

SKRIPSI

ANALISIS CAMPURAN BETON K-250 (f_c' 24,5 MPa) DENGAN MENGGUNAKAN AGREGAT KASAR UKURAN BUTIR MAKS 20 MM DAN 10 MM

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian*



Disusun Oleh

ASMAUL HUSNA

NIM : 1613035

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
2021**

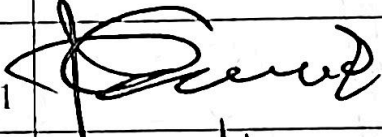

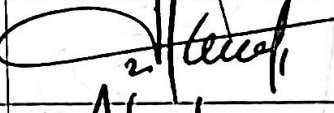


**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
ANALISIS CAMPURAN BETON K-250 (f_c' 24,5 MPa)
DENGAN MENGGUNAKAN AGREGAT KASAR
UKURAN BUTIR MAKS 20 MM DAN 10 MM**

Dipersiapkan Dan Disusun Oleh

**ASMAUL HUSNA
Nim : 1613035**

Telah dipertahankan di depan tim penguji
Pada tanggal : 30 Juli 2021

Susunan Tim Penguji

No	Nama/NIDN	Jabatan	Tanda Tangan
1	Bambang Edison, S.Pd., MT NIDN. 0002037503	Ketua/ Pembimbing 1	
2	Alfi Rahmi, M.Eng NIDN. 1001018304	Sekretaris/ Pembimbing 2	
3	Anton Ariyanto, M.Eng NIDN. 1002108201	Penguji 1	
4	Harriad Akbar Syarif, ST., MT NIDN. 1001069301	Penguji 2	
5	Dr. Pada Lumba, ST., MT NIDN. 1027057201	Penguji 3	

Skripsi ini telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana *Strata 1*

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas Pasir Pengaraian



**Harriad Akbar Syarif, ST., MT
NIDN. 1001069301**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :


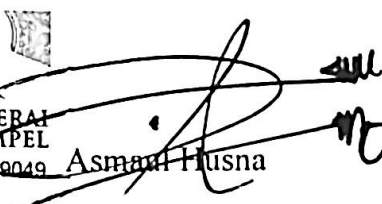
Nama : Asmaul Husna
Nomer Mahasiswa : 1613035
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Karya Tulis : Analisis Campuran Beton K-250 ($f_c'24,5$ MPa) Dengan Menggunakan Agregat Kasar Ukuran Butir Maks 20 Mm Dan 10 Mm

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis Skripsi ini benar-benar saya kerjakan sendiri. Karya tulis Skripsi ini bukan berupa plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakikatnya bukan merupakan karya tulis Skripsi saya secara orisinal dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, maka saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini.

Pasir Pengaraian, 30 juli 2021

 
Asmaul Husna

ANALISIS CAMPURAN BETON K-250 (FC'24,5 MPa) DENGAN MENGGUNAKAN AGREGAT KASAR UKURAN BUTIR MAKS 20 MM DAN 10 MM

**Asmaul Husna¹⁾, Bambang Edison, S.Pd, MT²⁾, Alfi Rahmi, ST. M.Eng³⁾
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian
Jl. Tuanku Tambusai, Desa Kumu, Pasir Pengaraian, Kabupaten Rokan Hulu Riau Indonesia
[Email : asmaul.amz@gmail.com](mailto:asmaul.amz@gmail.com)**

ABSTRAK

Rokan Hulu sebagai penyuplai bahan untuk konstruksi bangunan, jalan dan jembatan yang mana masyarakat setempat sudah banyak menggunakan pasir dan kerikil. Penulis sebagai masyarakat sekaligus mahasiswa teknik sipil merasa berkewajiban untuk memberikan informasi tentang kondisi karakteristik agregat kasar dan halus serta desain campuran kuat tekan beton K-250 kepada masyarakat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik campuran beton K-250 yang menggunakan agregat kasar batu pecah maksimum 20 mm dan 10 mm. Metode pengujian bahan penyusun campuran beton mengacu pada prosedur SNI 03-2834-2000 dan PBI 1971 tentang tata cara campuran beton normal. Jumlah sampel kubus beton sebanyak 15 sampel untuk masing-masing jenis agregat sehingga total menjadi 30 sampel kubus. Pengujian kuat tekan sampel kubus beton dilakukan pada umur 7 hari, untuk mendapatkan kuat tekan pada umur 28 hari diperoleh dari konversi kuat tekan pada umur 7 hari.

