

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Dari hasil pengujian kuat tekan menunjukkan, semakin variasi campuran limbah beton ditambah maka nilai kuat tekan akan menjadi terus menurun, pada variasi campuran 25% dan 50% masih dalam batas nilai tekan beton mutu tinggi. Nilai kuat tekan ini menurun diperkirakan karena nilai *workability* dan tingkat kepadatannya menjadi semakin menurun, sehingga ketika terjadi pembebahan maksimum beton dengan campuran limbah beton cepat mengalami deformasi dan semakin membuat kuat tekan menurun.
2. Dari hasil pengujian kuat tarik belah beton menunjukkan, semakin variasi campuran limbah beton ditambah maka kuat tarik belah beton akan menjadi semakin menurun, tetapi nilainya masih dalam batas kuat tarik belah beton normal. Hal ini diperkirakan karena campuran limbah beton yang berlebihan sehingga membuat campuran menjadi menggumpal atau tingkat homogenitas menjadi berkurang.
3. Dari hasil pengujian kuat geser menunjukkan, terjadinya penurunan seiring dengan peningkatan variasi penggunaan limbah beton terhadap kuat geser beton, tetapi masih dalam batas normal kuat geser. Hal ini diperkirakan terjadi akibat limbah beton terlalu banyak penggumpalan, hal ini ditunjukkan dengan nilai *slump* yang rendah, ketika terjadi pembebahan maksimum beton dengan bahan campuran limbah beton cepat mengalami deformasi dan membuat kuat geser beton semakin berkurang.
4. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, variasi pencampuran limbah beton yang optimum terjadi pada variasi 25%. Dimana pada variasi 25% ini agregat kasar limbah beton menghasilkan kuat tekan sebesar 46,987 MPa.

5.2 Saran

1. Pada penelitian selanjutnya penggunaan zat tambah *additive* sebaiknya mencoba menggunakan tipe yang berbeda

2. Pada penelitian selanjutnya penggunaan limbah beton sebaiknya variasi yang digunakan sesuai kadar optimum pada penelitian ini yaitu 25% karena lebih dari 25% mengalami penurunan yang cukup tinggi pada kekuatannya.



DAFTAR PUSTAKA

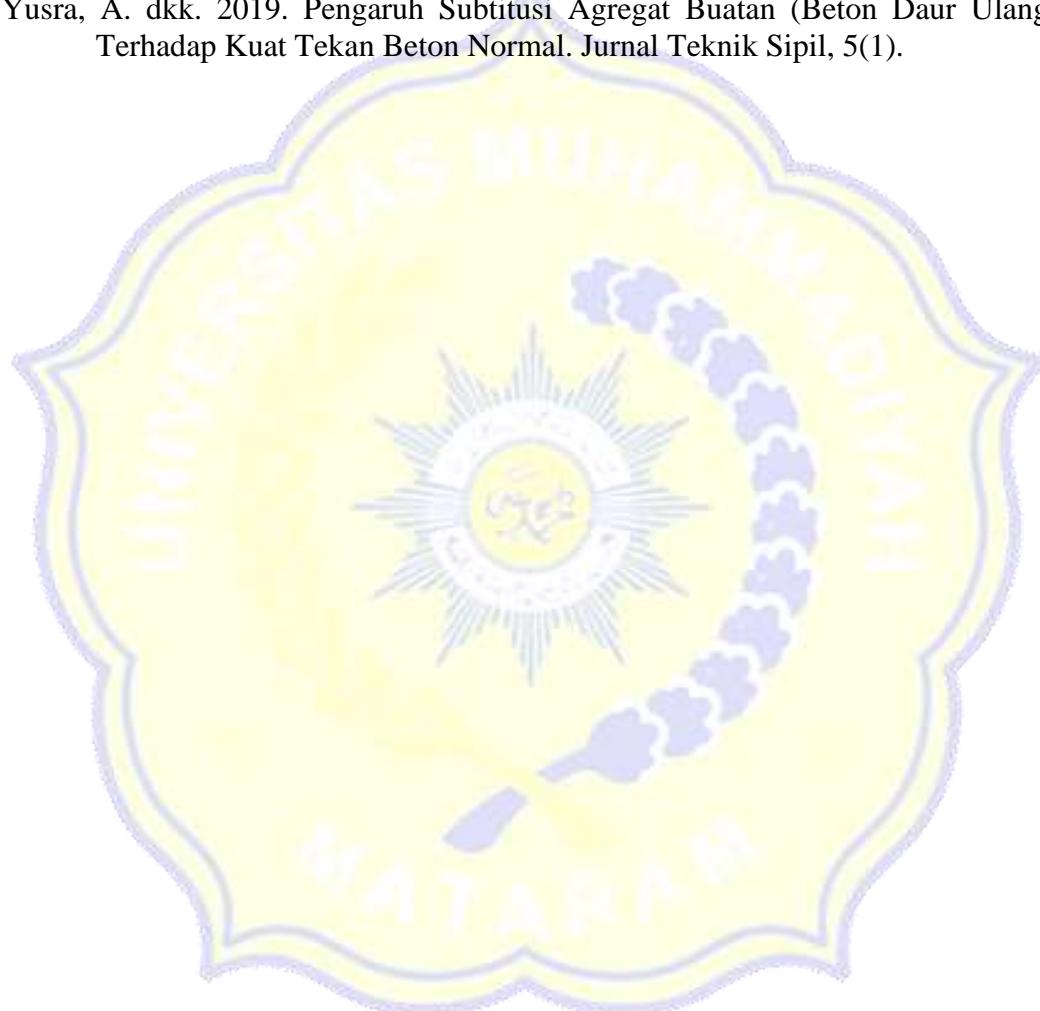
- Akmaluddin, Murtiadi, S., Suparjo., Gazalba, Z., 2013, *Properties of Fibrous Lightweight Concrete of Agave Sisalana*, 1 st International Conference on Infrastructure Development, UMS Surakarta, Page 226-232
- Anonim, 1971, Semen Portland (NI-8), Jajasan Dana Normalisasi Indonesia. Semarang.
- Anonim, 2000, *SNI 03-6468-2000 Tata Cara Perancangan Campuran Tinggi dengan Semen Portland dengan Abu Terbang*. Badan Standarisasi Nasional.
- Anonim, 2002, *SNI 03-3449-2002 Tata Cara Perancangan Campuran Beton Ringan dengan Agregat Ringan*. Badan Standarisasi Nasional.
- Bardosono, H. & Herbudiman, B. 2010. *Pemanfaatan Beton Daur Ulang Sebagai Subtitusi Agregat Kasar Pada Beton Mutu Tinggi*. Konferensi Nasional Teknik Sipil 4.
- Iduwin, T. dkk. 2020. Pengaruh Penggunaan Material Daur Ulang Terhadap Sifat Mekanik Beton Non Pasir. Jurnal Forum Mekanika, 9(1).
- Ismail, A.G. dkk. 2017. *Pengaruh Beton Daur Ulang dan Bahan Tambah Fly Ash Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Lentur Beton Stuktural Ramah Lingkungan*. Jurnal Riset Rekayasa Sipil, 1(1), 59-63.
- Lukito, I.C., 2011. *Studi Prilaku Kuat Geser Pada Beton Dengan Menggunakan Serat Kawat Bendrat*. Skripsi. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- Mukhsananah, M. 2019. *Pemanfaatan Limbah Beton Sebagai Subtitusi Agregat Kasar Terhadap High Volume Fly Ash Concrete (HVFAC)*. Skripsi. Yogyakarta. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Neville, A. M. dan Brooks, J. J, 1987. *Concrete Technology*. Longman Scientific & Technical, New York
- Nawy, E., G.P.E., 1990. *Beton Bertulang (Suatu Pendekatan Dasar)*, Refika Adiatma, Bandung.
- SNI 03-1972-1990. Metode Pengujian Slump Beton Semen Portland
- SNI 03-6820-2002. *Spesifikasi Agregat Halus Untuk Pekerjaan Adukan Dan Plesteran*.
- SNI 03-2491-2002. *Metode Uji Kekuatan Tarik Belah Specimen Beton Silinder*, Badan Standarisasi Nasional Indonesia.
- SNI 03-1974-2011. *Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder*. Badan Standarisasi Nasional Indonesia.

