

**PENGARUH PEMAKAIAN LIMBAH BOTOL KACA TERHADAP KUAT
TEKAN BETON**



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir Jurusan
Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun Oleh :

M. Rafi Ramadhan S
Muhammad Arief W

NIM. 062030100656
NIM. 062030100659

JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023

**PENGARUH PEMAKAIAN LIMBAH BOTOL KACA TERHADAP KUAT
TEKAN BETON**



LAPORAN AKHIR

Telah disahkan dan disetujui oleh:

Palembang, Agustus 2023

Mengetahui,
Dosen Pembimbing I

Menyetujui,
Dosen Pembimbing II

Mahmuda S.T., M.T
NIP. 196207011989032002

Drs. Bambang Hidayat Fuady S.T., M.M., T.
NIP. 195807161986031004






Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ibrahim, S.T., M.T.
NIP. 196905092000031001

**PENGARUH PEMAKAIAN LIMBAH BOTOL KACA
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

LAPORAN AKHIR

**Disetujui oleh Penguji Laporan
Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya,**

Nama Penguji	Tanda Tangan
1. Ahmad Syapawi, S.T., M.T. NIP. 196905142003121002	
2. Drs. Bambang Hidayat Fuady, S.T., M.M., M.T. NIP.195807161986031004	
3. Norca Praditya, S.T., M.T. NIP.198804252019031005	
4. Anggi Nidya Sari, S.T., M.Eng. NIP.198904182019032015	
5. Dr. Indrayani, S.T., M.T. NIP.197402101997022001	

MOTTO

“BILA KITA DI SUKAI ORANG KITA ADALAH PEMIMPIN.

***BILA KITA DI SUKAI DAN DI BENCI BANYAK ORANG KITA ADALAH
PEMIMPIN BESAR”.***

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT, Laporan Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT, karena atas nikmat dan izin-NYA kami bisa menyelesaikan pendidikan Diploma III ini dengan lancar dan semoga atas izin-NYA juga kami bisa menjadi orang yang berhalaq dan bermanfaat bagi orang banyak atas ilmu yang kami miliki.
2. Untuk Mama saya (Almh) Nilli Hendrawati, terima kasih atas cinta, kasih sayang, perhatian, dukungan, kesabaran yang amat luar biasa, untuk mama saya yang teramat saya sayangi dan cintai semoga Allah SWT mengampuni segala dosanya dan segala amal perbuatannya diterima Allah SWT.
3. Untuk Papa saya M. Andy Syafran, terimakasih sudah menjadi ayah yang hebat, terimakasih juga atas rasa cinta, ilmu, nasehat dan masih banyak lagi yang telah engkau berikan kepada saya.
4. Untuk Kakak saya M. Reyhan Syafran yang telah memberikan semangat yang luar biasa.
5. Partner Laporan Akhir “ M. Arief Wicaksono”, terima kasih atas kerjasamanya selama menyusun Laporan Akhir ini dan terima kasih karena telah menjadi rekan yang berjuang bersama, dan Alhamdulillah kita bisa melewati proses dan fase ini semua.
6. Dosen Pembimbing Ibu Mahmuda,S.T.,M.T. dan Bapak Drs. Bambang Fuady .S.T.,M.M.,M.T. yang selalu sabar dalam membimbing kami dan tidak pernah bosan untuk memberi masukan dan nasehat-nasehat selama menyelesaikan Laporan Akhir ini.

7. Untuk anggota grub Mencari kehidupan (Andika, Hafidz, Rizki, Rega, Roni, Faisal, dan Sendi) saya ucapkan terima kasih kepada semua membersnya atas waktunya selama ini
8. Untuk teman-teman di 6SE 2022/2023 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih.
9. Terakhir saya ucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Sriwijaya kampus almamater biru muda tercinta.

