

NO 32/TA/D3-KG/2026

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENAMBAHAN ECENG GONDOK TERHADAP
KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BET004FN**



**Disusun Untuk Melengkapi salah satu syarat kelulusan program studi D-III
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh :

Indra Purnama

NIM 2301311037

Pembimbing :

Mitsaq Addina Nisa , S.T., M.Eng.

NIP : 199412262022032010

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI GEDUNG
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

**ANALISIS PENAMBAHAN ECENG GONDOK TERHADAP KUAT TEKAN DAN
KUAT TARIK BELAH BETON**

Yang disusun oleh :

**Wizdan Adani (NIM. 2301311055) telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan
dalam Sidang Tugas Akhir Tahap II**

Pembimbing

Mitsaq Addina.S.T M.T., M.Eng.

NIP 199412262022032010

Hak Cipta :

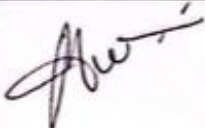
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :
**ANALISIS PENAMBAHAN SERAT ECENG GONDOK TERHADAP
 KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BETON**

Yang di susun oleh Indra Purnama (2301311037)

Telah dipertahankan dalam sidang tugas akhir di depan Tim penguji pada hari jumat tanggal
 29 Juni 2026

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Anni Susilowati, M.Eng., S.T. NIP: 196506131990032002	
Anggota	Mudiono Kasmuri, S.T., M.Eng., Ph.D. NIP: 198012042020121001	
Anggota	Rafie Itharani Ulkhaq, S.T., M.T. NIP: 199510112024062001	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil
 Politeknik Negeri Jakarta


 Istiatun, S.T., M.T.
 NIP : 196605181990102001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang Bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Indra Purnama

NIM : 2301311037

Program Studi : D-III Kontruksi Gedung

Alamat Email : indra.purnama.ts23@stu.pnj.ac.id

Judul Naskah : Analisis Penambahan Eceng Gondok Terhadap Kuat Tekan Dan Kuat tarik belah Beton

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam tugas akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2025/2026 adalah benar benar hasil karyasendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk akademis.

Apabila dikemudian hari ternyata tulisan / naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan / naskah saya dianggap dudur dan siap menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, 10 Juni 2025

(Yang Menyatakan)

(Indra Purnama)

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT/Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat, karunia, serta petunjuk-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir yang berjudul "Pengaruh Variasi Kadar Eceng Gondok (1.75%, 2.75%, 3.75%) Terhadap Kinerja Beton" ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan pendidikan yang penulis tempuh.

pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada.

1. Kedua orang tua, yang selalu memberikan doa, restu dan dukungan motivasi ataupun material kepada penulis
2. Ibu Istiatun, S.T., M.T. selaku ketua jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta
3. Ibu Lilis Tiyani, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi D3 Konstruksi Gedung Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta
4. Ibu Mitsaq Addina Nisa, ST, M.Eng., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir dan dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penelitian berlangsung.
5. Seluruh sahabat – sahabat seperjuangan yang ikut serta memberikan bantuan, semangat , dukungan kepada penulis.

Penulis tahu Masih banyak kekurangan dari penulisan laporan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir mengenai pemanfaatan eceng gondok pada campuran beton ini dapat memberikan wawasan baru dan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi bahan konstruksi.

Tangerang Selatan, 12 Juni 2026

Indra Purnama



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Beton.....	5
2.2 Beton Ramah Lingkungan.....	5
2.3 Bahan Penyusun Beton.....	6
2.3.1 Semen Portland	6
2.3.2 Agregat.....	7
2.3.3 Air	8
2.3.4 Superplasticizer	8
2.4 Material Penyusun Beton Eco friendly (eceng gondok).....	8
2.5 Sifat Mekanis Beton	9
2.5.1 Kuat Tekan Beton	9
2.5.2 Kuat Tarik Belah.....	9
2.6 Penelitian Terdahulu.....	10
2.7 Novelty penelitian	13
BAB III METEDOLOGI PENELITIAN.....	15



