

**ANALISIS KUAT TEKAN DAN LENTUR BETON POROUS
MENGUNAKAN AGREGAT BERBAHAN PLASTIK
*POLYPROPYLENE DAN FLY ASH***

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti**



Oleh:

BAYU SAPUTRA

NPM. 2102210046

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI
2025**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Bayu Saputra
NIM : 2102210046
Program Studi : Teknik Sipil
Program : Strata 1
Judul Proposal Skripsi : Analisis Kuat Tekan dan Lentur Beton Porous
Menggunakan Agregat Berbahan Plastik
Polypropylene dan Fly Ash

Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I



Dr. Ani Firda, S.T., M.T.
NIDN. 0020117701

Pembimbing II

16/08/25



Yules Pramona Zulkarnain, S.T., M.T.
NIDN. 0023077301

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ani Firda, S.T., M.T.
NIDN. 0020117701

Ketua Program Studi



Reni Andayani, S.T., M.T.
NIDN. 0003067801

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Bayu Saputra

NPM : 2102210046

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisis Kuat Tekan dan Lentur Beton Porous

Menggunakan Agregat Berbahan Plastik *Polypropylene*
dan *Fly Ash*

1. Skripsi dengan judul 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 penulis skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No20 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 dengan sebenarnya dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Agustus 2025



(Bayu Saputra)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

"Seperti beton berpori yang memberi ruang bagi air untuk mengalir, ilmu yang bermanfaat memberi ruang bagi kebaikan untuk tersebar dalam kehidupan."

"Menuntut ilmu adalah perjalanan seumur hidup, setiap kesulitan adalah ujian, dan setiap langkah yang ditempuh dengan sabar dan tawakal akan dibalas dengan kemudahan dari Allah."

(QS. Al-Insyirah: 6, HR. Muslim No. 2699)

Persembahan:

“ Tiada lembar paling indah dalam laporan skripsi ini kecuali lembar persembahan dengan mengucap syukur atas rahmat Allah SWT. Skripsi ini saya persembahkan sebagai bukti kepada Ubak dan Umak, keluar besar dan teman-teman yang selalu memberi dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini “

ABSTRAK

Beton porous merupakan jenis beton yang ramah lingkungan karena memiliki kemampuan meresapkan air ke dalam tanah sehingga dapat mengurangi genangan dan meningkatkan resapan air. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan agregat buatan yang berasal dari limbah plastik *polypropylene* dan *fly ash* terhadap sifat mekanik beton porous, yaitu porositas, kuat tekan, dan kuat lentur. Agregat buatan disintesis dengan perbandingan plastik *polypropylene* dan *fly ash* sebesar 60:40. Variasi campuran yang digunakan terdiri dari BP-AB 0% (menggunakan 100% agregat alam), BP-AB 50% (50% agregat buatan dan 50% agregat alam), serta BP-AB 100% (menggunakan 100% agregat buatan). Hasil pengujian porositas menunjukkan bahwa BP-AB 0% sebesar 10,81%, meningkat pada BP-AB 50% menjadi 12,03%, dan menurun drastis pada BP-AB 100% menjadi 1,97%. Pengujian kuat tekan umur 28 hari menunjukkan bahwa BP-AB 0% memiliki nilai tertinggi sebesar 3,20 MPa, untuk BP-AB 50% sebesar 2,81 MPa, dan BP-AB 100% sebesar 2,19 MPa. Untuk kuat lentur, BP-AB 0% mencapai 1,60 MPa, BP-AB 50% sebesar 1,33 MPa, dan BP-AB 100% sebesar 1,07 MPa. Penurunan pada BP-AB 100% disebabkan oleh permukaan agregat buatan yang halus dan ringan sehingga mengurangi ikatan dengan pasta semen. Campuran BP-AB 50% masih menunjukkan hasil yang layak untuk aplikasi beton non-struktural.