SNI 03-7656-2012. *Tata Cara Pemilihan Campuran untuk Beton Normal, Beton Berat dan Beton Massa*, Badan Standarisasi Nasional Indonesia.

Sukirman, Silvia. 2003. *Pengertian Agregat Dalam Kontruksi Perkerasan Jalan*. Jakarta: Granit. From https://normanray.files.wordpress.com/2010/10/kuliah-3c-agregat_compatibility-mode.pdf

Tjokrodimulyo, K. 2007. *Teknologi Beton*. Biro Penerbit Jurusan Teknik: Yogyakarta.

Yusra, A. dkk. 2019. Pengaruh Subtitusi Agregat Buatan (Beton Daur Ulang) Terhadap Kuat Tekan Beton Normal. *Jurnal Teknik Sipil*, 5(1).



LAMPIRAN I

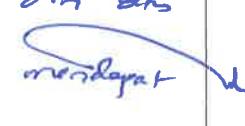
Dokumen



LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

NAMA : VIVIN NOVIANASARI

NIM : 418110011

No.	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
1	Rabu, 25-Mei-2022	<ul style="list-style-type: none">- Pelajaran konten skripsi dan sari literatur yg berkait dengan penelitian yg akan dilakukan- Lyouth	
2	Kamis, 2-juni-2022	<ul style="list-style-type: none">- Pelajaran mix designs beton mutu tinggi- Cara membuat agregat buatan dan batu bongkahan synthetis agar mendapat material adukan berkuat	
3	Senin, 13-juni-2022	<ul style="list-style-type: none">- Buat mix designs beton mutu tinggi- Garabung mix design dari keranu	

Dosen Pembimbing I:


(Dr. Eng. Hariyadi, ST., M.Sc.,(Eng).)

NIDN.0027107301



LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

NAMA : VIVIN NOVIANASARI

NIM : 418110011

No.	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
4	Senin, 20-juni-2022	<p>- Min design beton mutu tinggi sudah OK</p> <p>- Siswa membuat sampel dan pelaksanaan laboratorium</p> <p>Cantik</p>	
5		Ace	

Dosen Pembimbing I:

(Dr. Eng. Hariyadi, ST., M.Sc.,(Eng).)

NIDN.0027107301



LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

NAMA : VIVIN NOVIANASARI

NIM : 418110011

NO	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
1	Kamis, 21/4-2022	<p>- Penulisan Bahasa arug ditulis miring, penulisan notasi/simbol → miring</p> <p>- Diperbaiki latar belakang ys pada akhir dari latar belakang menggunakan pad jurnal penelitian perlu 'd' berulang.</p> <p>- Petunjuk penusa masalah & tujuan</p> <p>Lanjutkan Bab II</p>	Aji
2	Minggu, 08/05-2022	<p>- Kalimat pertama paragraf pertama dan kedua tidak rata kanan</p> <p>- Kalimat pertama paragraf ketiga dituliskan tersebut salah</p> <p>- Paragraf ke-tujuh superplasticizer ditulis 2 kali pada baris kedua</p> <p>- Kalimat pertama paragraf ke-delapan masih kacau, penulisan superplasticizer belum miring.</p> <p>- Kalimat terakhir dari sub bab latar belakang saatkuan dengan Paragraf diatasnya.</p>	Aji

Dosen pembimbing II

Dr. HENI PUJIASTUTI, ST.,MT



LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

NAMA : VIVIN NOVIANASARI
NIM : 418110011

NO	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
3	Jumat 27/5 - 2022	<ul style="list-style-type: none">- Pada tujuan penelitian mengetahui diganti menentukan.- Paragraf ke-4 dan ke-5 telah dibentuk baris kosong seperti paragraf lainnya.- Pada Landasan teori, sub bab agregat, paragraf ke-4 tulisan karena belum karena- Cek untuk seluruh naskah tulisan ejaaan miring. <ul style="list-style-type: none">- Ejaaan asing masih ada yg ditulis tegak semua ejaaan asing & tulis miring- Masih ada kalimat yang belum rata kanan- Setelah rumusan masalah, tujuan karya penelitian manfaat penelitian terakhir baku a penelitian.	Aji

(Anda tidak batang/
meugi kuthi Dosen pembimbing II
panduan, berikan?)

Dr. HENI PUJIASTUTI, ST.,MT



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jln. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Pagesangan, Mataram Kode Pos : 83232

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

NAMA : VIVIN NOVIANASARI
NIM : 418110011

NO	Hari/Tanggal	Catatan/ Revisi	Paraf
4	Selasa 14/6 - 2022	<p>- Perbaiki penulisan soalan asing</p> <p>- apakah anda laluk ke uji abrasi? (ihat di agran alir?)</p> <p>Tambahkan <u>Pembatasan</u>.</p> <p>dkb diapakah alir</p> <p>- U konsultasi Bab 4 ke Pembimbing II terlebih dahulu.</p>	
5	Selasa 20/6 - 2022	Perbaiki hal 26, 8 langkah	

Dosen Pembimbing II

(Dr. HENI PUJI ASTUTI,MT)



LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

NAMA : VIVIN NOVIANASARI
NIM : 418110011

NO	Hari/Tanggal	Catatan/ Revisi	Paraf
6	28/6 - 2022	<ul style="list-style-type: none">- Semua notasi rumus ditulis miring- Rapikan tabel- Tambahkan persyaratan smll pada gradasi agregat- Rapikan grafik- Perbaiki pengujian kadar air	Afh.
7	8/7 - 2022	Tambahkan prosedur pengujian semuanya & Bab II beserta rumus yg diperlukan untuk analisis data	Afh.
8	12/7 - 2022	<ul style="list-style-type: none">- Tambah Hal. 40, perhit gradasi yg hapus yg angak perlu- Sumber dr penelitian yg hapus- Spesi pd tabel yg perlu- Koreksi/ perbaiki nilai slump pd grafik hal 51	Afh.

Dosen Pembimbing II

(Dr. HENI PUJI ASTUTI,MT)



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jln.K.H.Ahmad Dahlan No 1 Telp.640728 Pagesangan-Mataram

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

NAMA : VIVIN NOVIANASARI
NIM : 418110011

No.	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
9	22/7/2022 - Jumat	<p>Pelajari lagi cara menghitung kebutuhan bahan campuran beton.</p> <p>- gelasikan poinya pada hal 57,58</p> <p>- perbaiki argumen penelitian sesuai dengan kesimpulan.</p>	Afn.

Dosen Pembimbing II:

(Dr.Heni Pujiastuti,ST., MT)
NIDN.0828087201



LEMBAGA PENELITIAN DAN KEMERDEKAAN
PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

Jl. R.H. Ahmad Dahlan No. 1 Telp. (0370) 533722 e-mail: fakultasteknik.ummahat@gmail.com
<http://fakultasteknik.ummahat.ac.id>, e-mail: fakultasteknik.ummahat@gmail.com

Nomor : 500 /II.3.AU/FT/A/IV/2022

Mataram, 11 Ramadhan 1443 H

12 April 2022 M

Lampiran : -

Prihal : Penunjukan Dosen Pembimbing Tugas Akhir/Skripsi

KEPADAYTH :

1. Dr. Eng. Hariyadi, ST.,M.Sc (Eng)
 2. Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT
- di-

M A T A R A M

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat, sehubungan mahasiswa dibawah ini :

N A M A : Vivin Novianasari
NIM : 418110011
JURUSAN/PRODI : Teknik Sipil

Telah menunjukkan Proposal Skripsi/Tugas Akhir dengan Judul "*Pengaruh Pemanfaatan Limbah Bongkahan Beton Sebagai Agregat Kasar Terhadap Perilaku Beton Mutu Tinggi di Laboratorium Fakultas Teknik UMMAT.*".