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1	Lokasi Penelitian	15
3.2	Rencana Penelitian	15
3.3	Alur Penelitian.....	16
3.4	Alat Penelitian	16
3.5	Peralatan dan bahan dalam proses pengujian agregat.....	17
3.5.1	Alat uji penyerapan air dan berat jenis agregat kasar.....	17
3.5.2	Alat uji penyerapan air dan berat jenis agregat kasar.....	17
3.5.3	Alat uji bobot isi dan rongga udara agregat	18
3.5.4	Alat uji analisa ayak agregat	18
3.5.5	Alat uji kadar lumpur agregat.....	18
3.6	Alat pengujian beton segar dan beton keras	18
3.6.1	Alat uji slump.....	18
3.6.2	Alat uji kuat tekan beton	18
3.6.3	Alat uji kuat tarik belah beton	19
3.7	Bahan penelitian	19
3.8	Pengujian material	22
3.8.1	Pengujian berta jenis agregat.....	22
3.8.2	Uji berat jenis agregat halus.....	23
3.8.3	Uji bobot isi agregat kasar dan halus	25
3.8.4	Uji analisa ayak agregat	26
3.8.5	Uji kadar air agregat.....	28
3.8.6	Uji kadar lumpur agregat kasar dan halus.....	29
3.9	Perencanaan mix desain.....	30
3.9.1	Pengadukan beton (<i>mixing concrete</i>) tanpa eceng gondok.	33
3.9.2	Pengadukan beton (<i>mixing concrete</i>) dengan eceng gondok.	33
3.10	Pengujian beton segar.....	34
3.10.1	Pengujian Slump Test	34
3.10.2	Pengujian Bobot Isi.....	34
3.11	Pengujian Sifat Mekanis Beton	35
3.11.1	Pengujian Kuat Tekan Beton	35
3.11.2	Pengujian kuat tarik belah beton.....	36
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Data hasil uji material.....	38
4.1.1	Data hasil uji agregat halus	38
4.1.2	Data hasil pengujian agregat kasar.....	39
4.1.3	rancangan <i>mix desain</i>	40



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2	Kebutuhan bahan	41
4.3	Pengujian beton segar	42
4.3.1	Data hasil pengujian <i>Slump test</i>	42
4.3.2	Data pengujian bobot isi beton.....	43
4.4	Pengujian sifat mekanis beton	44
4.4.1	Data pengujian kuat tekan beton	44
BAB V PENUTUP		51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN.....		55





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 ukuran agregat halus	27
Tabel 3. 2 ukuran agregat kasar	27
Tabel 4. 1 hasil pengujian agregat halus	38
Tabel 4. 2 hasil pengujian agregat kasar	39
Tabel 4. 3 hasil rancangan mix desain	40
Tabel 4. 4 kebutuhan bahan	42
Tabel 4. 5 grafik hasil pengujian Slump test.....	42
Tabel 4. 6 data hasil pengujian berat isi beton.....	43
Tabel 4. 7 data hasil kuat tekan beton umur 7 hari	44
Tabel 4. 8 data hasil pengujian kuat tekan umur 14 hari	46
Tabel 4. 9 data hasil pengujian kuat tekan	47
tabel 4. 10 data hasil pengujian kuat tarik belah variasi 0%	49
tabel 4. 11 data hasil pengujian kuat tarik belah variasi 1,75%	49
tabel 4. 12 data hasil pengujian kuat tarik belah variasi 2.75%	49
tabel 4. 13 data hasil pengujian kuat tarik belah variasi 3,75 %	49

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 diagram alir	16
Gambar 3. 2 semen tiga roda.....	19
Gambar 3. 3 pasir bangka.....	20
Gambar 3. 4krikil	20
Gambar 3. 5 eceng gondok.....	21
Gambar 4. 1 grafik pengujian slump test	43
Gambar 4. 3 grafik pengujian kuat tekan umur 7 hari	45
Gambar 4. 4 grafik pengujian kuat tekan umur 14 hari	47
Gambar 4. 5 grafik hasil pengujian kuat tarik belah	50





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Hasil Dari Pengujian Material Agregat Halus Dan Agregat Kasar.....	56
Lampiran 2 foto pengujian.....	73
Lampiran 3 formulir tugas akhir	76



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Beton adalah bahan yang sering dipergunakan pada sebagian besar proyek konstruksi, baik rumah tinggal dan rumah bertingkat tinggi hingga jalan raya dan jembatan. Penggunaannya yang tinggi disebabkan oleh berbagai kelebihan, seperti kekuatan tekan yang tinggi, kemudahan pembentukan, kekuatan terhadap cuaca, ketersediaan, dan biaya yang rendah dibandingkan dengan material konstruksi lainnya. Karena keuntungan-keuntungan ini, permintaan akan beton terus meningkat seiring dengan perkembangan infrastruktur yang pesat. (Hamdi et al., 2022).