Kata Kunci: *Beton Porous, Plastik Polypropylene, Fly Ash, Kuat Tekan, Kuat Lentur.*

ABSTRACT

Porous concrete is an environmentally friendly type of concrete because it has the ability to absorb water into the soil so that it can reduce puddles and increase water absorption. This study aims to analyze the effect of the use of artificial aggregates derived from polypropylene plastic waste and fly ash on the mechanical properties of porous concrete, namely porosity, compressive strength, and flexural strength. Artificial aggregates are synthesized with a ratio of polypropylene plastic and fly ash of 60:40. The mixture variations used consist of BP-AB 0% (using 100% natural aggregate), BP-AB 50% (50% artificial aggregate and 50% natural aggregate), and BP-AB 100% (using 100% artificial aggregate). The results of the porosity test show that BP-AB 0% is 10.81%, increasing at BP-AB 50% to 12.03%, and decreasing drastically at BP-AB 100% to 1.97%. The 28-day compressive strength test showed that BP-AB 0% had the highest value of 3.20 MPa, for BP-AB 50% it was 2.81 MPa, and BP-AB 100% was 2.19 MPa. For flexural strength, BP-AB 0% reached 1.60 MPa, BP-AB 50% was 1.33 MPa, and BP-AB 100% was 1.07 MPa. The decrease in BP-AB 100% was caused by the smooth and light surface of the artificial aggregate which reduced the bond with the cement paste. The BP-AB 50% mixture still showed decent results for non-structural concrete applications.

Keywords: *Pervious Concrete, Polypropylene Plastic, Fly Ash, Compressive Strength, Flexural Strength.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada kerhadirat Allah SWT atas segala rahmat dan berkatnya, sholawat serta salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Kuat Tekan dan Lentur Beton Porous Menggunakan Agregat Berbahan Plastik *Polypropylene* dan *Fly Ash*”**. Adapun maksud dari penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan dan meraih gelar sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Dalam penulisan ini, secara khusus penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dr. Ani Firda, S.T., M.T. selaku Pembimbing I dan Bapak Yules Pramona Zulkarnain, S.T., M.T. selaku Pembimbing II, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang sangat membantu bagi penulis selama masa penulisan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE., MS Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Ibu Dr. Ani Firda, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Ibu Reni Andayani, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
4. Yth. Seluruh Dosen dan Staf karyawan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

5. Teristimewah, saya persembahkan untuk Ubak dan Umak, yang selalu menjadi sumber kekuatan, inspirasi, dan cinta yang tak terbatas. Terima kasih atas segala pengorbanan, doa, serta dukungan yang tak pernah lelah kalian berikan. Tanpa kalian, penulis tak akan pernah sampai pada titik ini. Semoga karya sederhana ini dapat menjadi wujud kecil dari rasa terima kasih yang tidak akan pernah cukup untuk membalas semua yang telah kalian berikan.
6. Seluru rekan-rekan Batching Plant, Koko Hendrik, Gilang Ramadhan, Iman Sapei, dan Yeli Unara. Terima kasih sudah sangat berperan besar dalam penelitian ini.
7. Seluruh teman-teman seperjuangan di Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang. Terutama teman-teman Group WA CUMLAUDE (tapi tidak ada yang cumlaude 😂) yang telah berperan banyak memberikan pengalaman, pembelajaran, semangat serta dukungan selama dibangku perkuliahan. *See You on top, guys.*

Pada penyusunan skripsi ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Harapan penulis agar bisa memberi suatu yang bermanfaat kepada para pembaca.

Palembang, Agustus 2025
Penulis,

Bayu Saputra
2102210046

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Beton.....	7
2.2 Beton Porous	9
2.3 Material Penyusun Beton Porous	10
2.3.1 Semen Portland.....	10
2.3.2 Agregat Kasar.....	11

2.3.3	Air.....	13
2.3.4	Limbah Plastik Tipe <i>Polypropylene</i>	14
2.3.5	<i>Fly ash</i>	16
2.4	Pengujian Material Agregat Kasar	17
2.4.1	Pengujian Analisa Saringan Agregat.....	18
2.4.2	Pengujian Berat Jenis Agregat	18
2.4.3	Pengujian Berat Isi Agregat	19
2.4.4	Pengujian Kadar Air Agregat.....	20
2.4.5	Pengujian Keausan Agregat Kasar	20
2.5	Pengujian <i>Slump</i>	21
2.6	Pengujian Porositas	21
2.7	Kuat Tekan Beton.....	22
2.8	Kuat Lentur Beton	23
2.9	Penelitian Terdahulu.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		29
3.1	Waktu dan Lokasi Pengujian	29
3.2	Metode Penelitian.....	29
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	30
3.4	Tinjauan Pustaka	31
3.5	Pengumpulan Data	31
3.6	Pengolahan Data.....	31
3.7	Analisa Data	32
3.8	Diagram Alir Penelitian Laboratorium.....	32
3.9	Bahan dan Alat.....	33
3.8.1	Bahan	33