Dari hasil penelitian diperoleh hasil kuat tekan rata-rata beton menggunakan bahan agregat kasar batu pecah maks 20 mm pada umur 7 hari sebesar 235,14 kg/cm² (f_c 23,04 MPa), Nilai kuat tekan pada umur 28 hari diperoleh sebesar 361,76 kg/cm² (35,45 MPa), Lebih besar dari rencana target kuat tekan umur 28 hari 32,70 MPa. Sedangkan beton dengan campuran agregat kasar batu pecah maks 10 mm pada umur 7 hari kuat tekan rerata sebesar 217,19 kg/cm² (f_c 21,28 MPa). Rata-rata kuat tekan pada umur 28 hari adalah 334,13 kg/cm² (32,74 MPa) lebih besar rencana target kuat tekan pada umur 28 hari sebesar 32,70 MPa.

Kata Kunci : Analisis, Campuran, Beton K-250, Agregat BP Maks 20mm, Agregat BP Maks 10 mm.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Asmaul Husna
Nomer Mahasiswa : 1613035
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Karya Tulis : Analisis Campuran Beton K-250 ($f_c'24,5$ MPa) Dengan Menggunakan Agregat Kasar Ukuran Butir Maks 20 Mm Dan 10 Mm

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis Skripsi ini benar-benar saya kerjakan sendiri. Karya tulis Skripsi ini bukan berupa plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakikatnya bukan merupakan karya tulis Skripsi saya secara orisinal dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, maka saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini.

Pasir Pengaraian, 30 juli 2021

Asmaul Husna

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Shubhanallah wa taala yang telah Memberikan rahmat, hidayah serta kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Analisis Campuran Beton K-250 (fc’ 24,5 MPa) Dengan Menggunakan Agregat Kasar Ukuran Butir Maks 20 mm dan 10 mm”. Terwujudnya Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendorong dan membimbing penulis, baik tenaga, ide-ide, maupun pemikiran. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu pada Universitas Pasir Pengaraian.
2. Dr. Purwo Subekti, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
3. Harriad Akbar Syarif, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian yang telah menyetujui dan menerima Skripsipenulis ini.
4. Bambang Edison, S.Pd, MT selaku pembimbing I yang telah menyediakan waktu untuk membimbing dan memberikan ilmu kepada penulis sampai dengan selesainya pembuatan Skripsi ini.
5. Alfi Rahmi, M.Eng selaku pembimbing II yang telah menyediakan waktu untuk membimbing dan memberikan ilmu kepada penulis sampai dengan selesainya pembuatan Skripsi ini.
6. Orang tua yang selalu mendo’akan, mendukung dan memotivasi selama ini sampai sekarang penyusunan Skripsi.
7. Istri yang ikut serta mendo’akan dan membantu proses penulisan penyusunan Skripsi.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan demi perbaikan-perbaikan ke depan. Semoga segala bantuan yang tidak ternilai harganya ini mendapat imbalan di sisi Allah Shubahanallah wa taala sebagai amal ibadah, Amin.

Pasir Pengaraian, 30 Juli, 2021

Penulis

ASMAUL HUSNA
NIM : 1613035

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Hasil Pengujian Agregat Halus	43
Tabel 5.2. Hasil Pengujian Agregat Kasar.....	44
Tabel 5.3. Analisis Saringan Agregat Halus	45
Tabel 5.4. Hasil Analisa Saringan Bp 10 Mm	47
Tabel 5.5. Hasil Analisa Saringan Bp 20 Mm	48
Tabel 5.6. Hasil Rancangan Campuran Beton 10 Mm	52
Tabel 5.7. Hasil Kebutuhan Bahan Adukan Beton	54
Tabel 5.8 .Hasil Rancangan Campuran Beton 20 Mm	55
Tabel 5.9. Hasil Kebutuhan Bahan Adukan Beton	57
Tabel 5.10. Hasil Pengujian Slump Test 30-60 Mm	58
Tabel 5.11. Hasil Pengujian Agregat Maks 10 Mm.....	59
Tabel 5.12. Hasil Pengujian Agregat Maks 20 Mm.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Cara Menyimpan Semen Agar Tahan Lama	10
Gambar 3.3.a Presentase Agregat Halus Diameter 10 mm	22
Gambar 3.3.b Presentase Agregat Halus Diameter 20 mm	23
Gambar 3.3.c Presentase Agregat Halus Diameter 40 mm	24
Gambar 4.7. Bagan Alir Penelitian	30
Gambar 5.3. Grafik Gradasi Agregat Halus	46
Gambar 5.4. Kurva Gradasi Batu Pecah 10 Mm	47
Gambar 5.5. Kurva Gradasi Batuh Pecah 20 Mm	48
Gambar 5.6. Grafik Agregat Gabungan Butir 10 mm	49
Gambar 5.6. Grafik Agregat Gabungan Butir 20 mm	50
Gambar 5.10. Grafik Hasil Uji Slump Test	58
Gambar 5.11. Grafik Kuat Tekan Beton Maks 10 Mm	60
Gambar 5.12. Grafik Kuat Tekan Beton Maks 20 Mm	62

