

TUGAS AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH PECAHAN BETON FC' 25 MPa
SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN AGREGAT KASAR
DENGAN TAMBAHAN SUPERPLASTICIZER PADA
BETON MUTU 25 MPa**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Oleh :

NAMA : MAI YADNRI SUSANTI

NPM : 1910015211138



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI
TUGAS AKHIR**

**PEMANFAATAN LIMBAH PECAHAN BETON F'c 25 MPa SEBAGAI
PENGANTI SEBAGIAN AGREGAT KASAR DENGAN TAMBAHAN
SUPERPLASTICIZER PADA BETON MUTU 25 MPa**

Oleh:

MAI YANDRI SUSANTI
1910015211138



Disetujui Oleh :

Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'R' followed by a horizontal line and a vertical stroke.

Dr. Rini Mulyani , ST, M.Sc (Eng)

Dekan FTSP

Ketua Prodi Teknik Sipil



Dr. Al Busyra Fuadi, ST., M.Sc

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'I' followed by a horizontal line and a vertical stroke.

Indra khaidir, S.T., M.Sc

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR**

**PEMANFAATAN LIMBAH PECAHAN BETON F'c 25 MPa SEBAGAI
PENGANTI SEBAGIAN AGREGAT KASAR DENGAN TAMBAHAN
SUPERPLASTICIZER PADA BETON MUTU 25 MPa**

Oleh:

MAI YANDRI SUSANTI
1910015211138



Disetujui Oleh :

Pembimbing

Dr. Rini Mulyani , ST, M.Sc (Eng)

Penguji I

Dr. Khadavi, ST, MT

Penguji II

Dr. Ir. Lusi Utama, MT

**PEMANFAATAN LIMBAH PECAHAN BETON FC' 25 MPa SEBAGAI
PENGANTI SEBAGIAN AGREGAT KASAR DENGAN TAMBAHAN
SUPERPLASTICIZER PADA BETON MUTU 25 MPa**

Mai Yandri Susanti¹⁾, Rini Mulyani²⁾

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

Email: maiyaandrisusanti152@gmail.com, riniulyani@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan beton sebagai material utama dalam pembangunan infrastruktur seperti gedung, jembatan, jalan dan berbagai fasilitas publik lainnya mengakibatkan ketersediaan material yang semakin menurun dan semakin banyaknya limbah konstruksi berupa limbah beton. Untuk mengatasi hal ini, salah satu upaya yang bisa dilakukan yaitu memanfaatkan kembali limbah beton sebagai alternatif dalam campuran beton, yaitu pengganti agregat kasar. Limbah beton dapat digunakan sebagai pengganti agregat kasar dikarenakan sifat fisik limbah beton menyerupai agregat kasar, namun memiliki perbedaan karakteristik. Untuk menormalisasi perbedaan karakteristik tersebut maka ditambah dengan superplasticizer, yang fungsinya dapat meningkatkan slump atau membuat adukan menjadi lebih encer. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pengaruh penggunaan limbah pecahan beton sebagai pengganti sebagian agregat kasar dengan penambahan zat aditif pada beton mutu 25 MPa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada SNI 7656:2012. Ada 4 variasi persentase substitusi limbah beton yaitu 0%, 25%, 50% dan 75%, setiap variasi substitusi limbah beton terdiri dari 6 buah benda uji. Berdasarkan hasil pengujian kuat tekan beton substitusi limbah beton dengan penambahan zat aditif variasi 0%, 25%, 50% dan 75% adalah 31,05 Mpa, 33,12 Mpa, 31,80 Mpa dan 30,95 Mpa. Persentase optimum dari substitusi limbah beton terjadi pada variasi substitusi 25% dimana mampu meningkatkan nilai kuat tekan beton sebesar 7% terhadap beton aditif. Maka dapat disimpulkan bahwa limbah beton dengan penambahan zat aditif dapat berpengaruh terhadap kuat tekan beton, yaitu semakin banyak pemakaian limbah beton dapat menurunkan kuat tekan beton, hal tersebut dikarenakan penyerapan limbah pecahan beton yang besar dibanding agregat kasar (Split) yaitu 7,76% dan 1,38%.

kata kunci : *Beton, limbah beton, substitusi, kuat tekan*

Pembimbing


Dr. Rini Mulyani, ST, M.Sc (Eng)