3.8.2	Alat	35
3.10	Pembuatan Agregat Kasar Bautan.....	42
3.11	Pengujian Bahan.....	45
3.12	Desain Campuran Beton	45
3.13	Pembuatan Benda Uji	46
3.14	Pengujian <i>Slump</i> Beton.....	47
3.15	Pengujian Porositas	47
3.16	Pengujian Kuat Tekan dan Lentur Beton.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		50
4.1	Hasil Pengujian Agregat Kasar	50
4.1.1	Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	50
4.1.2	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar	51
4.1.3	Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar	52
4.1.4	Hasil Pengujian Keausan Agregat Kasar	53
4.2	Hasil Pengujian Agregat Kasar Buatan	54
4.3.1	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Buatan	54
4.3.2	Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Buatan	55
4.3.3	Hasil Pengujian Keausan Agregat Buatan	55
4.3	Perencanaan Campuran	56
4.4	Hasil <i>Slump</i>	58
4.5	Hasil Pengujian Porositas	60
4.6	Hasil Kuat Tekan.....	61
4.7	Hasil Kuat Lentur	63
4.8	Analisa Data Hasil Pengujian	65

4.8.1	Analisa Data Hasil Pengujian Agregat Kasar Alam dan Agregat Kasar Buatan	65
4.8.2	Analisa Hasil Pengujian Porositas.....	66
4.8.3	Analisa Hasil Pengujian Kuat Tekan.....	67
4.8.4	Analisa Hasil Pengujian Kuat Lentur	69
BAB V PENUTUP		72
5.1	Kesimpulan	72
5.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA.....		74
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Benda Uji Kuat Tekan.....	23
Gambar 2.2. Gambar Benda Uji Kuat Lentur	24
Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian Universitas Tridinanti	29
Gambar 3.2. Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	30
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian Laboratorium	33
Gambar 3.4. Semen Potrland Batu Raja	33
Gambar 3.6. Agregat Kasar	34
Gambar 3.7. Plastik Polypropylene	34
Gambar 3.8. <i>Fly Ash</i>	35
Gambar 3.9. (a) Kompor dan (b) Gas Elpiji.....	35
Gambar 3.10. Kaleng	36
Gambar 3.11. Oven	36
Gambar 3.12. (a) Saringan Agregat Kasar, dan (b) Shieve Shaker	37
Gambar 3.13. (a) Timbangan duduk dan (b) Timbangan Gantung.....	37
Gambar 3.14. Batang Penusuk	38
Gambar 3.15. Meteran	38
Gambar 3.16. Alat Uji Slump	39
Gambar 3.17. (a) Cetakan Silinder Beton, (b) Cetakan Balok Beton, dan (c) Cetakan Agregat Buatan	40
Gambar 3.18. Mesin Kuat Tekan dan Lentur	40
Gambar 3.19. Mesin Pengaduk Beton	41

Gambar 3.20. Bak Perendam.....	41
Gambar 3.21. Mesin Los Angles	42
Gambar 3.22. Pelelehan Plastik.....	43
Gambar 3.23. Pencampuran <i>Fly Ash</i> dan Plastik.....	44
Gambar 3.24. Pencetakan Limbah Plastik Polypropylene dan <i>Fly Ash</i>	44
Gambar 3.25. Pembentukan Menjadi Agregat Kasar Buatan.....	45
Gambar 4.1. Grafik Analisa Saringan Agregat Kasar	51
Gambar 4.2. Pengujian <i>Slump Test</i> Beton	59
Gambar 4.3. Grafik Rata-rata Porositas	60
Gambar 4.4. Grafik Kuat Tekan Pengujian 7 Hari	62
Gambar 4.5. Grafik Kuat Tekan Pengujian 28 Hari.....	63
Gambar 4.6. Grafik Kuat Lentur Beton Porous.....	64
Gambar 4.7. Grafik Rata-rata Porositas	66
Gambar 4.8. Pengujian Kuat Tekan	67
Gambar 4.9. Grafik Rata-rata Kuat Tekan Pengujian 7 dan 28 Hari	68
Gambar 4.10. Pengujian Kuat Lentur	69
Gambar 4.11. Grafik Rata-rata Kuat Lentur.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Jenis-jenis Semen Portland	11
Tabel 2. 2. Tabel Kandungan Zat Kimia Plastik <i>Polypropylene</i>	16
Tabel 2.3. Penelitian Terdahulu	25
Tabel 3.1. Pemeriksaan Agregat Kasar dan Halus	45
Tabel 3.2. Jumlah Sampel Benda Uji.....	46
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	50
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar	52
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar	52
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Keausan Agregat Kasar	53
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Buatan	54
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Buatan.....	55
Tabel 4.7. Hasil Pengujian Keausan Agregat Buatan	56
Tabel 4.8. Mix Design Untuk Campuran Beton Porous 100% Agregat Alam	57
Tabel 4.9. <i>Job Mix</i> Untuk Campuran Beton Porous 100% Agregat Alam.....	57
Tabel 4.10. Mix Design Untuk Campuran Beton Porous 50% Agregat Buatan....	57
Tabel 4.11. <i>Job Mix</i> Untuk Campuran Beton Porous 50% Agregat Buatan	58
Tabel 4.12. <i>Mix Design</i> Untuk Campuran Beton Porous 100% Agregat Buatan ..	58
Tabel 4. 13. <i>Job Mix</i> Untuk Campuran Beton Porous 100% Agregat Buatan	58
Tabel 4.14. Hasil Pengujian Slump Test Beton Normal dan Beton Porous	58
Tabel 4. 15. Hasil Pengujian Porositas.....	60
Tabel 4.16. Hasil Kuat Tekan Beton Normal dan Beton Porous Umur 7 Hari.....	61

