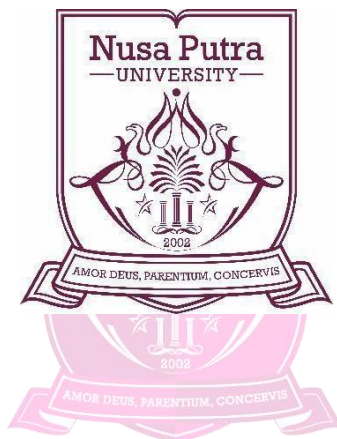


**KARAKTERISTIK KUAT TEKAN BETON  
DENGAN FAKTOR AIR SEMEN DAN AGREGAT YANG BERVARIASI**

**SKRIPSI**

**EDWIN DION JULIANSYAH**  
**20190010041**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS KOMPUTER TEKNIK DAN DESAIN  
SUKABUMI  
2023**

**KARAKTERISTIK KUAT TEKAN BETON  
DENGAN FAKTOR AIR SEMEN DAN AGREGAT YANG BERVARIASI**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh  
Gelar Sarjana Teknik Sipil*

**EDWIN DION JULIANSYAH**  
**20190010041**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS KOMPUTER TEKNIK DAN DESAIN  
SUKABUMI  
2023**

## PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : KARAKTERISTIK KUAT TEKAN BETON  
DENGAN FAKTOR AIR SEMEN DAN AGREGAT YANG BERVARIASI  
NAMA : Edwin dionjuliansyah  
NIM : 20190010041

"Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti- bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik Sipil saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut".

Sukabumi, Agustus 2023



Edwin dionjuliansyah

Penulis

## PERSETUJUAN SKRIPSI

**JUDUL** : KARAKTERISTIK KUAT TEKAN BETON DENGAN FAKTOR AIR  
SEMEN DAN AGREGAT YANG BERVARIASI


**NAMA** : EDWIN DION JULIANSYAH  
**NIM** : 20190010041

Laporan ini telah diseminarkan dihadapan penguji seminar hasil skripsi di program studi  
Teknik Sipil

Sukabumi, Agustus2023


Pembimbing I

Pembimbing II

  
Cece Suhendi, ST.,MT  
NIDN. 0402037401

Nadhya Susilo Nugroho,ST.,MT  
NIDN.

Ketua Program Studi Teknik Sipil

  
Utamy Sukmayu Saputri, ST.,MT.,IPP  
NIDN :0422108804

## PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : KARAKTERISTIK KUAT TEKAN BETON  
DENGAN FAKTOR AIR SEMEN DAN AGREGAT YANG  
BERVARIASI


NAMA : EDWIN DION JULIANSYAH  
NIM : 20190010041

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada sidang Skripsi tanggal, Agustus 2023 Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik (S.T).

Sukabumi, Agustus 2023

Pembimbing I

Pembimbing II



Cece Suhendi, ST.,MT


NIDN. 0402037401

Nadhya Susilo Nugroho,ST.,MT

NIDN.


Ketua Penguji

Kepala Program Studi



Danang Purwanto, ST.,M.Eng

NIDN. 0412099205



Utamy Sukmayu Saputri,ST.,MT.,JPP

NIDN. 0422108804

Dekan Fakultas Teknik,Komputer Dan Desain

Ir.Paikun,ST.,MT.,IPM.,ASEAN Eng

NIDN. 0422108804

## **ABSTRACT**

*Concrete is one of the main elements in building construction. In the construction of high-rise buildings and other infrastructure that is bulk in nature, high-strength concrete is needed, high-strength concrete is the right choice. High quality concrete listed in SNI 03-6468-2000 is defined as concrete that has the required compressive strength greater than 41.4 MPa. To obtain high quality concrete, what needs to be done is to improve the quality of the forming material. Improving the quality of concrete can be done by adding or substituting other ingredients (additives) into the concrete mix. How is the strength of concrete with a mixture of jebrod and cilegon aggregates. What is the value of a good water-cement factor for mixed concrete with a variety of 0.5 and 0.6. both for concrete mixes with a variation of 0.5 from the Jebrod Quarry with a value of (256.23) and a concrete mix with a variant of 0.6 with a value of (270.18) while from the Cilrgon Quarry a variant of 0.5 with a result of (252.75) and a variant of 0.6 a value ( 257.98)*

