

TUGAS AKHIR

**PENGARUH SUBSITUSI PASIR BESI PADA CAMPURAN
BETON TERHADAP NILAI KUAT TEKAN**

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

Oleh :

Nama : DICKI NOVIAMRI

NPM : 1810015211065



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

PADANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI
TUGAS AKHIR
PENGARUH SUBSITUSI PASIR BESI PADA CAMPURAN
BETON TERHADAP NILAI KUAT TEKAN

Oleh :

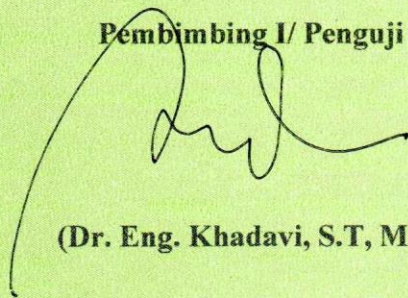
Nama : Dicki Noviamri
NPM : 1810015211065
Program Studi : Teknik Sipil

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, 10 September 2025

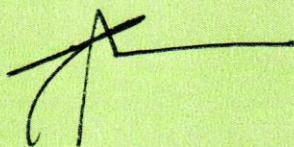
Menyetujui :

Pembimbing I/ Penguji



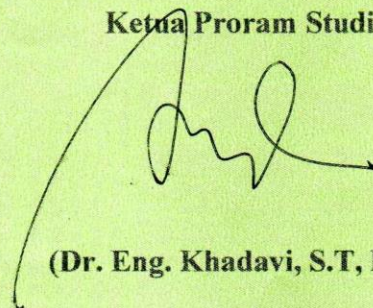
(Dr. Eng. Khadavi, S.T, M.T)

Dekan FTSP



(Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Sc. (Eng))

Ketua Proram Studi



(Dr. Eng. Khadavi, S.T, M.T)

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR
PENGARUH SUBSTITUSI PASIR BESI PADA CAMPURAN
BETON TERHADAP NILAI KUAT TEKAN

Oleh :

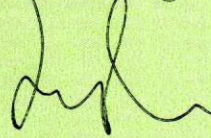
Nama : Dicki Noviamri
NPM : 1810015211065
Program Studi : Teknik Sipil

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, 10 September 2025

Menyetujui :

Pembimbing



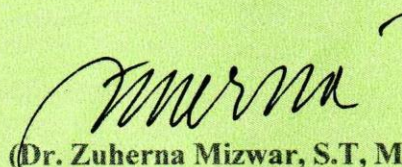
(Dr. Eng. Khadavi, S.T, M.T)

Penguji I



(Evince Oktarina, ST.MT)

Penguji II



(Dr. Zuherna Mizwar, S.T, M.T.)

PENGARUH SUBSTITUSI PASIR BESI PADA CAMPURAN BETON TERHADAP NILAI KUAT TEKAN

Dicki Noviamri¹⁾

Universitas Bung Hatta

dickinoviamri@gmail.com

Dr. Eng. Khadavi, S.T, M.T²⁾

Universitas Bung Hatta

khadavi@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Beton merupakan material konstruksi yang dominan digunakan dalam pembangunan infrastruktur karena memiliki kekuatan tekan tinggi, daya tahan yang baik, serta biaya yang relatif ekonomis. Penelitian ini menganalisis pengaruh substitusi pasir besi sebagai pengganti sebagian agregat halus terhadap kuat tekan beton mutu $f_c' 20$ MPa. Variasi substitusi pasir besi yang digunakan adalah 0%, 5%, 10%, dan 15%. Benda uji berbentuk silinder berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm diuji kuat tekan pada umur 7, 14, dan 28 hari. Hasil pengujian menunjukkan bahwa substitusi pasir besi mampu meningkatkan kuat tekan beton hingga kadar tertentu. Pada umur 28 hari diperoleh nilai kuat tekan: beton normal 20,10 MPa; substitusi pasir besi 5% sebesar 20,48 MPa; substitusi 10% sebesar 21,23 MPa; dan substitusi 15% sebesar 21,70 MPa. Kenaikan kuat tekan ini disebabkan oleh efek pengisian rongga dan berat jenis pasir besi yang lebih tinggi sehingga meningkatkan kepadatan beton. Namun pada kadar substitusi yang terlalu tinggi, kuat tekan berpotensi menurun akibat workability yang rendah dan distribusi agregat yang tidak seimbang. Hasil ini menunjukkan bahwa pasir besi berpotensi dimanfaatkan sebagai material lokal yang mendukung pembangunan berkelanjutan, khususnya pada kadar optimal sekitar 15% sebagai pengganti sebagian agregat halus.