Meningkatnya penggunaan beton juga menyebabkan kebutuhan bahan penyusunnya, seperti semen, pasir, kerikil, dan air, semakin besar. Produksi semen sebagai salah satu bahan utama beton membutuhkan energi yang tinggi dan mengeluarkan emisi karbon dioksida (CO₂) dalam jumlah besar. Selain itu, eksploitasi sumber daya alam secara terus-menerus untuk memenuhi kebutuhan material beton dapat menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan. (Nisa & Sitanggang, 2025)

Di sisi lain, seiring dengan meningkatnya aktivitas masyarakat dan perkembangan sektor industri, volume limbah yang dihasilkan setiap tahun cenderung mengalami peningkatan. Jika tidak disertai dengan pengelolaan yang tepat, keberadaan limbah dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kualitas lingkungan serta mengganggu keseimbangan ekosistem. Kondisi tersebut mendorong perlunya inovasi dalam mengembangkan material konstruksi berkelanjutan dan memiliki dampak lingkungan yang lebih rendah (Riyadi dkk., 2024). Sebuah pilihan yang dapat diterapkan adalah memanfaatkan limbah tertentu sebagai bahan tambahan atau substitusi pada campuran beton. Selain membantu mengurangi jumlah limbah yang berpotensi merusak lingkungan, pemanfaatan tersebut juga dapat meningkatkan nilai guna limbah sehingga dapat dimanfaatkan kembali sebagai material yang memiliki manfaat dalam bidang konstruksi. (Pratama dkk., 2022).

Berbagai jenis limbah telah diteliti sebagai bahan campuran beton, seperti abu sekam padi, limbah plastik, ampas kopi, kelapa, serbuk kayu, dan bambu. Salah satu

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

limbah yang juga memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan adalah eceng gondok.

eceng gondok mengandung selulosa yang berperan sebagai bahan penguat dalam beton yang dapat membantu menghambat perkembangan retak, meningkatkan lentur dan kuat tarik belah, serta mengurangi sifat getas beton (Sukoyo, 2011; Yuliana dkk., 2024).

Eceng gondok merupakan tanaman yang pertumbuhannya sangat cepat dan sering dianggap sebagai hama karena dapat menutupi permukaan perairan serta mengganggu aktivitas masyarakat. Walaupun demikian, eceng gondok mengandung serat alami yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan campuran.

Penggunaan dalam campuran beton telah berkembang sebagai alternatif untuk meningkatkan daktilitas, ketahanan retak, dan kuat tarik beton. berfungsi sebagai penahan retak yang mampu memperlambat penyebaran retakan saat beton menerima beban. Beberapa jenis yang umum digunakan adalah baja, kaca, dan sintetis. Namun, penggunaan sintetis dan baja memiliki batasan dari segi biaya dan dampak lingkungan. Oleh karena itu, penelitian terbaru mulai fokus pada pemanfaatan alami sebagai bahan tambah beton yang lebih ramah lingkungan dan ekonomis (Anas *et al.*, 2022; Hassan & Saeed, 2024).

Variasi eceng gondok sebesar 1,75%, 2,75%, dan 3,75% digunakan untuk menganalisis tambahan eceng gondok terhadap sifat mekanis beton. Pengujian dilakukan dengan benda uji berbentuk silinder berukuran 15×30 cm yang mengacu pada SNI 1974:2011. Penggunaan ukuran tersebut bertujuan agar hasil pengujian dapat diperoleh secara konsisten dan dibandingkan dengan hasil penelitian lainnya. Selain itu, bentuk silinder dapat membantu menghasilkan penyebaran tegangan yang lebih merata selama proses pembebanan, sehingga pengaruh variasi eceng gondok terhadap kinerja dan kekuatan beton dapat diketahui dengan lebih jelas.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas rumusan masalah dapat di buat sebagai berikut :

1. Bagaimana nilai slump beton dengan campuran eceng gondok.
2. Bagaimana kuat tekan yang di hasilkan beton dengan tambahan eceng gondok.
3. Bagaimana kuat Tarik belah yang di dapat beton dengan penambahan eceng

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

gondok.

4. Bagaimana hasil perbandingan kuat Tarik belah dan kuat tekan dengan tambahan eceng gondok dengan beton normal.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis nilai slump dan bobot isi beton dengan bahan tambah eceng gondok
2. Menganalisis kemampuan beton dengan bahan tambah eceng gondok menahan kuat tekan
3. Menganalisis kemampuan beton dengan bahan tambah eceng gondok menahan kuat Tarik belah
4. Menganalisis perbandingan kuat tekan dan kuat tarik belah beton normal tanpa dan dengan penambahan eceng gondok.