*Keywords : Concrete, aggregate, quarry*





## ABSTRAK

Beton adalah salah satu unsur utama dalam konstruksi bangunan. Dalam pembangunan gedung bertingkat tinggi serta infrastruktur lainnya yang bersifat massal dibutuhkan beton dengan kekuatan tinggi, beton mutu tinggi adalah pilihan yang tepat. Beton mutu tinggi yang tercantum pada SNI 03-6468- 2000 didefinisikan sebagai beton yang mempunyai kuat tekan yang disyaratkan lebih besar samadengan 41,4MPa. Untuk memperoleh beton mutu tinggi hal yang perlu dilakukan adalah meningkatkan mutu material pembentuknya. Peningkatan mutu beton dapat dilakukan dengan penambahan atau mensubstitusikan bahan lain (additive) kedalam campuran beton. Bagaimana kekuatan beton dengan campuran agregat jebrod, dan cilegon. Bagaimana nilai faktor air semen yang baik untuk campuran beton dengan variari 0,5 dan 0,6 Kekuatan beton dengan campuran agregat dari *Quarry* jebrod dan *Quarry* cilegon dengan hasil dari *Quarry* Jebdrod hasil (263.20) *Quarry* Cilegon hasil (255.63) Nilai faktor air semen yang baik untuk campuran beton dengan variari 0,5 dari *Quarry* Jebrod dengan nilai (256.23) dan campuran beton dengan varian 0,6 dengan nilai (270.18) sedangkan dari *Quarry* Cilrgon varian 0,5 dengan hasil (252.75) dan varian 0,6 nilai (257.98).

Kata Kunci : Beton, agregat, quarry



**© Hak Cipta Milik Universitas Nusa Putra, tahun 2023**

**Hak Cipta dilindungi Undang-Undang**

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Nusa Putra.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Universitas Nusa Putra.*

*Pelimpahan hak cipta atas karya tulis dari penelitian kerja sama dengan pihak luar Universitas Nusa Putra harus didasarkan pada perjanjian kerja sama yang terkait.*





## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa untuk semua berkat dan karunia yang telah diberikan hingga penulis dapat menyusun proposal ini yang berjudul : **“Karakteristik Kuat Tekan Beton Dengan Faktor Air Semen Dan Agregat Yang Bervariasi”**. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa hasil yang telah dicapai dalam penyusunan proposal ini, masih sangatlah jauh untuk mencapai taraf kesempurnaan dari hasil laporan penelitian. Untuk itu penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya atas segala kekurangan yang ada. Untuk itu segala kritik dan saran yang sifatnya membangun akan penulis terima dengan jiwa besar dan hati terbuka mengingat keterbatasan waktu dan kemampuan yang penulis miliki.

Di dalam penyusunan proposal penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak dimana penulis ingin mengucapkan terima kasih diantaranya :

1. Bapak Dr.Kurniawan ST.,M.Si, M.M. selaku Rektor Universitas Nusa Putra.
2. Bapak Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM., ASEAN.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain.
3. Bapak Cece Suhendi, ST.,MT selaku pembimbing 1 Skripsi di Universitas Nusa Putra, Jurusan Teknik Sipil yang begitu banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan proposal ini sebaik mungkin.
4. Bapak Nadhya Susilo Nugroho,ST.,MT selaku pembimbing 2 Skripsi di Universitas Nusa Putra, Jurusan Teknik Sipil waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan proposal ini sebaik mungkin.
5. Segenap Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Nusa Putra yang telah memberikan ilmu dan dukungan kepada penulis.
6. Orang tua yang selalu memberikan dukungan selama menjalankan perkuliahan.
7. Himpunan Mahasiswa Sipil yang selalu memberikan dukungannya.

Dalam penyusunan penelitian ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Penyusun menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kesediaan pembaca untuk memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kekuatan dan kemudahan kepada kita semua dalam menjalankan segala sesuatu di jalan-Nya.