Kata Kunci: Beton, Pasir Besi, Kuat Tekan, Substitusi Agregat Halus.

Pembimbing



(Dr. Eng. Khadavi, S.T, M.T)

THE EFFECT OF IRON SAND SUBSTITUTION IN CONCRETE MIXTURE ON COMPRESSIVE STRENGTH VALUES

Dicki Noviamri¹⁾

Bung Hatta University

dickinoviamri@gmail.com

Dr. Eng. Khadavi, S.T, M.T²⁾

Bung Hatta University

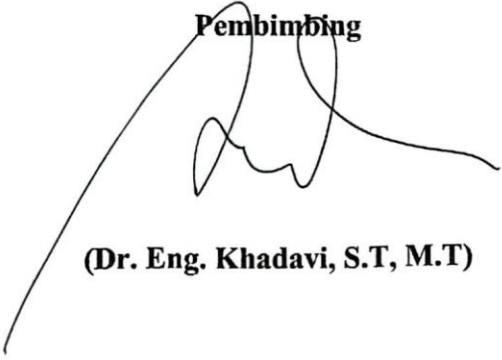
khadavi@bunghatta.ac.id

ABSTRACT

Concrete is a dominant construction material used in infrastructure development because it has high compressive strength, good durability, and relatively economical costs. This study analyzes the effect of substituting iron sand as a partial replacement for fine aggregate on the compressive strength of concrete with a strength of f_c' 20 MPa. The variations in iron sand substitution used were 0%, 5%, 10%, and 15%. Test specimens in the form of cylinders with a diameter of 15 cm and a height of 30 cm were tested for compressive strength at 7, 14, and 28 days of age. The test results showed that iron sand substitution was able to increase the compressive strength of concrete to a certain degree. At 28 days, the compressive strength values obtained were: normal concrete 20.10 MPa; 5% iron sand substitution 20.48 MPa; 10% substitution 21.23 MPa; and 15% substitution 21.70 MPa. This increase in compressive strength was due to the filling effect and higher specific gravity of iron sand, which increased the density of the concrete. However, at too high a substitution rate, compressive strength could potentially decrease due to low workability and uneven aggregate distribution. These results indicate that iron sand has the potential to be utilized as a local material that supports sustainable development, particularly at an optimal substitution rate of around 15% as a partial replacement for fine aggregate.

Keywords: Concrete, Iron Sand, Compressive Strength, Fine Aggregate Substitution.

Pembimbing



(Dr. Eng. Khadavi, S.T, M.T)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul yaitu **“PENGARUH SUBSTITUSI PASIR BESI PADA CAMPURAN BETON TERHADAP NILAI KUAT TEKAN”**. Shalawat dan salam tak lupa pula selalu penulis ucapkan kepada junjungan umat islam Nabi Besar Muhammad SAW, semoga syafa'atnya selalu menyertai kita. Amin Ya Robbal alamin.

Laporan tugas akhir ini disusun dan dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam rangka penyelesaian mata kuliah tugas akhir dan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta Padang.