Maka untuk menyelesaikan Skripsi/Tugas Akhir tersebut, kami tunjuk Dosen Pembimbing sebagai berikut :

1. Pembimbing I : Dr. Eng. Hariyadi, ST.,M.Sc (Eng)
2. Pembimbing II : Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT

Demikian untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya dan atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wabillahittaufiq Walhidayah.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Fakultas Teknik, UMMAT

Dekan,





SURAT - TUGAS

No. 540 /II.3.AU/FT/TGS/VIII/2022

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram, menugaskan kepada :

- | | | |
|----------------|---|---------------------------------------|
| N A M A | : | 1. Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT |
| | | 2. Dr. Heni Pujiastuti, ST., MT |
| | | 3. Titik Wahyuningsih, ST., MT |

Untuk menjadi penguji pada ujian **SKRIPSI / TUGAS AKHIR** mahasiswa dibawah ini :

- | | | |
|-----------------|---|---|
| • Nama | : | Vivin Novianasari |
| • N I M | : | 418110011 |
| • Prodi | : | Teknik Sipil |
| • Judul Skripsi | : | Pengaruh Pemanfaatan Limbah Bongkahan Beton Sebagai Agregat Kasar Terhadap Perilaku Beton Mutu Tinggi |

Yang akan diselenggarakan pada :

- | | | |
|----------------|---|-------------------------|
| • HARI/TANGGAL | : | Selasa, 02 Agustus 2022 |
| • WAKTU | : | pk. 14.30 - Selesai |
| • RUANG | : | R. Sidang Teknik Sipil |

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebaik-baiknya.

Billahittaufiq Walhidayah

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh



LAMPIRAN II

Hasil Pengujian Agregat



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYYAH MATARM

Jl. KH A. Dahlan No. I Telp. (0370) 640728 Mataram 83127

HASIL PEMERIKSAAN ANALISA SARINGAN KASAR DAN HALUS
SNI 03-1968-1990

A. FRAKSI KASAR

Saringan	Berat Tertinggal (gr)	Berat Tertahan (%)	Persen Tertahan (%)	Persen Lulus (%)
25,4 (1")	0	0	0	100,00
19,1 a	186,3	3,726	3,726	96,27
12,7 (1/2")	2921,4	58,428	62,154	37,85
9,52 (3/8")	1532,5	30,65	92,804	7,20
4 (4,75")	325,3	6,506	99,31	0,69
2,38	34,5	0,69	100	0,00
1,18	0	0	100	0,00
0,85	0	0	100	0,00
0,425	0	0	100	0,00
0,15	0	0	100	0,00
PAN	0	0	100	0,00
Jumlah	5000	100	757,99	

Modulus Kehalusan = 7,58

A. FRAKSI HASIL

Saringan (mm)	Berat Tertinggal (gr)	Berat Tertahan (%)	Persen Tertahan (%)	Persen Lulus (%)
10	0,00	0,00	0,00	
4,75	9,60	1,92	1,92	98,08
2,38	15,80	3,16	5,08	94,92
2	22,90	4,58	9,66	90,34
1,18	72,70	14,54	24,20	75,80
0,85	198,60	39,72	63,92	36,08
0,425	63,00	12,60	76,52	23,48
0,15	83,30	16,66	93,18	6,82
0,075	21,90	4,38	97,56	2,44
PAN	12,20	2,44	100,00	0,00
Jumlah	500,00	100,00	372,04	

Modulus Kehalusan = 3,72



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYYAH MATARM

Jl. KH A. Dahlan No. I Telp. (0370) 640728 Mataram 83127

HASIL PEMERIKSAAN BERAT ISI KERIKIL DAN PASIR
SNI 03-4804-1998

I.	BERAT ISI KERIKIL PADAT	Contoh No. I	Contoh No. II
	Berat Mould + kerikil	8550 gram	8700 gram
	Berat Mould	4000 gram	4000 gram
	Berat kerikil	4550 gram	4700 gram
	Volume mould	2901,86 cm ³	2901,86 cm ³
	Berat isi	1,568 gr/cm ³	1,620 gr/cm ³
	Berat isi rata - rata	1,594	gr/cm ³
	BERAT ISI KERIKIL LEPAS		
	Berat Mould + kerikil	8000 gram	7800 gram
	Berat Mould	4000 gram	4000 gram
	Berat kerikil	4000 gram	3800 gram
	Volume mould	2901,86 cm ³	2901,86 cm ³
	Berat isi	1,378 gr/cm ³	1,310 gr/cm ³
	Berat isi rata - rata	1,344	gr/cm ³
II.	BERAT ISI PASIR PADAT		
	Berat Mould + Pasir	8050 gram	8150 gram
	Berat Mould	4000 gram	4000 gram
	Berat Pasir	4050 gram	4150 gram
	Volume mould	2901,86 cm ³	2901,86 cm ³
	Berat isi	1,396 gr/cm ³	1,430 gr/cm ³
	Berat isi rata - rata	1,413	gr/cm ³
	BERAT ISI PASIR LEPAS		
	Berat Mould + Pasir	7600 gram	7400 gram
	Berat Mould	4000 gram	4000 gram
	Berat Pasir	3600 gram	3400 gram
	Volume mould	2901,86 cm ³	2901,86 cm ³
	Berat isi	1,241 gr/cm ³	1,172 gr/cm ³
	Berat isi rata - rata	1,206	gr/cm ³



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYYAH MATARM

Jl. KH A. Dahlan No. I Telp. (0370) 640728 Mataram 83127

SPECIFIC GRAVITY AND ABSORPTION FOR GRAVEL TEST
(HASIL PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN UNTUK KERIKIL)
BASKET METHOD
SNI 03-1969-1990

U R A I A N	Contoh No.	
	I	II
1. Berat tempat dan SSD Agregate	653,7 gr	572,7 gr
2. Berat Tempat	153,7 gr	72,3 gr
3. Berat SSD Agregate (B)	500 gr	500 gr
6. Berat SSD Agregate dalam air (C)	310 gr	310 gr
7. Temperatur air	28 °C	28 gr
9. Berat tempat dan SSD Agregate kering oven	643,3 gr	555,2 gr
10. Berat tempat	153,7 gr	72,3 gr
11. Berat Agregat kering oven (A)	489,6 gr	482,9 gr
Bulk Specific Gravity Dry = $\frac{A}{B - C}$	2,577	2,54158
Rata-rata	2,559	
Bulk Specific Gravity SSD = $\frac{B}{B - C}$	2,632	2,79294
Rata-rata	2,712	
Apparent Specific Gravity = $\frac{A}{A - C}$	2,726	2,79294
Rata-rata	2,760	
Absorption = $\frac{B - A}{A} \times 100\%$	2,124	3,54111
Rata-rata (%)	2,833	



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYYAH MATARAM

Jl. KH A. Dahlan No. I Telp. (0370) 640728 Mataram 83127

SPECIFIC GRAVITY AND ABSORPTION FOR SAND TEST
(HASIL PEMERIKSAAN BERAT JENIS
DAN PENYERAPAN UNTUK MATERIAL PASIR)
SK SNI M-10-1989

U R A I A N	Contoh No.	
	I	II
1. Berat Picnometer + Pasir SSD	=	800 gr 800 gr
2. Berat Picnometer	=	300 gr 300 gr
3. Berat Pasir SSD (B)	=	500 gr 500 gr
4. Berat Picnometer + Pasir SSD + Air (C)	=	1592,6 gr 1594,5 gr
5. Berat Picnometer + Air (D)	=	1290 gr 1290 gr
6. Berat Pasir Constan + Tempat	=	548,66 gr 860,7 gr
7. Berat Tempat	=	72,36 gr 382,9 gr
8. Berat Pasir Constan (A)	=	476,3 gr 477,8 gr
Bulk Specific Gravity Bassis $\frac{A}{(B + D - C)}$		
	=	2,413 2,444
Rata-rata	=	2,428
Bulk Specific Gravity SSD Bassis $\frac{B}{(B + D - C)}$	=	2,533 2,558
	=	2,545
Apparent Specific Grand $\frac{A}{(A + D - C)}$	=	2,742 2,757
Rata-rata	=	2,750
Absorption $\frac{B - A}{A} \times 100 \%$	=	4,976 4,6463
Rata-rata (%)	=	4,811



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYYAH MATARAM

Jl. KH A. Dahlan No. I Telp. (0370) 640728 Mataram 83127

SPECIFIC GRAVITY AND ABSORPTION FOR GRAVEL TEST
(HASIL PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN UNTUK LIMBAH)
BASKET METHOD
SNI 03-1969-1990