M. Rafi Ramadhan Syafran

MOTTO

“ORANG POSITIF SALING MENDOAKAN, ORANG NEGATIF SALING MENJATUHKAN. ORANG SUKSES MENGETI PENTINGNYA PROSES, ORANG GAGAL LEBIH BANYAK PROTES”.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, dengan mengucap rasa Syukur kepada Allah SWT, Laporan Akhir ini saya persembahkan untuk :

10. Allah SWT, karena atas nikmat dan izin-NYA kami bisa menyelesaikan pendidikan Diploma III ini dengan lancar dan semoga atas izin-NYA juga kami bisa menjadi orang yang berhalaq dan bermanfaat bagi orang banyak atas ilmu yang kami miliki.
11. Untuk yang mulia baginda besar nabi Muhammad SAW Terima kasih karena telah membebaskan dari Zaman Jahilliyah
12. Kepada Kedua Orang tua saya, mama dan papa terima kasih karena selalu memberikan doa, dukungan, semangat serta kasih sayang yang tak terhingga kepadaku.
13. Untuk keluarga tercinta yang telah memberikan semangat yang luar biasa.
14. Partner Laporan Akhir “Muhammad Rafi RamdhanA.Md.T”, Terima kasih atas kerjasamanya selama menyusun Laporan Akhir ini dan terima kasih karena telah menjadi rekan yang berjuang bersama, dan Alhamdulillah kita bisa melewati proses dan fase ini semua. Dan kepada Pembimbing kami tercinta Ibu Mahmuda S.T.,M. T dan Bapak Drs. Bambang Hidayat Fuady S.T..M.M yang selalu sabar dalam membimbing kami dan tidak pernah bosan untuk memberi masukan dan nasehat-nasehat selama menyelesaikan Laporan Akhir ini.
15. Untuk Basecamp Family, PENTEL family saya ucapkan terima kasih kepada semua membernya atas waktunya selama ini
16. Untuk teman-teman di 6 SE 2022/2023 tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih.

17. Terakhir saya ucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Sriwijaya kampus almamater biru muda tercinta.

Muhammad Arief Wicaksono.A.Md.T

ABSTRAK

Beton merupakan massa yang dibuat dari campuran semen, air dan agregat, baik agregat halus (Pasir) maupun agregat kasar (Kerikil) yang apabila dituang ke dalam cetakan kemudian dibiarkan akan mengeras seperti batuan. Dengan perkembangan teknologi saat ini kita dapat membuat bangunan yang memiliki keunggulan dan keuntungan. Beton yang bermutu baik mempunyai beberapa kelebihan di antaranya mempunyai kuat tekan tinggi, tahan terhadap pengkaratan atau pembusukan oleh kondisi lingkungan, dan tahan terhadap cuaca. Oleh karena itu, peneliti memanfaatkan limbah kaca menjadi suatu inovasi untuk mengurangi pencemaran lingkungan dan salah satu bahan campuran pembuatan beton. Metode yang dipakai pada penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen uji tekan beton yang dilakukan selama 2 bulan di Laboratorium Uji Bahan (Uji Material) Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya dengan syarat Standar Nasional Indonesia (SNI) maupun AASHTO (The American Association of State Highway and Transportation Officials) yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian untuk melakukan pengujian. Tujuan menggunakan metode penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan Limbah Botol Kaca terhadap kuat tekan beton dan perbandingan antara kuat tekan beton yang menggunakan limbah botol kaca dengan kuat tekan beton normal. Oleh karena itu, penambahan limbah botol kaca pada campuran pembuatan beton dapat menaikkan nilai kuat tekan beton .

Kata Kunci : Beton, Limbah Kaca, Kuat Tekan

ABSTRACT

Concrete is a mass made from a mixture of cement, water and aggregate, both fine aggregate (sand) and coarse aggregate (gravel) which when poured into a mold then left will harden like rock. With the development of technology today we can make buildings that have advantages and advantages. Good quality concrete has several advantages including having high compressive strength, resistant to rusting or decay by environmental conditions, and resistant to weather. Therefore, researchers use glass waste to be an innovation to reduce environmental pollution and one of the mixed materials for making concrete. The method used in this study is a concrete Material Test Laboratory (Material Test) Departement of Civil Engineering Sriwijaya State Polytechnic with the condition of Indonesia National Standards (SNI) and AASHTO (The Ameerican Association of State Highway and Transportation Officials) wich are used as a reference in research to conduct testing. The purpose of using this research method is to determine the effect of adding Waste Glass Bottles on concrete compressive strength and the comparison between the compressive strength of concrete using glass bottle waste with normal concrete compressive strength. Therefore, the addition of waste glass bottles to the concrete making mixture can increase the compressive strength value of concrete.