Tabel 4.17. Hasil Kuat Tekan Beton Normal dan Beton Porous Umur 28 Hari....	62
Tabel 4.18. Kuat Lentur Beton Normal dan Beton Porous	63
Tabel 4.19. Hasil Pengujian Agrbegat Kasar Alam dan Agregat Kasar Buatan	65
Tabel 4.20. Analisa Hasil Porositas	66
Tabel 4.21. Analisa Hasil Kuat Tekan Pengujian 7 dan 28 Hari.....	68
Tabel 4.22. Analisa Kuat Lentur Pengujian 28 Hari	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton adalah salah satu material konstruksi yang paling umum digunakan di seluruh dunia karena memiliki kekuatan tekan yang tinggi, ketahanan yang baik, serta biaya yang cukup ekonomis. Namun, penggunaan material beton pada bangunan jalan menyebabkan kurangnya penyerapan air ke dalam tanah, apabila di aplikasikan pada lapangan terbuka. Akibatnya, muka air tanah menurun dan menyebabkan genangan air yang terjadi khususnya saat musim hujan. Untuk mengatasi masalah tersebut maka perkerasan berporous merupakan salah satu alternatif yang dapat dipertimbangkan sebagai material ramah lingkungan (Wira Rante Paganggi *at al*, 2021).

Beton porous memiliki karakteristik tersendiri. Beton porous merupakan beton yang mempunyai pori-pori yang bisa dilalui oleh air. Pemanfaatan beton berporous dapat menjadi salah satu alternatif pada material konstruksi. Karena terdapat pori pada beton, sehingga dapat dimanfaatkan untuk menyerap air yang mengalir pada permukaan (Nurfitri Anggraeni *at al*, 2020). Akan tetapi dengan adanya pori-pori pada beton maka nilai kuat tekan beton akan lebih rendah dari beton normal, sehingga beton jenis ini cocok digunakan untuk menahan beban non struktural. Pengaplikasian untuk penggunaan beton porous adalah untuk trotoar, lapangan parkir, taman, jalan setapak, dan teras kolam renang.

Limbah merupakan salah satu permasalahan saat ini, permasalahan limbah perlu penanganan yang tepat, karena dampak negatif dari permasalahan limbah

dapat mengganggu keseimbangan lingkungan dan menimbulkan kerugian yang tidak diinginkan oleh semua pihak. Beberapa akibat yang dapat terjadi meliputi pencemaran udara, air, dan tanah (Sutinah Andaryani *at al*, 2023). Berdasarkan pernyataan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan, pada tahun 2019 Indonesia diperkirakan menghasilkan sekitar 9,52 juta ton sampah plastik, yang setara dengan 14% dari total sampah, dengan estimasi kepadatan sampah plastik mencapai 2,5-5 ton per kilometer persegi.