U R A I A N	Contoh No.	
	I	II
1. Berat tempat dan SSD Agregate	882,3 gr	641,3 gr
2. Berat Tempat	382,3 gr	141,3 gr
3. Berat SSd Agregate (B)	500 gr	500 gr
6. Berat SSD Agregate dalam air (C)	270 gr	270 gr
7. Temperatur air	28 °C	28 gr
9. Berat tempat dan SSD Agregate kering oven	832,4 gr	591,2 gr
10. Berat tempat	382,3 gr	141,3 gr
11. Berat Agregat kering oven (A)	485,1 gr	486,8 gr
Bulk Specific Gravity Dry = $\frac{A}{B - C}$	2,109	2,11652
Rata-rata	2,113	
Bulk Specific Gravity SSD = $\frac{B}{B - C}$	2,255	2,24539
Rata-rata	2,250	
Apparent Specific Gravity = $\frac{A}{A - C}$	2,255	2,24539
Rata-rata	2,250	
Absorption = $\frac{B - A}{A} \times 100\%$	3,072	2,71159
Rata-rata (%)	2,892	



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYYAH MATARM

Jl. KH A. Dahlan No. I Telp. (0370) 640728 Mataram 83127

HASIL PEMERIKSAAN KADAR AIR PASIR DAN KERIKIL
SNI 03-1971-1990

I. KADAR AIR PASIR

		I	II	Satuan
Berat Pasir + tempat	=	641,3	882,3	gram
Berat tempat	=	141,3	382,3	gram
Berat Pasir SSD	=	500	500	gram
Berat Pasir Kering + tempat	=	630,8	870,4	gram
Berat tempat	=	141,3	382,3	gram
Berat Pasir kering	=	489,5	488,1	gram
Berat Air	=	10,5	11,9	gram
Kadar Air didapat	=	2,145	2,438	%
Rata-rata	=	2,292		%

II. KADAR AIR KERIKIL

		I	II	Satuan
Berat Pasir + tempat	=	641,3	882,3	gram
Berat tempat	=	141,3	382,3	gram
Berat Pasir SSD	=	500	500	gram
Berat Pasir Kering + tempat	=	632	874,4	gram
Berat tempat	=	141,3	382,3	gram
Berat Pasir kering	=	490,7	492,1	gram
Berat Air	=	9,3	7,9	gram
Kadar Air didapat	=	1,895	1,605	%
Rata-rata	=	1,750		%



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYYAH MATARM

Jl. KH A. Dahlan No. I Telp. (0370) 640728 Mataram 83127

HASIL PEMERIKSAAN KADAR AIR LIMBAH BETON
SNI 03-1971-1990

I. KADAR AIR LIMBAH BETON

		I	II	Satuan
Berat Pasir + tempat	=	641,3	882,3	gram
Berat tempat	=	141,3	382,3	gram
Berat Pasir SSD	=	500	500	gram
Berat Pasir Kering + tempat	=	622,2	863,6	gram
Berat tempat	=	141,3	382,3	gram
Berat Pasir kering	=	480,9	481,3	gram
Berat Air	=	19,1	18,7	gram
Kadar Air didapat	=	3,972	3,885	%
Rata-rata	=	3,929		%

LAMPIRAN III

Perhitungan Mix Design

Kebutuhan Bahan Penyusun Beton



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
Jln. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan -
Mataram

PERHITUNGAN MIX DESIGN BETON

(SNI 7656-2012)

1. Kuat tekan rencana ($f'c$) untuk umur 28 hari adalah 50 MPa
2. Perhitungan nilai standar deviasi (S)

Volume pekerjaan < 1000 m³. Pengawasan pelaksanaan baik.

Deviasi Standar Sebagai Ukuran Mutu Pelaksanaan

Isi Pekerjaan		Deviasi Standar (MPa)		
Sebutan	Volume Beton (m ³)	Baik Sekali	Baik	Dapat diterima
Kecil	<1000	4,5<S<5,5	5,5<S<6,5	6,6<S<8,5
Sedang	1000-3000	3,5<S<4,5	4,5<S<5,5	6,5<S<7,5
Besar	>3000	2,5<S<3,5	3,5<S<4,5	4,5<S<6,5

Sumber: SK SNI T 15 1990 03

Dari tabel diatas, standar deviasi $5,5 \text{ MPa} < S < 6,5 \text{ MPa}$

Diambil, $S = 6 \text{ MPa}$.

3. Perhitungan nilai tambah (M)

$$M = k.s$$

$K = 1,64$ untuk kegagalan/cacat maksimum 5%

$$\text{Jadi, } M = 1,64 \times 6$$

$$= 9,84 \text{ MPa}$$

4. Penetapan nilai kuat tekan beton rata-rata ($f'cr$)

$$\begin{aligned} f'cr &= f'c + M \\ &= 50 + 9,84 \\ &= 59,84 \text{ MPa} \end{aligned}$$

5. Penetapan jenis agregat yang digunakan :

a) Agregat kasar yang digunakan yaitu:

- Jenis : kerikil/batu pecah dengan diameter maksimum 19 mm
- Berat kering agregat kasar : 1593 kg/m³



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
*Jln. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan -
Mataram*

- Berat jenis (SSD) : 2,712
- Modulus halus butir (MHB) : 7,58
- *Absorpsi* (penyerapan air) : 2,833 %
- Kadar air : 1,75 %

b) Agregat halus yang digunakan yaitu:

- Jenis : pasir alam
- Berat jenis (SSD) : 2,545
- Modulus halus butir (MHB) : 3,7
- *Absorpsi* (penyerapan air) : 4,811 %
- Kadar air : 2,29 %

6. Penetapan nilai slump

Nilai slump yang digunakan 75-100 mm untuk tipe konstruksi kolom bangunan sesuai pada tabel 1 SNI 7656-2012

Tabel 1 Nilai slump yang dianjurkan untuk berbagai pekerjaan konstruksi

Tipe konstruksi	Slump (mm)	
	Maksimum	Minimum
Pondasi beton bertulang (dinding dan pondai telapak)	75	25
Pondasi bawah tanah	75	25
Balok dan dinding bertulang	100	25
Kolom bangunan	100	25
Perkerasan dan pelat lantai	75	25
Beton massa	50	25

Sumber: SNI 03-7565-2012



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
Jln. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan -
Mataram

7. Kebutuhan air pencampur untuk beton dengan slump 75-100 (untuk kolom bangunan) dan diameter agregat maksimum 19 mm ditentukan berdasarkan tabel 2 SNI 7656-2012 Didapatkan 205 Kg/m^3 .

Tabel 2 Perkiraan kebutuhan air pencampur dan kadar udara untuk berbagai slump dan ukuran nominal agregat maksimum batu pecah

Air (kg/m ³) untuk ukuran nominal agregat maksimum batu pecah								
Slump (mm)	9,5 (mm)	12,7 (mm)	19 (mm)	25 (mm)	37,5 (mm)	50 (mm)	75 (mm)	150 (mm)
Beton tanpa tambahan udara								
25-50	207	199	190	179	166	154	130	113
75-100	228	216	205	193	181	145	145	124
150-175	243	228	216	202	190	178	160	-
>175	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2,5	2	1,5	1	0,5	0,3	0,2

Sumber: SNI 03-7565-2012

8. Rasio air semen untuk beton dengan kekuatan $F'_c = 59,84 \text{ MPa}$ dapat ditentukan berdasarkan tabel 3 SNI 7656-2012

Tabel 3 Hubungan antara rasio air-semen ($/c$) atau rasio air-bahan bersifat semen($f/(c+p)$) dan kekuatan beton