DAFTAR NOTASI

BA	= Berat Benda Uji Dalam Air (gram)
BJ	= Berat Benda Uji Jenuh Permukaan Kering (gram)
A,B	= Konstanta
X	= Perbandingan Volume Air Dan Semen
Bj	= Berat Jenis Agregat
F'c	= Kekuatan Tekan Beton Yang Di Isyaratkan (mpa)
F'cr	= Kekuatan Tekan Beton Rata-rata Yang Di Butuhkan (mpa)
FAS	= Faktor Air Semen (%)
P	= Beban Maksimum (kg)
C	= Modulus Halus Butir Agregat Campuran
S	= Deviasi Standart (s) (mpa)
K	= Modulus Halus Butir Agregat Kasar
W	= Presentase Berat Agregat Halus Terhadap Agregat Kasar
W1	= Berat Kering Benda Uji+Wadah (gram)
W2	= Berat Wadah (gram)
W3	= Berat Kering Benda Uji (gram)
W4	= Berat Kering Benda Uji Setelah Pencucian
Wtam	= Berat Tambahan
Wag	= Berat Agregat
Ref	= Resapan Efektif
Wsr	= Berat Air Yang Akan Diserap
WKU	= Kondisi Kering Udara
JPK	= Jenuh Permukaan Kering
Akel	= Air Kelebihan
Kair	= Kandungan Air
JKP	= Jenuh Kering Permukaan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR NOTASI	ix
DAFTAR ISI	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Tujuan dan manfaat Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Keaslian Penelitian.....	6
BAB III LANDASAN TEORI	7
3.1. Beton	7
3.2. Kekurangan Dan Kelebihan Beton.....	7
3.2.1 Kelebihan	7
3.2.2 Kekurangan	7
3.3. Bahan Penyusunan Beton.....	8
3.3.1 Sement Portland	8
3.3.1.1 Sifat Dan Karakteristik Sement Portland	10
3.3.1.2 Penyimpanan Sement Portland	10
3.3.2 Agregat.....	11

3.3.2.1 Jenis Agregat.....	11
3.3.2.2 Kekuatan Agregat	13
3.3.2.3 Sifat-Sifat Agregat Dalam Campuran Beton.....	15
3.3.2.4 Dasar Perencanaan Agregat Sebagai Campuran Beton SK.SNI.....	17
3.3.2.5 Penyimpanan Agregat	25
3.3.3 Air	26
3.4. Umur Beton.....	27
3.5. Kuat Tekan Beton ($F'c$)	27
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	30
4.1. Jenis Penelitian.....	30
4.2. Waktu Dan Tempat Penelitian	30
4.3. Bagan Alir Penelitian	30
4.4. Pengambilan Sampel Data	32
4.5. Data Penelitian	32
4.6. Metode Pelaksanaan Penelitian.....	32
4.6.1 Tahap Persiapan	32
4.6.2 Tahap Pengambilan Sampel Agregat.....	33
4.6.3 Pemberian Tanda Pada Tiap Sampel Agregat.....	33
4.6.4 Pengeringan dan Pemisahan Agregat.....	33
4.6.5 Pengujian Bahan Pembentuk Beton.....	33
4.6.5.1 Pengujian Agregat Halus.....	34
4.6.5.2 Pengujian Agregat Kasar.....	38
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	43
5.1. Hasil Pengujian Bahan	43
5.2. Hasil Pengujian Agregat Halus	43
5.3. Pengujian Agregat Kasar.....	44
5.4. Analisis Saringan Agregat Halus	45
5.5. Pengujian Analisis Ayakan Agregat Kasar	47
5.6. Komposisi Agregat Gabungan	49
5.7. Pengujian Portland Cement (PC)	51
5.8. Pengujian Air	51

5.9. Hasil Rancangan Campuran Beton	52
5.10. Hasil Pengujian Slump.....	57
5.11. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	58
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	64
6.1. Kesimpulan	64
6.2. Saran.....	65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN