

SKRIPSI
PENGARUH VARIASI SUHU PADA LIMBAH KARBIT
SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP
KUAT TEKAN BETON



FIRDAUS
NPM. 2018250064

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2023

SKRIPSI

PENGARUH VARIASI SUHU PADA LIMBAH KARBIT
SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP
KUAT TEKAN BETON

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri



FIRDAUS
NPM. 2018250064

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2023

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH VARIASI SUHU PADA LIMBAH KARBIT
SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP
KUAT TEKAN BETON

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri

Oleh :

FIRDAUS
NPM : 2018250064

Dekan Fakultas Teknik,

FAKULTAS TEKNIK

The image shows a handwritten signature in black ink over a red circular stamp. The stamp contains the text 'UIGM' in white. The signature is written in a cursive style.

Anta Sastika., ST., MT., IAI

NIDN. 0214047401

Palembang, 24 Agustus 2023

Ketua Program Studi Teknik Sipil,

The image shows a handwritten signature in blue ink. The signature is written in a cursive style.

Sartika Nisumanti, S.T., M.T

NIDN : 0208057101

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH VARIASI SUHU PADA LIMBAH KARBIT
SEBAGAI SUBTITUSI SEMEN TERHADAP
KUAT TEKAN BETON

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri

Oleh :

FIRDAUS

NPM : 2018250064

Palembang, 24 Agustus 2023

Dosen Pembimbing I



Henggar Risa Destania, S.T., M.Eng

NIDN : 0226128902

Dosen Pembimbing II



Ir. Marguan Fauzi, S.T., M.T

NIDN : 0207087901

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Sartika Nisumanti, S.T., M.T

NIDN : 0208057101


HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan Skripsi ini dengan judul “Pengaruh Variasi Suhu Pada Limbah Karbit Sebagai Substitusi Semen Terhadap Kuat Tekan Beton” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) pada tanggal 24 Agustus 2023.


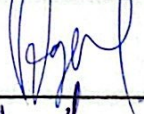

Palembang,

Tim Penguji Skripsi:

Ketua:

Henggar Risa Destania,S.T.,M.Eng NIDN : 0226128902		Tanggal: 24 Agustus 2023
---	---	-----------------------------

Anggota:

I	Henggar Risa Destania,S.T.,M.Eng NIDN : 0226128902		Tanggal: 24 Agustus 2023
II	Ghina Amalia,S.T.,M.T. NIDN : 0224119501		Tanggal: 24 Agustus 2023
III	Khodijah Al Qubro NIDN : 0227049301		Tanggal: 24 Agustus 2023

Palembang, 24 Agustus 2023

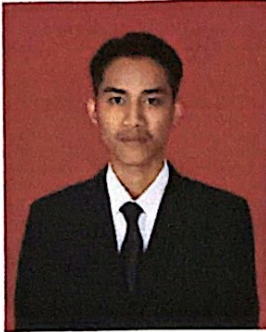
Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Sartika Nisumanti,S.T.,M.T

NIDN : 0208057101

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Firdaus
Tempat, Tanggal Lahir : Sungai Juaro, 24 Februari
1999
Nama Orang tua : Manna / Nurhayati
Alamat : Komp. Puspa sari Blok F.3
Kenten, Talang Kelapa,
Banyuasin.

RIWAYAT PENDIDIKAN

2005 – 2011 = SD Negeri 10 Talang Kelapa
2011 – 2014 = SMP Negeri 41 Palembang
2014 – 2017 = SMK Negeri 4 Palembang



SURAT PERNYATAAN
FM-PM-09.3/13-02/R0

Dengan ini saya menyatakan dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya / pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan / Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan / plagiat, maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan, peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, **24** Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Firdaus

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Firdaus

NPM : 2018250064

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Dosen Pembimbing dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) Hak Bebas Royalti Non eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pengaruh Variasi Suhu Pada Limbah Karbit Sebagai Substitusi Semen Terhadap Kuat Tekan Beton

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini UIGM berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan kepentingan tanpa perlu izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Palembang, 24 Agustus 2023