UTILIZATION OF FC' 25 MPa CONCRETE FRACTIONAL WASTE AS A PARTIAL REPLACEMENT OF COARSE AGGREGATE WITH THE ADDITION OF SUPERPLASTICIZER IN 25 MPa QUALITY CONCRETE

Mai Yandri Susanti¹⁾, Rini Mulyani²⁾

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

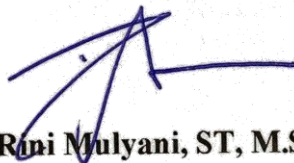
Email: maiyaandrisusanti152@gmail.com, riniulyani@bunghatta.ac.id

ABSTRACT

The use of concrete as the main material in infrastructure development such as buildings, bridges, roads and various other public facilities has resulted in a declining availability of materials and an increasing amount of construction waste in the form of concrete waste. To overcome this, one of the efforts that can be made is to reuse concrete waste as an alternative in concrete mixtures, namely a substitute for coarse aggregate. Concrete waste can be used as a substitute for coarse aggregate because the physical properties of concrete waste resemble coarse aggregate, but have different characteristics. To normalize the difference in these characteristics, a superplasticizer is added, whose function can increase slump or make the mixture thinner. This study aims to obtain the effect of using concrete fractional waste as a partial replacement for coarse aggregate with the addition of additives to 25 MPa quality concrete. The method used in this study refers to SNI 7656:2012. There are 4 variations in the percentage of concrete waste substitution, namely 0%, 25%, 50% and 75%, each variation of concrete waste substitution consists of 6 test pieces. Based on the results of the compressive strength test of concrete substitution concrete waste with the addition of additives of 0%, 25%, 50% and 75% variations are 31.05 Mpa, 33.12 Mpa, 31.80 Mpa and 30.95 Mpa. The optimum percentage of concrete waste substitution occurs in a 25% substitution variation which is able to increase the compressive strength value of concrete by 7% against additive concrete. Therefore, it can be concluded that concrete waste with the addition of additives can affect the compressive strength of concrete, that is, the more concrete waste is used, the more it can reduce the compressive strength of concrete, this is due to the large absorption of concrete fractional waste compared to coarse aggregate (Split), which is 7.76% and 1.38%.

Keywords : *Concrete, concrete waste, substitution, compressive strength*

Supervisor



Dr. Rini Mulyani, ST, M.Sc (Eng)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat yang telah diberikan-Nya, dan kepada nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari zaman jahiliyah sampai ke zaman yang penuh ilmu pengetahuan pada saat sekarang ini, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Tugas Akhir dengan judul **“Pemanfaatan Limbah Pecahan Beton Fc’ 25 MPa Sebagai Pengganti Sebagian Agregat Kasar Dengan Tambahan Superplasticizer Pada Beton Mutu 25 MPa ”** ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada;

- 1) Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada keluarga tercinta yang selalu jadi motivasi disetiap langkah. Terutama untuk kedua orang tua saya, yaitu Bapak Yendri Yanto dan Ibu Rusni, terima kasih atas doa dan supportnya selama ini. Tidak ada cita-cita yang paling besar selain membahagiakan kalian.
- 2) Bapak Dr. Al Busyra Fuadi, S.T, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
- 3) Bapak Indra Khaidir S.T, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
- 4) Ibu Embun Sari Ayu, ST., MT , selaku Sekretaris Jurusan Program Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
- 5) Ibuk Rini Mulyani, ST, M.Sc (Eng) selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
- 6) Seluruh dosen dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta
- 7) Keluarga besar Teknik Sipil Angkatan 2019 Universitas Bung Hatta.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak mengandung kelemahan dan kekurangan, baik segi materi, penyajian maupun pemilihan kata-kata. Oleh karena itu, penulis akan sangat menghargai kepada siapa saja yang berkenan memberikan masukan, baik berupa koreksi maupun kritikan yang dapat penulis jadikan bahan pertimbangan bagi penyempurnaan laporan ini.