Berkat do'a dan dukungan dari berbagai pihak yang turut membantu penulis dalam penulisan dan penyusunan laporan tugas akhir ini, akhirnya penulis dapat juga menyelesaikan laporan ini tepat waktu dan sesuai jadwal yang telah ditetapkan.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan dan dukungan yang sangat berharga dari berbagai pihak kepada:

1. Ibu **Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Sc. (Eng)**, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta Padang.
2. Bapak **Dr. Eng. Khadavi, S.T, M.T**, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta Padang.
3. Bapak **Dr. Eng. Khadavi, S.T, M.T**, selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan terhadap penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
4. Orang tua penulis Jamaris & Firmayeti atas dukungan moril maupun material dan kasih sayang tulus kepada penulis.
5. Semua rekan-rekan mahasiswa **Teknik Sipil Angkatan 2018, Abang-Abang Dan Kakak-Kakak Senior** serta **Junior-Junior Teknik Sipil Universitas Bung Hatta Padang** dan berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namanya.

Untuk kesempurnaan dari penulisan laporan tugas akhir ini, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran serta perbaikan dari para pembaca agar tercapai kesempurnaan dari penulisan laporan ini. Akhir kata penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Padang, 10 September 2025

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dicki Noviamri', written in a cursive style.

Dicki Noviamri

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	1
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Defenisi Beton.....	5
2.1.1. Kelebihan dan Kekurangan Beton.....	6
2.1.2. Klarifikasi Beton	7
2.1.3. Umur Beton	10
2.2. Bahan Campuran Beton	11
2.2.1. Semen <i>Portland Composit</i> (PCC)	11
2.2.2. Air.....	12
2.2.3. Agregat	13
2.2.3.1 Agregat Halus.....	15
2.2.3.2 Agregat Kasar.....	20
2.2.4. Pasir Besi	25
2.3. Perencanaan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>)	26
2.4. Perawatan Beton (<i>Curing</i>).....	30
2.5. Nilai <i>Slump</i>	31
2.6. Kuat Tekan Beton	32
2.7. Penelitian Terdahulu	33
BAB III METODLOGI PENELITIAN.....	37
3.1. Prosedur Penelitian.....	37

3.2.	Pengujian Material Beton.....	40
3.2.1.	Agregat Halus	40
3.2.1.1.	Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus.....	40
3.2.1.2.	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	41
3.2.1.3.	Penentuan Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Halus.....	41
3.2.1.4.	Pengujian Bobot Isi Agregat Halus	42
3.2.1.5.	Pengujian Kadar Organik Agregat Halus	43
3.2.2.	Agregat Kasar	44
3.2.2.1.	Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar.....	44
3.2.2.2.	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	45
3.2.2.3.	Penentuan Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar.....	45
3.2.2.4.	Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar	46
3.2.3.	Pasir Besi	47
3.2.3.1.	Pengujian Analisa Saringan Pasir Besi.....	47
3.2.3.2.	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Pasir Besi	48
3.2.3.3.	Penentuan Kadar Air dan Kadar Lumpur Pasir Besi.....	49
3.2.3.4.	Pengujian Bobot Isi Pasir Besi	50
3.2.3.5.	Pengujian Kadar Organik Pasir Besi	51
3.3.	Variabel Penelitian	51
3.3.1.	Perencanaan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>)	52
3.3.2.	Proses Pengadukan Campuran Beton	53
3.3.3.	Penentuan <i>Slump</i> Beton.....	55
3.3.4.	Pembuatan Benda Uji	55
3.4.	Perawatan Terhadap Benda Uji (<i>Curing</i>).....	56
3.5.	Pengujian Kuat Tekan Beton	56
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	58
4.1.	Pengaruh Substitusi Pasir Besi Terhadap Kuat Tekan	58
4.2.	Mengukur Perbedaan Kuat Tekan Antara Beton Dengan Substitusi Pasir Besi Dan Beton Normal	59
4.3.	Hasil Pengujian Karakteristik Agregat.....	60
4.3.1.	Agregat Halus	60
4.3.1.1.	Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	60