Sukabumi, Agustus 2023

Penulis,

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademik Universitas Nusa Putra, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Edwin Dion Juliansyah  
NIM : 20190010041  
Program Studi : Teknik Sipil  
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, dengan ini saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**KARAKTERISTIK KUAT TEKAN BETON  
DENGAN FAKTOR AIR SEMEN DAN AGREGAT YANG BERVARIASI**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti *Non-Eksklusif* ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi  
Pada tanggal : Agustus 2023

Yang Menyatakan

  
Edwin Dion Juliansyah

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN PENULIS .....	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI .....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI .....	iv
ABSTRACT .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI .....	ix
DAFTAR ISI.....	x.
BAB I.....	12
PENDAHULUAN.....	12
1.2    Latar Belakang.....	12
1.2    Rumusan Masalah .....	12
1.3    Batasan Masalah .....	13
1.4    Tujuan Penelitian.....	13
1.5    Manfaat Penelitian.....	13
BAB II.....	14
TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1    Beton .....	14
2.1.1    Beton Segar .....	14
2.1.2    Beton Keras.....	15
2.1.3    Kuat Tekan .....	15
2.2    Material Pembentuk Beton.....	16
2.2.1    Semen Portland.....	16
2.2.2    Agregat .....	17
2.2.3    Agregat Halus.....	17
2.2.4    Agregat Kasar.....	18
2.2.5    Air .....	19
BAB III.....	20
METODOLOGI PENELITIAN .....	20
3.1    Jenis Penelitian .....	20
3.2    Lokasi Penelitian .....	21
3.3    Alur Penelitian .....	21

3.4	Bahan dan Penelitian .....	21
3.4.1	Bahan .....	21
3.4.2	Peralatan .....	21
3.5	Standar Penelitian .....	22
3.6	Persiapan Penelitian.....	22
3.7	Pemeriksaan Agregat.....	22
3.8	Pemeriksaan Agregat Halus.....	22
3.9	Pemeriksaan Agregat Kasar .....	24
BAB IV .....		25
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1	Hasil Pengujian.....	25
4.1.1	Hasil Pengujian Agregat Kasar.....	25
4.1.2	Hasil Pengujian Agregat Halus .....	26
4.1.3	Analisa Saringan .....	26
4.1.4	Kadar Air.....	28
4.1.5	Hasil Pengujian Kuat Tekan.....	28
4.1.6	Hasil Perbandingan Faktor Air Semen.....	30
4.1.7	Hasil Perbandingan <i>Quarry</i> .....	30
BAB V.....		33
KESIMPULAN DAN SARAN.....		33
5.1	Kesimpulan.....	33
5.2	Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA .....		34

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.2 Latar Belakang**

Beton adalah salah satu unsur utama dalam konstruksi bangunan. Dalam pembangunan gedung bertingkat tinggi serta infrastruktur lainnya yang bersifat massal dibutuhkan beton dengan kekuatan tinggi, beton mutu tinggi adalah pilihan yang tepat. Beton mutu tinggi yang tercantum pada SNI 03-6468- 2000 didefinisikan sebagai beton yang mempunyai kuat tekan yang disyaratkan lebih besar samadengan 41,4MPa. Untuk memperoleh beton mutu tinggi hal yang perlu dilakukan adalah meningkatkan mutu material pembentuknya. Peningkatan mutu beton dapat dilakukan dengan penambahan atau mensubstitusikan bahan lain (additive) kedalam campuran beton.

Beton diperoleh dengan mencampurkan semen portland, air dan agregat atau kadang-kadang bahan tambah pada perbandingan tertentu. Agregat merupakan bahan pengisi beton. Adapun semen dan air akan selalu bereaksi melalui proses hidrasi membentuk pasta semen yang akan mengeras dan merekatkan butiran agregat. Campuran tersebut bila dituang dalam cetakan dan dibiarkan akan mengeras seperti batuan. Pengerasan terjadi akibat dari peristiwa reaksi kimia antara air dan semen yang berlangsung selama waktu yang panjang dan akibatnya campuran ini selalu bertambah keras sesuai dengan bertambahnya umur. Kekuatan, keawetan dan sifat beton yang lain tergantung pada sifat-sifat bahan dasar beton tersebut, nilai perbandingan bahannya, cara pengadukan, cara pengerjaan selama penuangan adukan beton, cara pemadatan serta cara perawatan selama pengerasan.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kekuatan beton dengan campuran agregat jebrod, dan cilegon ?
2. Bagaimana nilai faktor air semen yang baik untuk campuran beton dengan variasi 0,5 dan 0,6 ?

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini dilakukan dengan pengujian Lab menggunakan campuran air semen dan agregat yang bervariasi.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kekuatan beton dengan campuran agregat jebrod, cilegon dan jubleg.
2. Mengetahui nilai faktor air semen yang baik untuk campuran beton dengan variasi 0,5 dan 0,6.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Dengan penelitian ini diharapkan hal layak umum dapat mengetahui fungsi dari agregat dengan variasi yang berbeda untuk campuran pembuatan beton.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

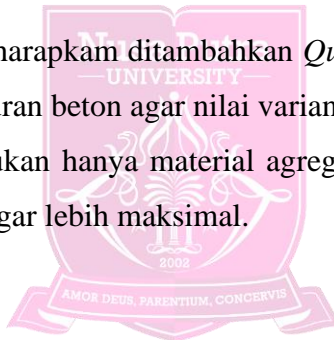
#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang pengaruh FAS terhadap kuat tekan beton normal diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kekuatan beton dengan campuran agregat dari *Quarry*jebrod dan *Quarry*cilegon dengan hasil dari *Quarry* Jebdrod hasil (263.20 kg/cm<sup>2</sup>) *Quarry* Cilegon hasil (255.63 kg/cm<sup>2</sup>)
2. Nilai faktor air semen yang baik untuk campuran beton dengan variari 0,5 dari Quarry Jebrod dengan nilai (256.23 kg/cm<sup>2</sup>) dan campuran beton dengan varian 0,6 dengan nilai (270.18 kg/cm<sup>2</sup>) sedangkan dari Quarry Cilrgon varian 0,5 dengan hasil (252.75 kg/cm<sup>2</sup>) dan varian 0,6 nilai (257.98 kg/cm<sup>2</sup>)

#### 5.2 Saran

1. Dalam pengujain diharapkam ditambahkan *Quarry* lain di perbanyak sebagai sampel untuk campuran beton agar nilai varian bervariasi.
2. Dalam pengujain bukan hanya material agregat yang di uji tetapi harus ada uji material semen agar lebih maksimal.





## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusumantara, Diah. Pengaruh Faktor Air Semen Terhadap Campuran 50% Semen Dan 50% Abu Sekam Padi, Departemen Teknik Sipil, Universitas Indonesia, Depok : 2009
- [2] Mattock, Allan H & Neil M. Hawkins. Shear Transfer In Reinforced Concrete-Recent Research, PCI Journal, University of Washington: 1972
- [3] Neville, A.M. Properties of Concrete fourth and final edition, Longman Group Limited, Longman House, Burnt Mill, Harlow Essex CM20 2JE, England:1995
- [4] Arijoeni, Essy, dkk. *Pengaruh Faktor Air Semen terhadap Kuat Tekan Beton dengan menggunakan Semen Portland Komposit dan Semen Portland Pozzolan*. Depok: Penelitian Strategis Nasional, 2009.
- [5] Chandra, Johan. *Pengaruh Pemakaian Cacahan Limbah Gelas Plastik Poly propylene pada Kuat Tarik dan Kuat Lentur Beton*. Depok: Skripsi Program Sarjana Fakultas Teknik UI, 2008.
- [6] Standar Nasional Indonesia. SNI 2003-1729-2002: *Tata Cara Perencanaan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*. Jakarta: BSN, 2002.
- [7] Yuris K, Arif. *Karakteristik Kuat Lentur dan Susut Beton dengan Portland Composite Cement*. Depok: Skripsi Program Sarjana Fakultas Teknik UI, 2008.