitian yang dilaksanakan, seperti definisi dan material penyusun beton serta maksud dan tujuan yang ingin dicapai. Selain itu, juga terdapat data-data yang dibutuhkan dalam menjalankan perencanaan, juga penjelasan beberapa landasan standar yang dipakai dalam pembuatan beton serta peralatan dan bahan yang dibutuhkan penelitian.

### **BAB III METEDOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tahapan pelaksanaan mulai dari pekerjaan persiapan, survey material yang dibutuhkan sampai memperoleh data dari hasil pengujian yang dilakukan

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA**

Bab ini menjelaskan tentang pengumpulan data yang terdapat pada dilabor kemudian dilakukan pengolahan data dalam beton, setelah itu hasil pengolahan data ini akan dapat mengevaluasi mutu karakteristik dan komposisi campuran yang efektif.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini terdapat kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian dalam upaya perbaikan laporan menuju kesempurnaan penulisan tugas akhir.