4.3.1.2. Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	63
4.3.1.3. Hasil Penentuan Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Halus	64
4.3.1.4. Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Halus.....	65
4.3.1.5. Hasil Pengujian Kadar Organik Pada Agregat Halus	66
4.3.2. Agregat Kasar	66
4.3.2.1. Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	66
4.3.2.2. Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	68
4.3.2.3. Hasil Penentuan Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar	70
4.3.2.4. Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar.....	71
4.3.3. Pasir Besi	72
4.3.3.1. Hasil Pengujian Analisis Saringan Pasir Besi	72
4.3.3.2. Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Pasir Besi.....	75
4.3.3.3. Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Pasir Besi	76
4.3.3.4. Hasil Pengujian Bobot Isi Pasir Besi.....	77
4.3.3.5. Hasil Pengujian Kadar Organik Pada Pasir Besi	78
4.3.4. Resume Hasil Pengujian Karakteristik Agregat	78
4.4. Perhitungan Perencanaan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>).....	81
4.5. Hasil Pengukuran Nilai <i>Slump</i>	87
4.6. Hasil Pengujian Kuat Tekan.....	88
4.7. Hasil Dan Pembahasan Pengujian Kuat Tekan Beton.....	94
BAB V PENUTUP	96
5.1. Kesimpulan	96
5.2. Saran.....	96
DAFTAR PUSTAKA	97
LAMPIRAN.....	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gradasi pasir zona I (kasar).....	17
Gambar 2. 2 Gradasi pasir zona II (se dang)	18
Gambar 2. 3 Gradasi pasir zona III (halus)	19
Gambar 2. 4 Gradasi pasir zona IV (sangat halus).....	20
Gambar 2. 5 Gradasi agregat kasar ukuran maksimum 10 mm.....	22
Gambar 2. 6 Gradasi split ukuran maksimum 20 mm	23
Gambar 2. 7 Gradasi split ukuran maksimum 40 mm	24
Gambar 3. 1 Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian	39
Gambar 3. 2 Pengujian Analisa Saringan.....	40
Gambar 3. 3 Pengujian Berat Jenis SSD Agregat Halus.....	41
Gambar 3. 4 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	42
Gambar 3. 5 Pengujian Bobot Isi Agregat Halus.....	43
Gambar 3. 6 Pengujian Kadar Organik Agregat Halus.....	44
Gambar 3. 7 Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	44
Gambar 3. 8 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	45
Gambar 3. 9 Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar	46
Gambar 3. 10 Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar.....	47
Gambar 3. 11 Pengujian Analisa Saringan.....	48
Gambar 3. 12 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Pasir Besi.....	49
Gambar 3. 13 Penentuan Kadar Air dan Kadar Lumpur Pasir Besi	50
Gambar 3. 14 Pengujian Bobot isi Pasir Besi.....	50
Gambar 3. 15 Pengujian Kadar Organik Pasir Besi.....	51
Gambar 3. 16 Proses pengadukan campuran beton	54
Gambar 3. 17 Hasil Pengujian Nilai Slump Normal	55
Gambar 3. 18 Pengisian Cetakan dan Penumbukan.....	56