Padang, 25 Agustus 2024
Yang membuat pernyataan

(Mai Yandri Susanti)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Maksud Dan Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Hipotesa.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Defenisi Beton.....	7
2.2 Material Pembentuk Beton	9
2.2.1 Semen Portland (<i>Portland Cement</i>).....	9
2.2.2 Agregat Halus.....	13
2.2.3 Agregat Kasar.....	15
2.2.4 Limbah Beton.....	15
2.2.5 Air	16
2.2.6 Bahan Tambahan Adiktif Superplasticizer (Sikamen LN)	17
2.3 Landasan Teori	18
2.3.1 Kuat Tekan Beton ($f'c$)	18
2.4 Penelitian Terdahulu.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Metode.....	24
3.2 Waktu dan tempat Penelitian.....	24
3.3 Diagram Alir Penelitian Beton	24
3.4 Persiapan Bahan dan Alat Penelitian.....	27
3.5 Pengujian Bahan Material Penyusun Beton	28

3.5.1 Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Halus.....	28
3.5.2 Pengujian Kadar Organik Agregat Halus	29
3.5.3 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agegregat Halus	29
3.5.4 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	30
3.5.5 Pengujian Berat Isi Agregat.....	30
3.5.6 Pengujian Analisa Saringan	31
3.5.7 Limbah Beton	31
3.5.8 Sikamen LN	31
3.5.9 Air.....	31
3.6 Perencanaan Campuran Beton (Mix Design).....	31
3.7 Penentuan Jumlah Beton Uji	36
3.8 Pembuatan Benda Uji.....	36
3.9 Perawatan Benda Uji (<i>Curing</i>).....	38
3.10 Pelaksanaan Pengujian	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Pengujian Karakteristik Agregat.....	41
4.1.1 Hasil Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Halus	41
4.1.2 Hasil Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Kasar	42
4.1.3 Hasil Pengujian Kadar Organik Pada Agregat Halus	42
4.1.4 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	43
4.1.5 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	43
4.1.6 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Pecahan Beton	44
4.1.7 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus	45
4.1.8 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar	45
4.1.9 Hasil Analisa Saringan Agregat Halus	46
4.1.10 Hasil Analisa Saringan Ageragat Kasar.....	47
4.1.11 Hasil Analisa Saringan Pecahan Beton.....	49
4.1.12 Resume Hasil Pengujian Karakteristik Agregat dan Pecahan Beton..	50
4.2 Pembahasan Hasil Pengujian Karakteristik Agregat	51
4.2.1 Pembahasan Hasil Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Halus	51

4.2.2 Pembahasan Hasil Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Kasar	51
4.2.3 Pembahasan Hasil Pengujian Kadar Organik Pada Agregat Halus	52
4.2.4 Pembahasan Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	52
4.2.5 Pembahasan Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	53
4.2.6 Pembahasan Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Pecahan Beton.....	53
4.2.7 Pembahasan Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus	54
4.2.8 Pembahasan Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar	54
4.2.9 Pembahasan Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	55
4.2.10 Pembahasan Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	55
4.3 Perhitungan Perencanaan Campuran Beton (Mix Design).....	55
4.4 Pengukuran Nilai Slump.....	60
4.4.1 Hasil Pengukuran Nilai Slump	60
4.4.2 Pembahasan Nilai Slump	61
4.5 Pengukuran Berat Beton.....	61
4.5.1 Pembahasan Berat Beton	61
4.6 Pengujian Kuat Tekan	62
BAB V PENUTUP.....	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Beberapa Jenis Beton Menurut Kuat Tekannya.....	9
Tabel 2. 2 Persentase Komposisi Semen Portland.....	11
Tabel 2. 3 Persentase Komposisi Semen Portland Composite.....	11
Tabel 2. 4 Komposisi Kimia Semen Portland.....	12
Tabel 2. 5 Batas Gradasi Agregat Halus	14
Tabel 2. 6 Batas Gradasi Agregat Kasar	15
Tabel 3. 1 Devisi Standar.....	32
Tabel 3. 2 Nilai slump untuk Pekerjaan Konstruksi	33
Tabel 3. 3 Perkiraan Kebutuhan Air Pencampur dan Kadar Udara Untuk Berbagai Slump dan Ukuran Nominal Agregat Maksimum Batu Pecah	33
Tabel 3. 4 Hubungan Antara Rasio Air-Semen dan Kekuatan Beton.....	34
Tabel 3. 5 Volume Agregat Kasar Per Satuan Volume Beton.....	35
Tabel 3. 6 Perkiraan Awal Berat Beton Segar	35
Tabel 3. 7 Toleransi Waktu Yang Diizinkan	39
Tabel 4. 1 Data Kadar Lumpur Agregat Halus	41
Tabel 4. 2 Data Kadar Lumpur Agregat Kasar	42
Tabel 4. 3 Data Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	43
Tabel 4. 4 Data Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	43
Tabel 4. 5 Data Berat Jenis dan Penyerapan Limbah Beton	44
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus	45
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar	46
Tabel 4. 8 Hasil Analisa Saringan Agregat Halus.....	47
Tabel 4. 9 Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar.....	48
Tabel 4. 10 Hasil Analisa Saringan Pecahan Beton.....	49
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Halus	50
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Kasar	50
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Karakteristik Pecahan Beton	50
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Halus	51
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Halus	51