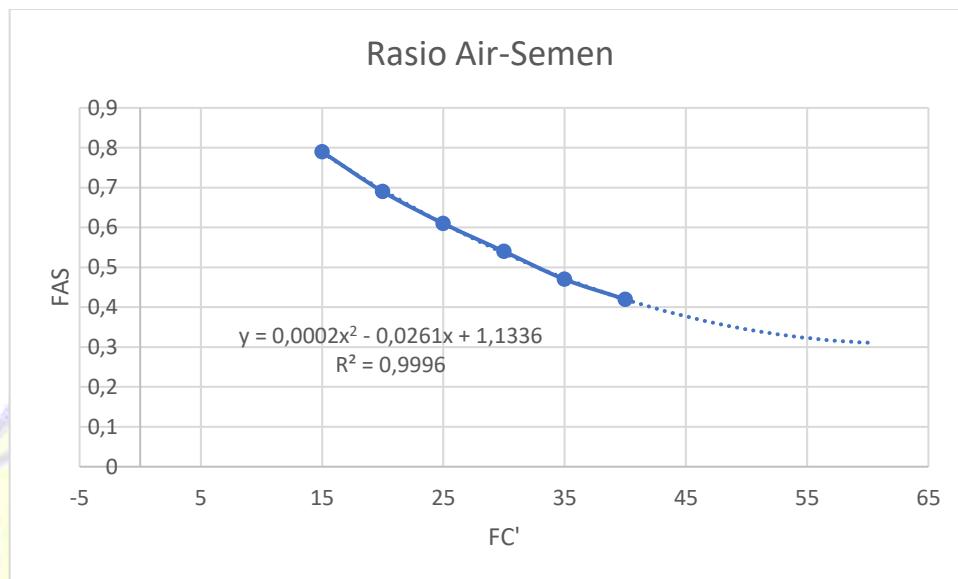
Kekuatan beton umur 28 hari, (MPa)	Rasio air-semen (berat)	
	Beton tanpa tambahan udara	Beton dengan tambahan udara
40	0,42	-
35	0,47	0,39
30	0,54	0,45
25	0,61	0,52
20	0,69	0,60
15	0,79	0,70

Sumber: SNI 03-7565-2012



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
Jln. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan -
Mataram

Dikarenakan nilai rasio air semen untuk beton dengan kekuatan 59,84 MPa (tanpa tambahan udara) tidak ada nilainya dan berada pada luar data, maka digunakan rumus *extrapolasi polynomial* untuk mencari nilai rasio air semen.



Gambar: Grafik Rasio Air Semen

Didapatkan persamaan :

$$\begin{aligned} Y &= 0,0002x^2 - 0,0261x + 1,1336 \\ &= 0,0002 (59,84)^2 - 0,0261 (59,84) + 1,1336 \\ &= 0,288 \end{aligned}$$

9. Banyaknya kadar semen yang diperlukan $= \frac{205}{0,288} = 711,805 \text{ kg/m}^3$
10. Banyaknya agregat kasar diperkirakan dari tabel 5 SNI 7656-2012. Untuk agregat halus dengan modulus halus butir 3,7 dan agregat kasar dengan ukuran nominal maksimum 19 mm, memberikan angka sebesar $0,52 \text{ m}^3$ beton. Dengan demikian, berat keringnya, $0,52 \times 1593 = 828,36 \text{ kg}$.

Tabel 5 Volume agregat kasar per satuan volume beton

Ukuran nominal agregat maksimum (mm)	Volume agregat kasarkering oven* per satuan volume beton untuk berbagai modulus kehalusan dari agregat halus
--	--



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
Jln. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan -
Mataram

	2,40	2,60	2,80	3,00
9,5	0,50	0,48	0,46	0,44
12,5	0,59	0,57	0,55	0,53
19	0,66	0,64	0,62	0,60
25	0,71	0,69	0,67	0,65
37,5	0,75	0,73	0,71	0,69
50	0,78	0,76	0,74	0,72
75	0,82	0,80	0,78	0,76
150	0,87	0,85	0,83	0,81

Catatan : Volume berdasarkan berat kering oven sesuai SNI 03-4804-1998

Lihat SNI 03-1998 untuk menghitung modulus kehalusan

Sumber: SNI 03-7565-2012

Mencari nilai modulus kehalusan dengan interpolasi:

$$Y = y_0 + \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0} \times (x - x_0)$$

Dengan : $x = 3,7$ MPa ; $x_1 = 3,0$; $x_0 = 2,8$

$$y_1 = 0,60 ; y_0 = 0,62$$

maka didapatkan :

$$Y = 0,62 + \frac{0,60 - 0,62}{3,0 - 2,8} \times (3,7 - 2,8) = 0,52$$

11. Perkiraan agregat halus

a) Atas dasar massa (berat)

Perkiraan awal berat beton 2345 kg/m^3 dapat dilihat ditabel 6 SNI 7656-2012.

Berat (massa) yang sudah diketahui:

Air : 205 kg

Semen : 711,805 kg

Agregat kasar : 828,36 kg

Jumlah : 1745,165 kg

Jadi, massa (berat) agregat halus = $2345 - 1745,165 = 599,835 \text{ kg}$

b) Atas dasar volume absolut



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
Jln. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan -
Mataram

- Volume air $= \frac{205}{1000} = 0,205 \text{ m}^3$
 - Volume padat semen $= \frac{711,805}{3,15 \times 1000} = 0,226 \text{ m}^3$
 - Volume absolut agregat kasar $= \frac{828,36}{2,712 \times 1000} = 0,305 \text{ m}^3$
 - Volume udara terperangkap $= 0,02 \times 1000 = 0,020 \text{ m}^3$
- Jumlah volume agregat padat $= 0,205 + 0,226 + 0,305 + 0,020$
 $= 0,756 \text{ m}^3$

Bahan selain agregat halus

- Volume agregat halus yang dibutuhkan $= 1,000 - 0,756 = 0,244 \text{ m}^3$
- Besar agregat halus kering yang dibutuhkan $= 0,244 \times 2,545 \times 1000$
 $= 620,98 \text{ kg}$

c) Perbandingan berat campuran 1 m³ beton yang dihitung dengan dua cara perhitungan diatas adalah sebagai berikut:

	Berdasarkan perkiraan massa beton, kg	Berdasarkan perkiraan volume absolut bahan, kg
Air	205	205
Semen	711,805	711,805
Agregat kasar (kering)	828,36	828,36
Pasir (kering)	599,835	620,98

12. Koreksi terhadap kadar air

- Kadar air agregat kasar $= 1,75 \%$
- Kadar air agregat halus $= 2,29 \%$

Maka berat (massa) penyesuaian dari agregat menjadi:

- Agregat kasar (basah) $= 828,36 + (828,36 \times 1,75 \%)$
 $= 842,85 \text{ kg}$
- Agregat halus (basah) $= 599,835 + (599,835 \times 2,29 \%)$



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
Jln. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan -
Mataram

$$= 613,57 \text{ kg}$$

Air yang diserap tidak menjadi bagian dari air pencampuran dan harus dikeluarkan dari penyesuaian dalam air yang ditambahkan. Dengan demikian, air pada pembukaan yang diberikan dari agregat kasar dan agregat halus yaitu sebesar:

- Agregat kasar $= 1,750 - 2,833 = -1,083 \% = -0,01083$
- Agregat halus $= 2,290 - 4,811 = -2,521 \% = -0,02521$

Dengan demikian, kebutuhan perkiraan air yang ditambahkan yaitu sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Air} &= 205 - (599,835 \times (-0,02521)) - (828,36 \times (-0,01083)) \\ &= 229,092 \text{ kg} \end{aligned}$$

13. Penambahan *Superplasticizer*

Diketahui :

$$X_1 \text{ (sika yang diketahui)} = 0,25 \text{ liter}$$

$$Y_1 \text{ (semen yang diketahui)} = 40 \text{ kg}$$

$$Y_2 \text{ (semen yang digunakan)} = 711,805 \text{ kg}$$

Ditanyakan : x_2 (sika yang digunakan) = ...?