Keywords : Concrete, Waste Glass, Compressive Strength

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas segala berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik ini sesuai waktu yang telah ditentukan. Tujuan dari penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi syarat dan menyelesaikan Laporan Akhir pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam laporan akhir penulis mengambil judul Pengaruh Pemakaian Botol Kaca Terhadap Kuat Tekan Beton.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Andi Herius, S.T., M.T. selaku Sekretaris jurusan yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan yang luar biasa.
4. Ibu Ika Sulianti, S.T., M.T. selaku Kepala Seksi Laboratorium Pengujian Bahan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Ibu Mahmuda S.T., M. T. selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir
6. Bapak Drs. Bambang Hidayat Fuady S.T.,M. M . selaku Dosen Pembimbing II
7. Kedua Orang Tua yang telah memberikan dukungan dan semangat
8. Teman-teman kelas 6SE yang telah memberikan dukungan dan semangat.
9. Serta semua pihak yang telah membantu selama pelaksanaan kerja praktik dan penyelesaian Laporan Akhir ini.

Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun, guna memperbaiki Laporan Akhir ini dan menambah pengetahuan penulis. Besar harapan penulis, semoga laporan kerja praktik ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO.....	iv
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan dan Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.2 Beton	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Pengertian Beton.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Klasifikasi Beton	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Syarat-syarat Campuran Beton....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Bahan-Bahan Campuran Beton	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Semen.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Air	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Agregat	Error! Bookmark not defined.
2.3.4 Limbah botol kaca	Error! Bookmark not defined.
2.4 Pengujian Material	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Analisa saringan	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Berat jenis dan penyerapan agregat	Error! Bookmark not defined.
2.4.3 bobot isi agregat.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.4 Kadar air	Error! Bookmark not defined.
2.4.5 Kadar lumpur	Error! Bookmark not defined.

2.4.6 Berat jenis semen.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.7 <i>Mix design</i> beton.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.8 <i>Slump test</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.9 Kuat tekan beton.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3 Persiapan Material	Error! Bookmark not defined.
3.4 Pemeriksaan Material.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Pengujian agregat.....	Error! Bookmark not defined.
3.5 Pembuatan Benda Uji.....	Error! Bookmark not defined.
3.6 Perawatan Benda Uji.....	Error! Bookmark not defined.
3.7 Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pengujian Material	Error! Bookmark not defined.
4.2 Perhitungan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>)	Error! Bookmark not defined.
4.3 Serbuk Kaca.....	Error! Bookmark not defined.
4.4 Hasil Pengujian Beton.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Mutu Beton dan Penggunaan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Gradasi Agregat Halus Menurut SNI	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 Gradasi Agregat Kasar.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.4 Penetapan Nilai Slump Adukan Beton..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Hasil pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat kasar	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Hasil pemeriksaan kadar air dan kadar lumpur agregat halus	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Hasil pemeriksaan kadar air dan kadar lumpur agregat kasar	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Hasil pemeriksaan bobot isi gembur agregat halus	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.8 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Padat Agregat Halus	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Gembur Agregat Kasar	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.10 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Padat Agregat Kasar	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.11 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Semen.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 12 Hasil pemeriksaan konsistensi semen.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.13 Hasil pemeriksaan waktu Pengikatan semen	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.14 Perhitungan Campuran Beton (Mix Design)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.15 Perhitungan Campuran Beton (Mix Design)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.16 Nilai Slump	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.17 Hasil uji kuat tekan beton umur 28 hari	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.18 Perbandingan Nilai Kuat Tekan Beton Variasi Terhadap Beton Normal	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Kurva Gradasi Agregat Halus	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Grafik Waktu Ikat Semen	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Diagram nilai slump test	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Grafik kuat tekan beton.....	Error! Bookmark not defined.