Tabel 4. 16 Pembahasan Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	52
Tabel 4. 17 Pembahasan Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	53
Tabel 4. 18 Pembahasan Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	54
Tabel 4. 19 Pembahasan Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus	54
Tabel 4. 20 Pembahasan Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar	55
Tabel 4. 21 Penetapan Standar Deviasi Benda Uji	56
Tabel 4. 22 Banyaknya Air Pencampuran Untuk Beton	56
Tabel 4. 23 Rasio Air Semen	57
Tabel 4. 24 Volume Agregat Kasar Persatuan Volume Beton.....	58
Tabel 4. 25 Berat Perkiraan Awal Beton	58
Tabel 4. 26 Komposisi Mix Design Campuran Beton 1m ³	59
Tabel 4. 27 Komposisi Mix Design Campuran Beton 1 Silinder	60
Tabel 4. 28 Hasil Pengujian Nilai Slump.....	60
Tabel 4. 29 Hasil Pengukuran Berat Beton	61
Tabel 4. 30 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari	63
Tabel 4. 31 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian	26
Gambar 3. 2 Rencana Jumlah Beton Uji.....	36
Gambar 3. 3 Pengujian Nilai Slump	38
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Analisa Saringan Agregat Halus Gradasi 2.....	47
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar Ukuran 20 mm	48
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar Ukuran 20 mm	49
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari dan 28 Hari.....	64
Gambar 4. 7 Rasio Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari dan 28 Hari.....	65

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai bidang yang sangat potensial, industri konstruksi di Indonesia terus mengalami perkembangan yang semakin pesat guna untuk mendukung pertumbuhan ekonomi, mobilitas dan kualitas hidup penduduknya. Pembangunan seperti gedung, jembatan, jalan dan berbagai fasilitas publik lainnya tentu saja sebagian besar material utamanya yaitu beton. Beton adalah campuran antara semen Portland atau semen hidraulik yang lain, agregat halus, agregat kasar dan air dengan atau tanpa bahan tambahan (*Admixture*) membentuk massa padat (SNI 03-2834-2000).

Penggunaan beton dalam dunia konstruksi begitu diminati karena mempunyai beberapa keuntungan seperti harga yang relatif murah, bahan-bahan penyusunnya mudah didapat, awet, bersifat fleksibel, dan memiliki kekuatan yang beragam tergantung dari berapa kekuatan tekan yang dibutuhkan struktur. Banyaknya penggunaan beton dalam konstruksi bangunan tersebut mengakibatkan peningkatan kebutuhan material beton, sehingga penambangan batuan sebagai salah satu campuran pembuatan beton secara besar-besaran dapat menyebabkan turunnya jumlah sumber daya alam yang tersedia.

Disisi lain pada proyek konstruksi sedang marak penggunaan beton siap pakai (*ready mix*), namun pada penerapannya sering kelebihan *supplay* dan sisanya terkadang dibuang sembarangan saja karena sulitnya mencari tempat pembuangan. Selain itu limbah beton juga berasal dari pembongkaran bangunan tua yang perlu diperbarui, mengalami kerusakan, atau tidak layak lagi untuk dihuni. Limbah beton dari pembangunan, renovasi dan pembongkaran gedung yang dibuang sembarangan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan menurunkan kesuburan tanah. Limbah sisa pembangunan dan pembongkaran gedung merupakan aliran limbah terbesar ketiga dalam hal kuantitatif EU, setelah limbah pertambangan dan pertanian (Suharto, 2011; Bobby Saputra, 2021).