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} &= \frac{x_1}{y_1} \times \frac{x_2}{y_2} \\ &= \frac{0,25}{40} \times \frac{x_2}{711,805} \\ &= \frac{40x_2}{0,25 \times 711,805} \\ &= \frac{40x_2}{177,951} \\ &= \frac{177,951}{40} \\ &= 4,448 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi *Superplasticizer* yang digunakan adalah pada campuran beton 1 m^3 adalah 4,448 kg

14. Perkiraan berat campuran beton 1 m^3 beton:



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
*Jln. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan -
Mataram*

Dari langkah-langkah diatas didapatkan susunan campuran beton per m³ :

• Air	= 229,092 kg
• Semen Portland	= 711,805 kg
• Superplasticizer	= 4,448 kg
• Agregat kasar (basah)	= 842,85 kg
• Agregat halus (basah)	= 613,57kg +
Total	= 2401,765 kg

15. Silinder

1) Perhitungan volume silinder

Diketahui :

- Diameter silinder (d) = 0,15 m
- Tinggi silinder (t) = 0,30 m

$$\begin{aligned}\text{Volume silinder} &= \frac{1}{4} \times \pi \times (d^2) \times t \\ &= \frac{1}{4} \times 3,14 \times (0,15^2) \times 0,30 \\ &= 0,00529 \text{ m}^3\end{aligned}$$

2) Proporsi campuran untuk silinder (15 cm x 30 cm)

• Air	= 229,092 x 0,00529	= 1,212 kg
• Semen Portland	= 711,805 kg x 0,00529	= 3,765 kg
• Agregat kasar	= 842,85 kg x 0,00529	= 4,458 kg
• Agregat halus	= 613,57 kg x 0,00529	= 3,245 kg
• Superplasticizer	= 4,448 x 0,00529	= 0,023 kg

16. Double L

1) Volume double L

Diketahui :

- Panjang = 0,30 m
- Lebar = 0,20 m
- Tinggi = 0,075 m



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
*Jln. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan -
Mataram*

$$\begin{aligned}\text{Volume} &= p \times l \times t \\ &= 0,30 \times 0,20 \times 0,075 \\ &= 0,0045 \text{ m}^3\end{aligned}$$

3) Proporsi campuran untuk double L

• Air	= 229,092 x 0,0045	= 1,031 kg
• Semen Portland	= 711,805 kg x 0,0045	= 3,203 kg
• Agregat kasar	= 842,85 kg x 0,0045	= 3,792 kg
• Agregat halus	= 613,57 kg x 0,0045	= 2,761 kg
• Superplasticizer	= 4,448 kg x 0,0045	= 0,020 kg

KEBUTUHAN BAHAN PENYUSUN BETON

Kebutuhan bahan pembuatan benda uji silinder dan double L :

Setiap campuran dibuat 6 silinder dan 3 double L

- Volume 1 silinder = 0,00529 m³
- Volume 1 double L = 0,0045 m³
- Volume 6 silinder dan 3 double L = (6 x 0,00529) + (3 x 0,0045) = 0,04524 m³
- Penambahan 20% = 20% x 0,04524 = 0,009
- Total = Penambahan 20% + volume 6 silinder dan 3 double L
= 0,009 + 0,04524 = 0,05424

1. Proporsi campuran 0% limbah beton

Jadi, untuk satu adukan beton dengan 0% limbah beton diperoleh :

- Air = 229,092 x 0,05424 = 12,426 kg
- Semen Portland = 711,805 kg x 0,05424 = 38,608 kg
- Agregat kasar = 842,85 kg x 0,05424 = 45,716 kg
- Agregat halus = 613,57 kg x 0,05424 = 33,280 kg
- Superplasticizer = 4,448 kg x 0,05424 = 0,241 kg

2. Proporsi campuran 25% limbah beton

Kebutuhan 25% limbah beton dari agregat kasar :



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
*Jln. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan -
Mataram*

- Limbah beton = $842,85 \times 25\%$ = 210,712 kg
- Agregat kasar = $842,85 - 210,712$ = 632,138 kg

Jadi, untuk satu adukan beton dengan 25% limbah beton dari agregat kasar diperoleh :

- Air = $229,092 \times 0,05424$ = 12,426 kg
- Semen Portland = $711,805 \text{ kg} \times 0,05424$ = 38,608 kg
- Agregat halus = $613,57 \text{ kg} \times 0,05424$ = 33,280 kg
- Superplasticizer = $4,448 \text{ kg} \times 0,05424$ = 0,241 kg
- Limbah beton = $210,712 \times 0,05424$ = 11,429 kg
- Agregat kasar = $632,138 \times 0,05424$ = 34,287 kg

3. Proporsi campuran 50% limbah beton

Kebutuhan 50% limbah beton dari agregat kasar :

- Limbah beton = $842,85 \times 50\%$ = 421,425 kg
- Agregat kasar = $842,85 - 421,425$ = 421,425 kg

Jadi, untuk satu adukan beton dengan 50% limbah beton dari agregat kasar diperoleh :

- Air = $229,092 \times 0,05424$ = 12,426 kg
- Semen Portland = $711,805 \text{ kg} \times 0,05424$ = 38,608 kg
- Agregat halus = $613,57 \text{ kg} \times 0,05424$ = 33,280 kg
- Superplasticizer = $4,448 \text{ kg} \times 0,05424$ = 0,241 kg
- Limbah beton = $421,425 \times 0,05424$ = 22,858 kg
- Agregat kasar = $421,4255 \times 0,05424$ = 22,858 kg

4. Proporsi campuran 75% limbah beton

Kebutuhan 75% limbah beton dari agregat kasar :

- Limbah beton = $842,85 \times 75\%$ = 632,137 kg
- Agregat kasar = $842,85 - 632,137$ = 210,713 kg

Jadi, untuk satu adukan beton dengan 75% limbah beton dari agregat kasar diperoleh :

- Air = $229,092 \times 0,05424$ = 12,426 kg



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
*Jln. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan -
Mataram*

- Semen Portland = $711,805 \text{ kg} \times 0,05424$ = 38,608 kg
- Agregat halus = $613,57 \text{ kg} \times 0,05424$ = 33,280 kg
- Superplasticizer = $4,448 \text{ kg} \times 0,05424$ = 0,241 kg
- Agregat Kasar = $210,713 \text{ kg} \times 0,05424$ = 11,429 kg
- Limbah Beton = $632,137 \text{ kg} \times 0,05424$ = 34,287 kg

5. Proporsi campuran 100% limbah beton

Jadi, untuk satu adukan beton dengan 100% limbah beton diperoleh :

- Air = $229,092 \text{ kg} \times 0,05424$ = 12,426 kg
- Semen Portland = $711,805 \text{ kg} \times 0,05424$ = 38,608 kg
- Limbah beton = $842,85 \text{ kg} \times 0,05424$ = 45,716 kg
- Agregat halus = $613,57 \text{ kg} \times 0,05424$ = 33,280 kg
- Superplasticizer = $4,448 \text{ kg} \times 0,05424$ = 0,241 kg

LAMPIRAN IV

Hasil pengujian Slump



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
Jln. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan - Mataram

PEMERIKSAAN SLUMP ADUKAN BETON SEGAR

- I. Tanggal pengujian : 16 Juni 2022 Pukul : 15.45 WITA
II. Nomor benda uji : 0 %
III. Bahan beton segar

Bahan	Merk/asal	Berat (hasil perhitungan)
Air	Fakultas Teknik	12,426 Kg
Semen	Tiga Roda	38,608 Kg
Pasir	Korleko, Lombok Timur	33,280 Kg
Kerikil	Korleko, Lombok Timur	45,716 Kg
Limbah Beton	Mantang, Lombok Tengah	-

IV. Bahan tambah

Bahan	Merk/asal	Berat (hasil perhitungan)
Superplasticizer	Sikacim Additive	0,241

V. Hasil pemeriksaan slump:

Pemeriksaan I : 12 Cm
Pemeriksaan II : 11,5 Cm
Pemeriksaan III : 10,3 Cm
Rata-rata : 11,27 Cm



Gambar Sketsa beton segar saat pengukuran slumnya



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
Jln. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan - Mataram

PEMERIKSAAN SLUMP ADUKAN BETON SEGAR

- I. Tanggal pengujian : 17 Juni 2022 Pukul : 11.30 WITA
II. Nomor benda uji : 25 %
III. Bahan beton segar