Gambar 3. 19 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	57
Gambar 3. 20 Nilai Beban Maksimum Sampel	57
Gambar 4. 1 Grafik Analisa Saringan Agregat Halus (Pasir Sedang).....	62
Gambar 4. 2 Grafik batas gradasi agregat kasar batu pecah maksimum 20 mm.....	68
Gambar 4. 3 Grafik Analisa Saringan Pasir Besi (Pasir Sangat Halus)	74
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Pengujian Nilai <i>Slump</i>	87
Gambar 4. 5 Grafik Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari.....	92
Gambar 4. 6 Grafik Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari.....	92
Gambar 4. 7 Grafik Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari.....	92
Gambar 4. 8 Grafik Regresi Linear.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Batasan Nilai f'_c	6
Tabel 2. 2 Kelas Beton Berdasarkan Mutu f'_c	9
Tabel 2. 3 Beton Berdasarkan Mutu	10
Tabel 2. 4 Hubungan antara Umur Beton dan Kuat Tekan f'_c 20 MPa	10
Tabel 2. 5 Batas Gradasi Agregat Halus	16
Tabel 2. 6 Batas gradasi agregat kasar	21
Tabel 2. 7 Perkiraan kebutuhan air pencampuran dan kadar udara untuk berbagai slump dan ukuran nominal agregat maksimum batu pecah	27
Tabel 2. 8 Hubungan antara rasio air-semen (w/c) atau rasio air-bahan bersifat semen {w/(c=p)} dan kekuatan	28
Tabel 2. 9 volume agregat kasar per satuan volume beton	28
Tabel 2. 10 Perkiraan Awal Berat Beton Segar	29
Tabel 2. 11 Hubungan Kuat Tekan Beton terhadap Umur Beton	33
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	61
Tabel 4. 2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	63
Tabel 4. 3 Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Halus	64
Tabel 4. 4 Pengujian Berat Agregat Halus Berdasarkan Volume Takaran	65
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	67
Tabel 4. 6 Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar	69
Tabel 4. 7 Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Kasar	70
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar	71
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Analisa Saringan Pasir Besi	73
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus	75
Tabel 4. 11 Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Halus	76
Tabel 4. 12 Pengujian Berat Agregat Halus Berdasarkan Volume Takaran	77

Tabel 4. 13 Resume Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Halus	79
Tabel 4. 14 Resume Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Kasar	80
Tabel 4. 15 Resume Hasil Pengujian Karakteristik Pasir Besi	80
Tabel 4. 16 Banyaknya Air Pencampur Untuk Campuran Beton	82
Tabel 4. 17 Rasio Air Semen	82
Tabel 4. 18 Volume Agregat Kasar Per-Satuan	83
Tabel 4. 19 Perkiraan Awal Berat Beton	84
Tabel 4. 20 Perbandingan Berat	85
Tabel 4. 21 campuran 1 m ³ beton	86
Tabel 4. 22 Substitusi Pasir Besi 1 m ³	86
Tabel 4. 23 Substitusi pasir besi untuk 1 benda uji silinder	87
Tabel 4. 24 Hasil Pengujian nilai <i>Slump</i>	87
Tabel 4. 25 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari	89
Tabel 4. 26 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari	90
Tabel 4. 27 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Material agregat halus yang digunakan	99
Lampiran 2 Material agregat kasar yang digunakan.....	99
Lampiran 3 Material semen yang digunakan	99
Lampiran 4 Proses pencampuran agregat.....	100
Lampiran 5 Pengujian nilai slump	100
Lampiran 6 Pembuatan benda uji.....	101
Lampiran 7 Perawatan benda uji dengan merendam dalam air.....	101
Lampiran 8 Pengujian kuat tekan beton	102

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beton adalah material konstruksi yang diperoleh dari campuran semen, agregat halus, agregat kasar, air, dan terkadang tambahan bahan kimia (*admixture*). Pertumbuhan pesat di sektor pembangunan menyebabkan permintaan beton semakin meningkat. Hal ini wajar, karena beton memiliki keunggulan terutama dalam kekuatan tekan dibandingkan material lain seperti kayu maupun baja. Salah satu sifat mekanis beton yang paling krusial adalah kekuatan tekan, yang menjadi tolok ukur utama dalam perancangan struktur. Kuat tekan mencerminkan kemampuan beton dalam menahan beban, sehingga menjadi acuan utama dalam perencanaan struktur bangunan. Dalam upaya meningkatkan kuat tekan beton, berbagai metode telah dikembangkan, baik dengan memodifikasi campuran beton, menggunakan bahan tambahan (*admixture*), maupun dengan memanfaatkan material lokal sebagai substitusi sebagai agregat