Seiring dengan kebutuhan beton yang semakin meningkat, maka perlu inovasi yang dilakukan untuk mengurangi eksploitasi alam dan memanfaatkan limbah beton agar menjadi suatu material yang mempunyai nilai lebih. Menurut (Kusumawardhani & Teguh,2018) secara fisik agregat kasar limbah beton menyerupai agregat kasar alam, namun memiliki perbedaan karakteristik, sehingga limbah beton dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengganti batu alam yaitu digunakan untuk agregat kasar pada campuran beton.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk menggunakan kembali limbah pecahan beton sebagai pengganti agregat kasar. Agregat kasar daur ulang yang dipakai dalam penelitian ini merupakan bekas sampel uji silinder beton $f'c$ 25 MPa yang dipecah menggunakan alat pemecah batu, kemudian disaring agar diperoleh hasil pecahan limbah beton sesuai dengan ukuran agregat yang dibutuhkan. Penggunaan limbah beton sebagai pengganti agregat kasar dalam pembuatan diharapkan mampu mengurangi penggunaan agregat baru dari alam dan juga mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah beton. Selain itu, penggunaan limbah beton sebagai substitusi agregat kasar bisa menjadi salah satu solusi untuk daerah yang tergolong jauh dari sumber material dan memiliki akses transportasi yang sulit untuk mendatangkan material agregat penyusun beton, contohnya pada daerah kepulauan.

Mutu beton yang dipakai untuk perencanaan campuran beton yaitu kuat tekan karakteristik $f'c$ 25 MPa. Penentuan $f'c$ 25 Mpa yang diteliti penulis mengacu kepada salah satu klasifikasi kekuatan beton yang umum digunakan dalam konstruksi sipil. Penelitian dengan beton ini bisa bertujuan untuk memastikan bahwa metode atau material baru memenuhi standar yang diterima dalam industri konstruksi dan penggunaan beton $f'c$ 25 MPa cukup tepat untuk menguji berbagai jenis material tambahan atau aditif, untuk melihat bagaimana pengaruh material tambahan terhadap kinerja beton.

Menurut penelitian terdahulu limbah beton memiliki daya serap yang tinggi sehingga akan mempengaruhi mutu beton, untuk menjaga kesetabilan mutu beton peneliti menggunakan zat aditif yang berupa *superplasticizer (high range water reducer)*. *Superplasticizer* merupakan bahan tambah yang dimasukkan kedalam

beton segar yang berfungsi dapat meningkatkan slump atau membuat adukan lebih encer dengan air yang sedikit, sehingga mempermudah dalam proses pengecoran (*workability*).

Pada penelitian kali ini digunakan bahan tambahan *Superplasticizer* jenis *Sikament LN*. *Sikmamen LN* merupakan bahan tambahan yang dapat membantu beton meningkatkan performanya pada waktu yang lebih cepat dan berfungsi ganda mengurangi jumlah air pencampuran yang diperlukan untuk menghasilkan beton dengan konsistensi tertentu dan mempercepat pengikatan beton (Riwayati & Habibi, 2020). Maka dari itu, penulis mengambil judul penelitian tentang **“PEMANFAATAN LIMBAH PECAHAN BETON F_c ’ 25 MPa SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN AGREGAT KASAR DENGAN TAMBAHAN SUPERPLASTICIZER PADA BETON MUTU 25 MPa”** untuk mengevaluasi seberapa besar pengaruh penggunaan limbah pecahan beton variasi 0%, 25%, 50% dan 75% sebagai pengganti sebagian agregat kasar dengan penambahan zat *aditif* terhadap kuat tekan beton.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang diatas, permasalahan yang dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan limbah pecahan beton sebagai pengganti sebagian agregat kasar dengan penambahan zat aditif terhadap kuat tekan beton?
2. Pada variasi berapakah limbah pecahan beton sebagai pengganti sebagian agregat kasar agregat kasar dengan penambahan zat aditif memperoleh kuat tekan optimum?

1.3 Maksud Dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini untuk meneliti pengaruh penggunaan limbah pecahan beton sebagai substitusi agregat kasar terhadap kuat tekan beton. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan limbah pecahan beton sebagai substitusi agregat kasar dengan penambahan zat aditif terhadap nilai kuat tekan beton.