Limbah plastik merupakan material yang banyak digunakan karena sifatnya yang praktis, ringan, ekonomis, dan sering kali dirancang untuk sekali pakai. Hal ini menjadikannya sebagai penyumbang utama dalam peningkatan volume sampah, terutama di kota-kota besar (Hasrullah *at al*, 2024). Limbah plastik *polypropylene* sulit terurai dengan cepat di dalam tanah. Mengingat berbagai dampak negatifnya, masyarakat perlu berupaya mengurangi limbah plastik *polypropylene* dengan mendaur ulangnya (Wahyu Seno Aji *at al*, 2019). Sifat plastik *polyprpylene* sangat mirip dengan *polyethylene*, namun plastik *polypropylene* lebih kuat, ringan dengan daya tembus rendah, ketahanan yang baik, dan stabil terhadap suhu tinggi (Rudend *at al*, 2021).

Abu terbang (*fly ash*) adalah salah satu sisa hasil pembakaran batu bara di pembangkit listrik (Hasrullah *at al*, 2024). *Fly ash* dapat menimbulkan dampak negatif, seperti pencemaran udara akibat butirannya yang sangat halus. Saat ini, pengelolaan *fly ash* masih terbatas pada pemanfaatan di area lahan kosong (Ani Firda *at al*, 2021).

Berdasarkan penelitian Wira Rante Panganggi *et al* (2021) dengan penambahan zat kimia dan serat *polypropylene* terhadap berat semen pada usia 28 hari menunjukkan hasil kuat tekan 16,00 MPa dan hasil permeabilitas menunjukkan 0,30 cm/det. dengan campuran 0% zat kimia dan serat *polypropylene*. Sedangkan untuk penambahan 0.25% zat kimia dan serat *polypropylene* menunjukan kuat tekan 16,90 MPa dan permeabilitas menunjukkan 0,20 cm/det. maka semakin tinggi nilai kuat tekan, semakin rendah pula koefisien permeabilitas.

Berdasarkan peneliti terdahulu bahwa penggunaan limbah plastik dan *fly ash* dapat dijadikan sebagai bahan dalam campuran beton hal ini dilakuakn untuk mengatasi pengurangan limbah, untuk itu diusulkan penelitian baru dengan judul “Analisis Kuat Tekan Dan Lentur Beton Porous Menggunakan Agregat Berbahan Plastik *Polypropylene* Dan *Fly Ash*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka diambil salah satu rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana porositas beton porous dengan menggunakan agregat berbahan plastik *polypropylene* dan *fly ash*?
2. Bagaimana kuat tekan beton porous dengan menggunakan agregat berbahan plastik *polypropylene* dan *fly ash*?
3. Bagaimana kuat lentur beton porous dengan menggunakan agregat berbahan plastik *polypropylene* dan *fly ash*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui porositas beton porous dengan menggunakan agregat berbahan plastik *polypropylene* dan *fly ash*.
2. Untuk mengetahui kuat tekan beton porous dengan menggunakan agregat berbahan plastik *polypropylene* dan *fly ash*.
3. Untuk mengetahui kuat lentur beton porous dengan menggunakan agregat berbahan plastik *polypropylene* dan *fly ash*.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mencegah terjadinya perluasan masalah, maka dalam penelitian ini digunakan beberapa pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Agregat menggunakan gradasi seragam dengan ukuran maximum 12,5 mm.
2. Limbah plastik jenis *Polypropylene*.
3. *Fly ash* yang digunakan dari PT. Pupuk Sriwidjaja.
4. Agregat buatan yang menggunakan perbandingan campuran 60:40 terdiri dari 60% plastik *polypropylene* dan 40% *fly ash*.
5. Agregat yang digunakan pada campuran beton menggunakan perbandingan campuran antara agregat alam : agregat buatan sebesar 0:100, 50:50, dan 100:0
6. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian porosita, kuat tekan dan kuat lentur.

7. Benda uji yang digunakan untuk pengujian kuat tekan dan kuat lentur beton berbentuk silinder ukuran Ø15x30 cm dan balok ukuran 15x15x60 cm dan benda uji porositas ukuran Ø10x20 cm.
8. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada umur 7 dan 28 hari, sedangkan pengujian porositas dan kuat lentur dilakukan pada umur 28 hari.
9. Standar pengujian material mengacu kepada *American Standard Testing and Material* (ASTM), dan Standar Nasional Indonesia (SNI).
10. Pembuatan *Job Mix Formula* (JMF) mengacu kepada *American Concrete Institute* (ACI)

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam perencanaan dan pembangunan beton non-struktural.
2. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk ilmu dibidang beton khususnya pemanfaatan limbah plastik dan *fly ash* sebagai penganti agregat kasar pada campuran beton porous.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini dibagi menjadi lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi pemikiran dan kerangka awal penelitian yang akan dilakukan. Bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi kajian teori dari literatur atau bahan bacaan yang digunakan dalam penelitian ini, baik itu dari jurnal, buku, internet, makalah dan sumber bacaan lainnya.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini berisi penjabaran keseluruhan proses yang dilakukan selama pengumpulan data berlangsung sampai selesai.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini menyajikan mengenai analisis data hasil penelitian yang disajikan dalam bentuk tabel, gambar, dan grafik.

Bab V Penutup

Bab ini mengenai kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan saran yang berguna untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- ACI, C. (November 2014). Use Of *Fly ash* In Concrete. *International Journal Of Geosciences*, 381-408.
- ACI, C.-1. (2010). Report On Pervious Concrete 522R-10. *American Concrete Institute, Farmington Hills*.
- Aji, W. S., Rakhmawati, A., & Arnandha, Y. (2019). Pemanfaatan Limbah Pp (Poly Propylene) Dan Gerusan Batu Bata Dalam Pembuatan Paving Block. *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Sipil*, 1(1).
- Andaryani, S., Dwikurniawati, I. U., & Rusdi, R. (2023). Pelaksanaan Pengolahan Sampah Pada Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Palembang. *PUBLIKA: Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 9(1), 47-58.
- Anggraeni, N., Yusrianti, Y., & Amrullah, A. (2020). Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Jenis PET pada Pembuatan Beton Berpori. *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 53-59.
- Asnawi, B., Fuad, I., & Jimmyanto, H. (2023). Analisis Mutu Beton Terhadap Beton Pasca Bakar. *Jurnal Teknik Sipil Lateral*, Jil 1, No. 1, 53-59.
- Firda, A., Permatasari, R., & Fuad, I. S. (2021). Pemanfaatan Limbah Batubara (*Fly ash*) Sebagai Material Pengganti Agregat Kasar Pada Pembuatan Beton Ringan. *Jurnal Deformasi*, 6(1), 1-8.
- Firda, A., Saggaff, A., Hanafiah, H., & Saloma, S. (2023). Experimental study of artificial lightweight aggregates using coal *Fly ash* and epoxy resin. *Engineering Solid Mechanics*, 11(4), 369-278.
- Fuad, I. S., & Asmawi, B. (2023). ANALISIS KUAT TEKAN BETON DENGAN PENAMBAHAN SILICA GEL. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, 128-134.
- Hamdi, F., Lapian, F. E. P., Tumpu, M., Mabui, D. S. S., Raidyarto, A., Sila, A. A., & Rangan, P. R. (2022). Teknologi Beton. Tohar Media.
- Hasrullah, H., Syarif, I. A., & Harwadi, F. (2023). Pemanfaatan Limbah Plastik dan *Fly ash* Pada Campuran Lapisan Perkerasan Jalan. *Journal of Applied Civil Engineering and Infrastructure Technology*, 4(1), 14-22.
- Mulyono, T. (2005). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: ANDI.
- Ondang, C., Wallah, S., & Windah, R. (Juli 2020). Sifat Mekanik dan Permeabilitas Beton Porous dengan Subtitusi *Fly ash* Terhadap Semen. *Jurnal Sipil Statik*, Vol.8, No.4 495-500.

- Paganggi, W. R., Makmur, A., & Rachmansyah, R. (2021). Pengaruh Penambahan Serat Polypropylene terhadap Kuat Tekan dan Nilai Permeabilitas pada Beton Berpori. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 27(1), 135-142.
- SNI 03-2834-2000. (2000). *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Nomal*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- SNI 1974-2011. (2011). *Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 2827-2019. (2019). *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan dan Penjelasan*. . Jakarta: Badan Standarisasi Nasioanal.
- Tjokrodinuljo, & Kardiyono. (2012). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Biro Penerbit Teknik Sipil dan Lingkungan UGM.
- Zalalludin, M. R. I., Garnida, H., & Ryanto, M. (2022). KAJIAN BETON POROUS DENGAN MENGGUNAKAN VARIAN GRADASI AGREGAT KASAR DAN SILICA FUME UNTUK PENGUJIAN KUAT TEKAN DAN TARIK BELAH BETON. *Sistem Infrastruktur Teknik Sipil (SIMTEKS)*, 2(2), 281-2.