Berbagai metode telah dikembangkan untuk meningkatkan kekuatan tekan beton, baik melalui penyesuaian komposisi campuran, penambahan bahan aditif, maupun pemanfaatan material lokal sebagai pengganti sebagian agregat. Salah satu material lokal yang potensial adalah pasir besi, yang memiliki kadar logam besi tinggi dan berat jenis lebih besar daripada pasir biasa. Karakteristik tersebut diyakini mampu meningkatkan kuat tekan beton.

Selain itu, pemanfaatan pasir besi juga mendukung optimalisasi sumber daya lokal, khususnya di wilayah yang memiliki ketersediaan material ini dalam jumlah besar. Beton dengan kepadatan tinggi umumnya berkorelasi positif dengan peningkatan kuat tekan. Di Indonesia, pasir besi tidak hanya digunakan sebagai bahan baku industri besi dan baja, tetapi juga berpotensi diaplikasikan dalam teknologi beton. Hasil penelitian Puspita dan Ramlan (2023) menunjukkan bahwa pasir besi di pesisir Cidaun, Jawa Barat, memiliki kandungan utama berupa oksida besi (Fe_2O_3) dengan komposisi mineral lain seperti SiO_2 dan MgO . Sementara itu, Firjatullah (2021) membuktikan bahwa pemanfaatan pasir besi sebagai pengganti sebagian agregat halus dapat meningkatkan densitas serta memberikan pengaruh positif terhadap kuat tekan beton. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan dengan judul

“PENGARUH SUBSTITUSI PASIR BESI PADA CAMPURAN BETON TERHADAP NILAI KUAT TEKAN” untuk menilai kelayakan penggunaan pasir besi sebagai bagian dari agregat halus.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan pasir besi sebagai pengganti sebagian agregat halus terhadap kuat tekan beton?
2. Berapa besar perbedaan kuat tekan beton dengan substitusi pasir besi dan beton tanpa substitusi pasir besi?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh substitusi pasir besi terhadap kuat tekan beton.
2. Mengukur perbedaan kuat tekan beton antara beton yang menggunakan substitusi pasir besi dan beton yang tidak menggunakan substitusi pasir besi.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Beton dengan mutu rencana f_c' 20 Mpa.
2. Benda uji berbentuk silinder berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm. Umur
3. Umur uji beton pada 7 hari, 14 hari dan 28 hari.
4. Persentase penambahan biji besi yang digunakan yaitu 0%, 5%, 10%, dan 15%.
5. Agregat halus berasal dari Quarry Gunung Nago, Kota Padang
6. Agregat kasar berasal dari Quarry Lubuk Alung, Kab. Padang Pariaman.
7. Semen yang digunakan adalah *Portland Composite Cement* (PCC) dengan merk Semen Padang.
8. Desain Campuran Beton (*mix design*) mengikuti SNI 7656:2012

1.5. Manfaat Penelitian

1. Menyediakan data kuat tekan beton dengan penambahan pasir besi
2. Memberikan perbandingan nilai kuat tekan beton dengan pasir besi dan tanpa pasir besi.

3. Memberikan alternatif pemanfaatan pasir besi dalam campuran beton.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara garis besar setiap bab yang akan dibahas pada tugas akhir ini. Sistematika penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini dibahas mengenai landasan teori dan dasar–dasar dari pelaksanaan penelitian.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab menjelaskan Tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian dimulai dari waktu dan tempat pelaksanaan, metode pengambilan data, bahan dan peralatan yang digunakan serta prosedur penelitian

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai pengujian material penyusun beton, pembuatan benda uji, serta pengujian kuat tekan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini merupakan bab terakhir dari penelitian yang berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil yang telah diteliti oleh penulis.