Yang menyatakan



Firdaus

Npm : 2018250064

ABSTRAK

PENGARUH VARIASI SUHU PADA LIMBAH KARBIT SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Seiring meningkatnya penggunaan beton tersebut maka semakin lama akan semakin habis sehingga memunculkan ide dalam pemanfaatan limbah sebagai salah satu alternatif bahan pembentuk beton. Yang mana limbah karbit adalah sisa pembuangan limbah las karbit yang termasuk dalam limbah B3. Maka dalam penelitian ini limbah karbit yang digunakan sebagai bahan substitusi semen yang dimana limbah karbit tersebut memiliki kandungan yang menyerupai bahan dari komposisi semen yaitu salah satunya CaC_2 yang mana terdapat pada limbah karbit sebesar 80-85%, dimana limbah karbit disaring menggunakan lolos saringan 200 sehingga tekstur menyerupai semen. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui nilai kuat tekan beton terhadap limbah karbit sebagai substitusi semen sebesar 10% dengan pengaruh suhu sebesar 60°C , 80°C , dan 100°C suhu selama 6 jam. Sampel dibuat dalam bentuk silinder dengan ukuran 10 cm x 20 cm dengan jumlah total 45 benda uji . Hasil dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh kuat tekan beton rata – rata. Pada variasi beton dengan limbah karbit tanpa suhu yang tertinggi yaitu sebesar 16,20 mpa, pada variasi 60°C yang tertinggi 18,07 mpa , pada variasi 80°C yang tertinggi 22,69 mpa, dan untuk variasi 100°C yang tertinggi 24,43 mpa. Maka dari pengujian tersebut memiliki peningkatan pada setiap umur pengujian yaitu 7, 14, dan 28 Hari. Setiap variasi dengan suhu mulai 60°C kuat tekan yang didapat lebih tinggi dibandingkan tanpa penggunaan suhu. Maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh suhu pada limbah karbit memiliki pengaruh terhadap kuat tekan beton tersebut. Dimana pengaruh kuat tekan tertinggi di dapat pada suhu 100°C dengan umur kuat tekan 28 hari sebesar 24,43 Mpa.

Kata kunci: Beton, Limbah Karbit, Kuat Tekan

ABSTRACT

EFFECT OF TEMPERATURE VARIATION ON CARBIDE WASTE AS A SUBSTITUTION OF CEMENT ON CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH

As the use of concrete increases, it will run out longer and longer, giving rise to the idea of using waste as an alternative material for forming concrete. Carbide waste is the remaining disposal of carbide welding waste which is included in B3 waste. So in this study, carbide waste was used as a cement substitution material, where the carbide waste had a content that resembled the composition of cement, one of which was CaC_2 , which was found in carbide waste of 80-85%, where the carbide waste was filtered using a 200 pass filter so that cement-like texture. The purpose of this study was to determine the compressive strength of concrete against carbide waste as a cement substitution of 10% with a temperature effect of 60°C, 80°C, and 100°C for 6 hours. The sample was made in the form of a cylinder with a size of 10 cm x 20 cm with a total of 45 test objects. The results of the research that has been done obtained the average concrete compressive strength. For the variation of concrete with carbide waste without the highest temperature, it was 16.20 MPa, at 60°C the highest was 18.07 MPa, at 80°C the highest was 22.69 MPa, and for the 100°C variation, the highest was 24.43 MPa. So this test has an increase at each test age, namely 7, 14, and 28 days. Each variation with a temperature starting at 60°C obtained a higher compressive strength than without the use of temperature. So it can be concluded that the effect of temperature on carbide waste has an influence on the compressive strength of the concrete. Where the effect of the highest compressive strength is obtained at a temperature of 100°C with a compressive strength of 28 days of 24.43 MPa.

Keywords: Concrete, Carbide Waste, Compressive Strength

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “PENGARUH VARIASI SUHU PADA LIMBAH KARBIT SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON”, yang merupakan salah satu syarat yang di ajukan untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1) pada jurusan teknik sipil fakultas teknik Universitas Indo Global Mandiri.