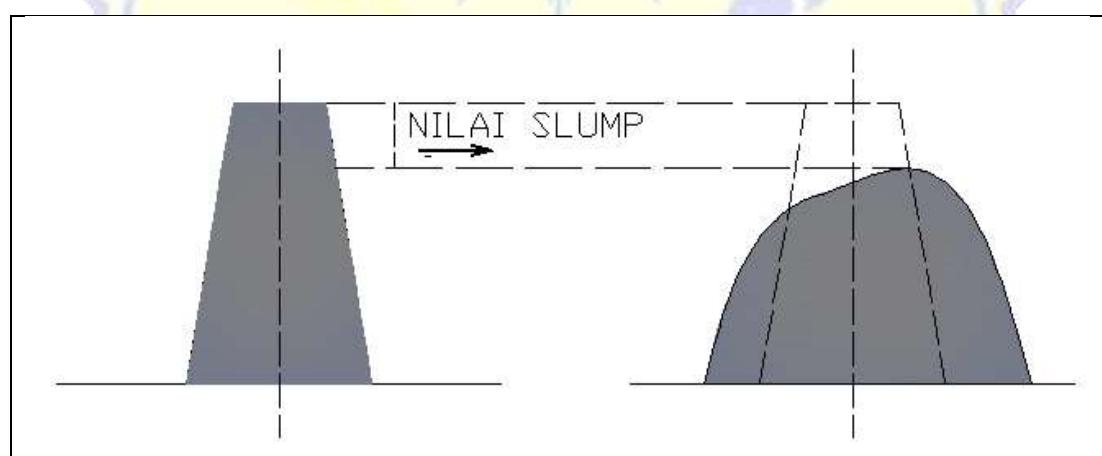
Bahan	Merk/asal	Berat (hasil perhitungan)
Air	Fakultas Teknik	12,426 Kg
Semen	Tiga Roda	38,608 Kg
Pasir	Korleko, Lombok Timur	33,280 Kg
Kerikil	Korleko, Lombok Timur	34,287 Kg
Limbah Beton	Mantang, Lombok Tengah	11,429

IV. Bahan tambah

Bahan	Merk/asal	Berat (hasil perhitungan)
Superplasticizer	Sikacim Additive	0,241

V. Hasil pemeriksaan slump:

Pemeriksaan I : 7 Cm
Pemeriksaan II : 9,2 Cm
Pemeriksaan III : 10,3 Cm
Rata-rata : 9,73 Cm



Gambar Sketsa beton segar saat pengukuran slumphnya



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
Jln. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan - Mataram

PEMERIKSAAN SLUMP ADUKAN BETON SEGAR

- I. Tanggal pengujian : 20 Juni 2022 Pukul : 11.30 WITA
II. Nomor benda uji : 50 %
III. Bahan beton segar

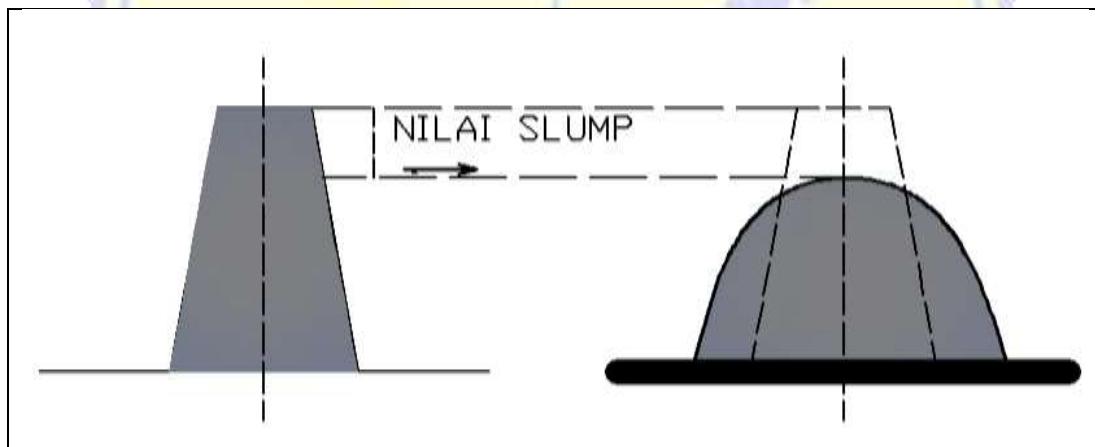
Bahan	Merk/asal	Berat (hasil perhitungan)
Air	Fakultas Teknik	12,426 Kg
Semen	Tiga Roda	38,608 Kg
Pasir	Korleko, Lombok Timur	33,280 Kg
Kerikil	Korleko, Lombok Timur	22,858 Kg
Limbah Beton	Mantang, Lombok Tengah	22,858 Kg

IV. Bahan tambah

Bahan	Merk/asal	Berat (hasil perhitungan)
Superplasticizer	Sikacim Additive	0,241

V. Hasil pemeriksaan slump:

Pemeriksaan I : 8 Cm
Pemeriksaan II : 8,7 Cm
Pemeriksaan III : 9 Cm
Rata-rata : 8,57 Cm



Gambar Sketsa beton segar saat pengukuran slumphnya



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
Jln. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan - Mataram

PEMERIKSAAN SLUMP ADUKAN BETON SEGAR

- I. Tanggal pengujian : 21 Juni 2022 Pukul : 14.40 WITA
II. Nomor benda uji : 75 %
III. Bahan beton segar

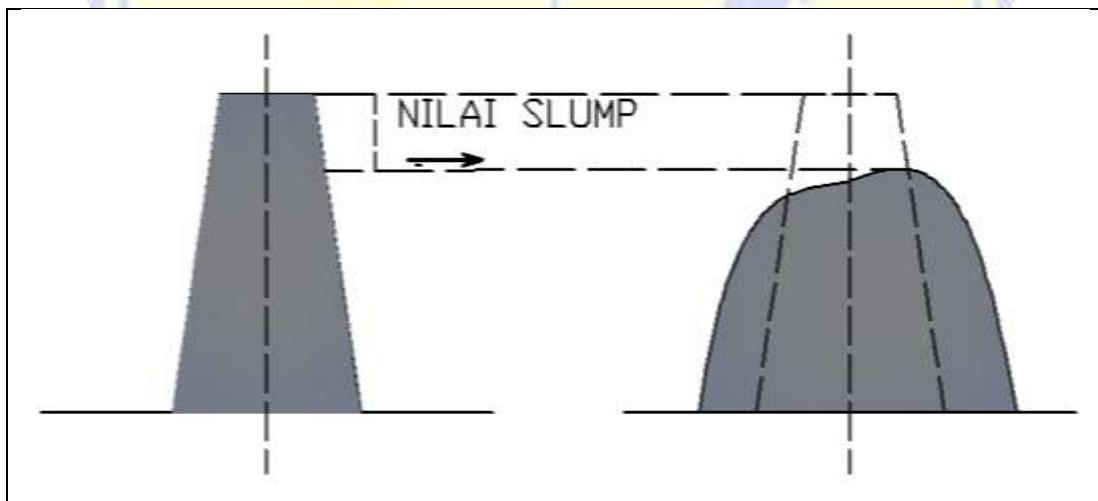
Bahan	Merk/asal	Berat (hasil perhitungan)
Air	Fakultas Teknik	12,426 Kg
Semen	Tiga Roda	38,608 Kg
Pasir	Korleko, Lombok Timur	33,280 Kg
Kerikil	Korleko, Lombok Timur	11,429 Kg
Limbah Beton	Mantang, Lombok Tengah	34,287 Kg

IV. Bahan tambah

Bahan	Merk/asal	Berat (hasil perhitungan)
Superplasticizer	Sikacim Additive	0,241

V. Hasil pemeriksaan slump:

Pemeriksaan I : 7 Cm
Pemeriksaan II : 8,5 Cm
Pemeriksaan III : 9 Cm
Rata-rata : 8,17 Cm



Gambar Sketsa beton segar saat pengukuran slumphya



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
Jln. K.H Ahmad Dahlan No. 1 Telp. 640728 Pagesangan - Mataram

PEMERIKSAAN SLUMP ADUKAN BETON SEGAR

- I. Tanggal pengujian : 22 Juni 2022 Pukul : 14.40 WITA
II. Nomor benda uji : 100 %
III. Bahan beton segar