2. Untuk mengetahui kuat tekan optimum dari variasi limbah beton dengan penambahan zat aditif

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari lingkup permasalahan yang luas supaya memberikan arah yang lebih baik dan memudahkan dalam penyelesaian masalah sesuai dengan tuntutan yang ingin dicapai lingkup pembahasan dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Semen yang digunakan adalah semen *Portland Composite Cement* (PPC) dengan merk Semen Padang.
2. Material tambahan yang digunakan adalah *Superplasticizer* (*Sikament LN*) PT. SIKA INDONESIA
3. Proporsi limbah beton yang digunakan 0%, 25%, 50%, 75% dengan tambahan *Sikament LN* 1%.
4. Agregat kasar split dan agregat kasar daur ulang yang digunakan yaitu agregat kasar yang berukuran maksimal 20 mm.
5. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kuat tekan beton.
6. Pengujian dilakukan pada umur 7 hari dan 28 hari dengan benda uji berbentuk silinder.
7. Kuat tekan yang direncanakan pada penelitian ini adalah 25 MPa, dengan perencanaan campuran (*mix design*) menggunakan metode Standar Nasional Indonesia (SNI 7656:2012).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan inovasi beton dari pemanfaatan limbah beton.
2. Untuk mendapatkan perbandingan agregat kasar becahan batu alam dan limbah pecahan beton terhadap kuat tekan beton.
3. Dapat mengurangi penggunaan bahan alam, karena jumlahnya akan terus berkurang.
4. Mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan akibat dari bertambahnya limbah beton

5. Hasil penelitian ini dapat menambah pembendaharaan perpustakaan sehingga dapat diperluas ilmu pengetahuan khususnya dibidang teknologi bahan sekaligus sebagai bahan informasi unruk penelitian selanjutnya.

1.6 Hipotesa

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan limbah pecahan beton dengan penambahan *sikamen LN* untuk menambah mutu beton dan melihat apakah limbah beton berupa agregat kasar mampu sebagai substitusi agregat kasar dengan penambahan zat aditif pada beton. Pada jurnal yang telah dibaca oleh penulis terdapat jurnal yang menggunakan limbah beton sebagai agregat kasar pada beton normal dalam penelitiannya dengan variasi yaitu setiap kelipatan 10% hingga maksimum 100% dan mendapatkan hasil optimum yaitu pada campuran 40% dengan nilai kuat tekan rerata 31,85 Mpa, hal sama terjadi pada uji kuat tarik beton dengan nilai optimum ditemukan pada variasi 40% dengan kuat tarik rerata 3,87 Mp, Indra Kusumawardhana dan Mochamad Teguh (2018) dengan judul ***“Pengaruh Penggunaan Agrgat Kasar Beton Limbah Terhadap Kuat Tekan Dan Kuat Tarik Beton Normal”***

Sedangkan penelitian yang dilakukan penulis menggunakan limbah pecahan beton sebagai pengganti agregat kasar dengan penambahan *sikamen LN* dengan tujuan untuk meningkatkan mutu beton dari yang direncanakan. Dari hasil penlitian diatas limbah pecahan beton berupa agregat kasar mampu mencapai kuat tekan yang direncanakan hal ini dikarenakan limbah beton secara fisik menyerupai agregat kasar alam yaitu mempunyai kuat tekan tinggi, keras, tahan terhadap pengaruh cuaca dan tahan terhadap keausan.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini penulis akan menguraikan sistematika penulisan yang terdiri atas lima (5) BAB dengan uraian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan diuraikan latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini akan diuraikan hasil penelitian yang berhubungan dengan teori-teori dasar yang selanjutnya akan digunakan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisi tentang tahapan pelaksanaan dalam penelitian dimulai dari waktu dan tempat pelaksanaan, metode pengambilan data, bahan dan peralatan yang digunakan serta prosedur penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai hasil analisa dan pembahasan mengenai hasil penelitian yang digunakan untuk memecahkan masalah dan menarik kesimpulan.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisikan tentang kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hasil analisa yang diperoleh dari pengujian sampel serta saran-saran yang dapat penulis berikan untuk penelitian yang telah dilakukan dan untuk penelitian yang akan dilakukan penulis lainnya.