Dalam penulisan ini menyadari bahwa banyak kendala yang di hadapi dalam penyusunan skripsi, namun berkat bantuan berbagai pihak, maka tugas akhir ini dapat terselesaikan. oleh karna itu, dengan segala ketulusan penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Marzuki Alie, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Dr. Sumi Amariena Hamim, ST., MT., IPM., Asean Eng. selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik dan Kemahasiswaan.
3. Bapak John Roni Coyanda, S.Kom., M.Si. selaku Wakil Rektor II Bidang SDM dan Keuangan.
4. Bapak Anta Sastika, ST., MT., IAI. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri Palembang
5. Ibu Sartika Nisumanti, ST., MT., sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
6. Terima kasih ibu Henggar Risa Destania, S.T.,M.Eng selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Skripsi ini dengan baik dan tepat waktu.
7. Terima kasih bapak Ir.Marguan Fauzi, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini dengan sangat baik.
8. Terima kasih kepada semua pihak dosen yang telah telah membimbing saya dalam menyelesaikan Skripsi ini dengan sangat baik.

9. Orang Tua dan keluarga Tercinta yang telah banyak memberikan Do'a Serta Membantu saya baik secara Moril dan materil.
10. Teman Seperjuangan saya teknik sipil angkatan 2018 yang turut andil dalam perjalanan saya sampai saat ini.
11. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan, informasi serta memberikan dukungan, dalam menyelesaikan penelitian ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Oleh karena itu, apabila ada kritik dan saran yang bersifat membangun dan berguna untuk penyelesaian dan n kesempurnaan skripsi ini, penulis akan menerimanya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb

Palembang,²⁴ Agustus 2023

Penulis,



FIRDAUS

2018250064

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSETUJUAN	
RIWAYA HIDUP PENULIS	
SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS	
SURAT PERSETUJUAN PUBLIK	
ABSTRAK.....	i
ABSRACK.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB 1_PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian beton.....	5
2.3 Klasifikasi Beton.....	7
2.4 Keunggulan dan Kekurangan Beton	12
2.5 Material Penyusun Beton	13
2.5.1 Agregat	13
2.5.2 Semen Portland.....	15
2.5.3. Air.....	16

2.7. Slump Beton.....	18
2.8. Kuat Tekan Beton	19
2.9. Pemeliharaan/Curing Beton	20
2.10. Penelitian terdahulu.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
3.3. Metode Penelitian.....	25
3.4 Peralatan dan Bahan.....	26
3.4.1 Peralatan yang digunakan.....	26
3.4.2 Bahan yang digunakan.....	31
3.5 Pemeriksaan Bahan Penyusun Beton	34
3.5.1 Agregat Halus	34
3.5.2 Agregat Kasar	37
3.6 Perencanaan Campuran Beton / DMF (Design Mix Formula).....	38
3.7 Pembuatan Benda Uji.....	42
3.8 Pemeriksaan Nilai Slump.....	44
3.9 Perawatan (Curing) Beton SNI 2493-2011).....	45
3.10 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	46
3.11 Metode Analisis	46
3.12 Diagram Alif (Flowchart).....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1 Hasil Analisa Pengujian Material.....	49
4.1 Hasil Pengujian Agregat Halus.....	49
4.2 Hasil Pengujian Agregat Kasar.....	50
4.3 Pembuatan Benda Uji.....	58
4.4 Pengujian Slump.....	60
4.5 Pembahasan Uji Kuat Tekan Beton.....	61
4.5.1 Hasil Pengujian Kuat tekan Beton Normal.....	61
4.5.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi Subtitusi Limbah Karbit 10%.....	62
4.5.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi Substitusi 10% Limbah Karbit suhu 60°C.....	64

4.5.4 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi Substitusi 10% Limbah Karbit suhu 80°C.....	65
4.5.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Variasi Substitusi 10% Limbah Karbit suhu 100°C.....	66
4.6 Rekapitulasi Kuat Tekan Terhadap Umur Beton.....	68
4.7 Perbandingan Kuat Tekan pada Umur 7, 14, 28 Hari.....	72
BAB V PENUTUP.....	75
5.1 KESIMPULAN.....	75
5.2 SARAN.....	75
DAFTAR PUSTAKA	76