1.4 Batasan Masalah

1. Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Uji Bahan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta
2. Penelitian ini memakai campuran eceng gondok sebesar (0%,1,75%,2,75%,3,75%)
3. Pada beton segar diuji dengan melakukan *Slump Test*
4. Benda uji yang digunakan pada penelitian ini adalah beton silinder berdiameter 15 cm dan tinggi silinder 30 cm.
5. Sifat Mekanis beton yang di uji adalah kuat tarik dan kuat tarik belah dan kuat tekan.
6. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 7,14 dan 28 dan kuat tarik belah hanya di umur 28 hari
7. Tidak Dilakukan pengujian untuk material semen karena menggunakan semen yang sesuai dengan standar SNI

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8. Tidak dilakukan pengujian eceng gondok

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan penelitian ini, sistematika penulisan disusun kedalam lima bab supaya pembahasan disajikan secara terstruktur dan mudah untuk dipahami

BAB I PENDAHULUAN

Pada BAB I terdiri atas latar Belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, tujuan penelitian, sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penjelasan studi kasus atau penelitian terdahulu, landasan teori untuk membahas teori yang berkaitan dengan di laboratorium dan penyelesaian masalah yang ada

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi bagaimana langkah-langkah penelitian yang dilakukan penulis dalam pembuatan laporan Tugas Akhir yang meliputi kerangka penelitian, objek penelitian, metode penelitian, data yang digunakan, teknik pengolahan data, teknik pengumpulan data, teknik analisa data dan langkah-langkah pekerjaan yang dilakukan

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil analisa data dan pengujian di laboratorium yang telah dilakukan sesuai dengan teori yang ada, dan menganalisis perhitungan yang didapat dari hasil uji laboratorium sehingga mendapatkan hasil kesimpulan dan saran.

BAB V PENUTUP

Menjelaskan mengenai kesimpulan yang didapat dari akhir penelitian dan saran-saran yang direkomendasikan berdasarkan pengalaman di lapangan untuk memperbaiki proses pengujian selanjutnya

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian kinerja beton eceng gondok didapatkan Kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil pengujian slump beton normal tanpa mendapatkan nilai slump sebesar 14 cm dan pada variasi 1,75% sebesar 14 pada variasi 2,75% sebesar 15 dan pada variasi 3,75% sebesar 15,5 cm nilai slump yang di dapat mengalami kenaikan seiring bertambahnya hal ini di akibatkan penambahan superplasticizer yang di tambahkan dan yang digunakan juga dalam ke adaan SSD. Beton dengan tambah eceng gondok bobot nya menjadi lebih ringan di karenakan eceng gondok yang memiliki rongga membuat berat isinya lebih ringan.
2. Kuat tekan beton
Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan eceng gondok menyebabkan penurunan kuat tekan beton pada umur 28 hari dibandingkan dengan beton normal. Penurunan terbesar terjadi pada variasi 3,75%, yaitu sebesar 67,01%.
3. Kuat tarik belah beton
Penambahan eceng gondok meningkatkan kuat tarik belah beton dibandingkan beton normal. Peningkatan tertinggi sebesar 13,6% diperoleh pada variasi 1,75%. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun penambahan eceng gondok menurunkan kuat tekan, pada kadar tertentu dapat meningkatkan kuat tarik belah beton
4. Perbandingan kuat tekan dan kuat tarik belah beton dengan tambahan dan beton normal
Berdasarkan hasil pengujian, penggunaan eceng gondok memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kuat tekan dan kuat tarik belah beton. Kuat tekan mengalami penurunan dengan nilai terendah pada variasi 3,75%, sedangkan kuat tarik belah mengalami peningkatan tertinggi pada variasi

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1,75%.