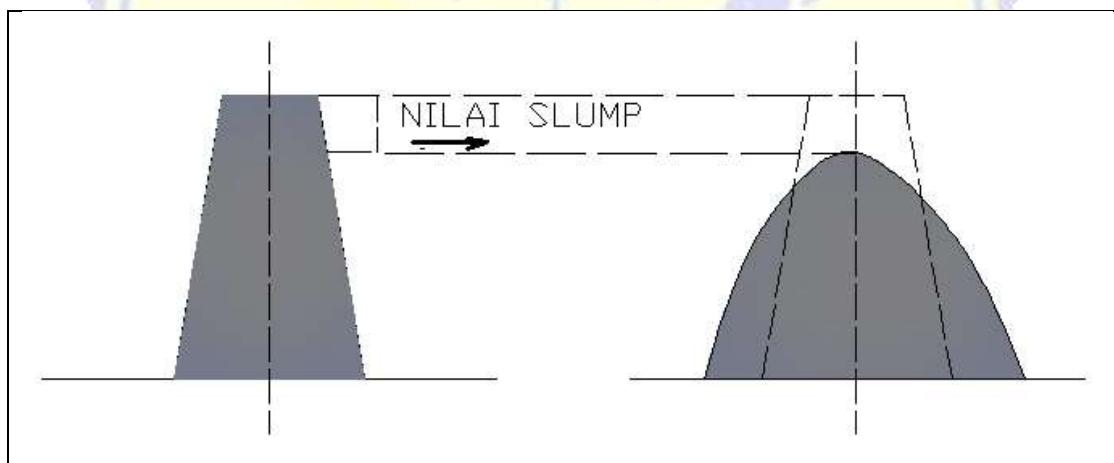
Bahan	Merk/asal	Berat (hasil perhitungan)
Air	Fakultas Teknik	12,426 Kg
Semen	Tiga Roda	38,608 Kg
Pasir	Korleko, Lombok Timur	33,280 Kg
Kerikil	Korleko, Lombok Timur	-
Limbah Beton	Mantang, Lombok Tengah	47,066 Kg

IV. Bahan tambah

Bahan	Merk/asal	Berat (hasil perhitungan)
Superplasticizer	Sikacim Additive	0,241

V. Hasil pemeriksaan slump:

Pemeriksaan I : 6 Cm
Pemeriksaan II : 9 Cm
Pemeriksaan III : 8 Cm
Rata-rata : 7,67 Cm



Gambar Sketsa beton segar saat pengukuran slumphya

LAMPIRAN V

Hasil Pengujian Kuat Tekan

Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah

Hasil Pengujian Kuat Geser

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON SILINDER PADA UMUR 28 HARI

BENDA UJI		DIMENSI		BERAT	LUAS	VOLUME	BEBAN	KUAT TEKAN	KUAT TEKAN RATA-RATA	BERAT ISI	BERAT ISI RATA-RATA
KODE	NO	(D)	(T)		(A)	(V)	(P)	(f _c)	(Mpa)	(kg/m ³)	kg/m ³)
		(mm)	(mm)	(gr)	(mm ²)	(mm ³)	(N)	Mpa			
0%	1	150	300	13,736	17678,57	5303571,429	915000	51,758	50,249	2434,4	2434,4
	2	150	300	13,593	17678,57	5303571,429	870000	49,212		2434,4	
	3	150	300	13,614	17678,57	5303571,429	880000	49,778		2434,4	
25%	1	150	300	12,710	17678,57	5303571,429	895000	50,626	46,987	2434,4	2434,4
	2	150	300	11,794	17678,57	5303571,429	832000	47,063		2434,4	
	3	150	300	13,245	17678,57	5303571,429	765000	43,273		2434,4	
50%	1	150	300	11,761	17678,57	5303571,429	728000	41,180	43,688	2434,4	2434,4
	2	150	300	11,762	17678,57	5303571,429	816000	46,158		2434,4	
	3	150	300	13,427	17678,57	5303571,429	773000	43,725		2434,4	
75%	1	150	300	12,553	17678,57	5303571,429	608000	34,392	36,956	2434,4	2434,4
	2	150	300	12,66	17678,57	5303571,429	628000	35,523		2434,4	
	3	150	300	11,129	17678,57	5303571,429	724000	40,954		2434,4	
100%	1	150	300	11,179	17678,57	5303571,429	466000	26,360	29,075	2434,4	2434,4
	2	150	300	12,493	17678,57	5303571,429	593000	33,543		2434,4	
	3	150	300	11,537	17678,57	5303571,429	483000	27,321		2434,4	

HASIL PENGUJIAN KUAT TARIK BETON SILINDER PADA UMUR 28 HARI

BENDA UJI		DIMENSI		BERAT	LUAS	VOLUME	BEBAN	KUAT TARIK	KUAT TARIK RATA-RATA	BERAT ISI	BERAT ISI RATA-RATA
KODE	NO	(D)	(T)		(A)	(V)	(P)	(f _c)			
		(mm)	(mm)	(gr)	(mm ²)	(mm ³)	(N)	Mpa	(Mpa)	(kg/m ³)	kg/m ³)
0%	1	150	300	12,103	17678,57	5303571,429	393000	5,558	4,681	2434,4	2434,4
	2	150	300	12,048	17678,57	5303571,429	299000	4,228		2434,4	
	3	150	300	13,555	17678,57	5303571,429	301000	4,257		2434,4	
25%	1	150	300	11,883	17678,57	5303571,429	320000	4,525	4,530	2434,4	2434,4
	2	150	300	13,094	17678,57	5303571,429	322000	4,554		2434,4	
	3	150	300	11,909	17678,57	5303571,429	319000	4,511		2434,4	
50%	1	150	300	13,583	17678,57	5303571,429	279000	3,945	4,049	2434,4	2434,4
	2	150	300	11,793	17678,57	5303571,429	282000	3,988		2434,4	
	3	150	300	11,962	17678,57	5303571,429	298000	4,214		2434,4	
75%	1	150	300	11,32	17678,57	5303571,429	274000	3,875	3,785	2434,4	2434,4
	2	150	300	11,465	17678,57	5303571,429	278000	3,931		2434,4	
	3	150	300	11,329	17678,57	5303571,429	251000	3,549		2434,4	
100%	1	150	300	11,166	17678,57	5303571,429	247000	3,493	3,554	2434,4	2434,4
	2	150	300	11,221	17678,57	5303571,429	257000	3,634		2434,4	
	3	150	300	11,338	17678,57	5303571,429	250000	3,535		2434,4	

HASIL PENGUJIAN KUAT GESER BETON SILINDER PADA UMUR 28 HARI

BENDA UJI		DIMENSI			BERAT	LUAS	VOLUME	BEBAN	KUAT TEKAN	KUAT TEKAN RATA-RATA	BERAT ISI	BERAT ISI RATA-RATA
		(P)	(L)	(T)	(A)	(mm ²)	(mm ³)	(N)	(f _c)			
KODE	NO	(mm)	(mm)	(mm)	(gr)	(mm ²)	(mm ³)	(N)	Mpa	(Mpa)	(kg/m ³)	kg/m ³)
0%	1	200	75	300	11,6	60000	4500000	88000	13,037	12,296	2350,7	2350,7
	2	200	75	300	11,2	60000	4500000	102000	15,111		2350,7	
	3	200	75	300	11,7	60000	4500000	59000	8,741		2350,7	
25%	1	200	75	300	11,6	60000	4500000	78000	11,556	11,259	2350,7	2350,7
	2	200	75	300	11,4	60000	4500000	44000	6,519		2350,7	
	3	200	75	300	11,9	60000	4500000	106000	15,704		2350,7	
50%	1	200	75	300	12,7	60000	4500000	76000	11,259	10,074	2350,7	2350,7
	2	200	75	300	12,6	60000	4500000	48000	7,111		2350,7	
	3	200	75	300	12,7	60000	4500000	80000	11,852		2350,7	
75%	1	200	75	300	12,6	60000	4500000	59000	8,741	9,580	2350,7	2350,7
	2	200	75	300	12,6	60000	4500000	65000	9,630		2350,7	
	3	200	75	300	12,5	60000	4500000	70000	10,370		2350,7	
100%	1	200	75	300	11,8	60000	4500000	68000	10,074	8,049	2350,7	2350,7
	2	200	75	300	11,8	60000	4500000	51000	7,556		2350,7	
	3	200	75	300	11,8	60000	4500000	44000	6,519		2350,7	

LAMPIRAN VI

Dokumentasi

DOKUMENTASI



Persiapan Pasir Ssd



Persipan Kerikil Ssd



Saringan Agregat





Pengujian Berat Jenis



Pengujian Penyerapan Air



Pengovenan Agregat



Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Air



Proses capping



Penimbangan Benda Uji



Benda Uji Setelah di Capping



Pengujian Kuat Tekan



Penimbangan Benda Uji



Pengujian Kuat Geser



Pengujian Kuat Tarik



Benda Uji Setelah Menerima Beban Makimum