5.2 Saran

1. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan variasi kadar eceng gondok pada range 1,5% - 2% , untuk mengetahui karakteristik material eceng gondok yang lebih bervariasi
2. memerlukan dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh perlakuan kimia pada eceng gondok, seperti perendaman menggunakan larutan NaOH ataupun bahan lain dengan variasi konsentrasi dan waktu perendaman yang berbeda, untuk meningkatkan sifat mekanik ataupun ikatan antara dan pasta semen.
3. Penelitian berikutnya dapat meninjau pengaruh panjang eceng gondok yang berbeda terhadap kuat Tarik dan kuat tekan, dan sifat mekanis beton lainnya, sehingga diperoleh dimensi yang paling efektif.
4. Perlu di lakukan pengujian sifat mekanis pada eceng gondok yang di gunakan.
5. Selain kuat tarik belah dan kuat tekan, penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji sifat mekanis lainnya, seperti kuat lentur, modulus elastisitas, ketahanan terhadap retak, dan durabilitas beton guna memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai kinerja beton dengan penambahan eceng gondok.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, B., & Dhana, RR (2019). ALTERNATIF PENGGUNAAN ECENG GONDOK (EICHHORNIA CROSSIFES) SEBAGAI BAHAN TAMBAH PADACAMPURAN BETON DITINJAU TERHADAP KUAT TEKANNYA.
- Affandy, NA, & Lubis, ZB (2018). PENGARUH PENAMBAHAN ALAMI ECENG GONDOK TERHADAP KUAT TEKAN BETON BERKUALITAS RENDAH
- Karthik, A., K., RCM, R., S., K, V., & S., V. (2024). STUDI TENTANG SIFAT MEKANIK DAN TERMAL KOMPOSIT SEMEN ELANG.
- Verdian, R., & Muin, RB (2023). Pengaruh variasi panjang eceng gondok yang dipilin terhadap kekuatan tarik belah beton berkinerja tinggi.
- Manga, J., Matana, H., & Soga, D. (2025). Analisis Perilaku Tarik Belah Beton dengan Inovasi Batang
- Zuraidah, S., Hastono, K. B., Vansya, M. L. D., Abiarto, W., & Kusbiantoro, A. (2026). Water Hyacinth as Mortar Reinforcement: An Innovative and Environmentally Friendly Solution.
- J. D. I., & Mansjur, Z. (2024). Pengaruh variasi fraksi volume dan lama perendaman NaOH terhadap kekuatan tarik dan struktur mikro komposit eceng gondok (*Eichhornia crassipes*).
- SNI 03-2491-2002 (2002).
- SNI 03-2834-2000 (2000).
- SNI 1969 (2016).
- SNI 1972 Cara Uji Slump Beton (2008).
- SNI 1974:2011 (2011).
- SNI 2049-1:2020 (2020).
- SNI 7064:2014.
- SNI 7656:2012 (2012).
- SNI 7974:2013 (2013).
- Ashari, D. A., Tiyan, L., & Nisa, M. A. (2024). PENGARUH GROUD GRANULATED BLAST FURNACE SLAG PADA MICRO FIBER CONCRETE. Seminar Nasional Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
- Edowinsyah, E., Thampinari, MB, & Itteridi, V. (2026). Pengaruh Penggunaan Eceng



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gondok (*Eichhornia Crassipes*) terhadap Karakteristik Beton.

- Chairunnisa, N., Nurwidayati, R., & Gusti Muhammad Madani, S. (2022). THE EFFECT OF NATURAL FIBER (BANANA FIBER) ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF SELF-COMPACTING CONCRETE. *Journal of Applied Engineering Science*, 20(2), 331–338. <https://doi.org/10.5937/jaes0-32879>
- Edowinsyah, E., Thampinari, M. B., & Itteridi, V. (2026). Pengaruh Penggunaan Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) terhadap Karakteristik Beton. *Jurnal Talenta Sipil*, 9(1), 82. <https://doi.org/10.33087/talentasipil.v9i1.1051>
- Priyatno, G., Setyowati, A., Gunarti, S., Paryati, N., Sipil, T., Islam, U., & Bekasi, ". (2017). PENGGUNAAN BATANG ECENG GONDOK TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BETON. In *Jurnal BENTANG* (Vol. 5, Issue 1).
- Rizaldy, A., Giardi, S. W., & Antonius, A. (2026). Pengaruh Eceng Gondok dalam Campuran Beton Self Compacting Concrete (SCC) terhadap Flowability dan Kuat Tekan. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 5(2), 2021–2028. <https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.8688>
- Unitomo, S., Zuraidah, S., Hastono, K. B., Trisnawati, E., & Sumaryam, S. (2022a). Penggunaan Limbah Batang Eceng Gondok untuk Beton Fiber. *Publikasi Riset Orientasi Teknik Sipil (Proteksi)*, 4(2), 96–101. <https://doi.org/10.26740/proteksi.v4n2.p96-101>

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**