

DAFTAR PUSTAKA

- Akmalia, R. (2016). *Kuat Tekan dan Sorptivity Beton Dengan Serbuk Kulit Kerang (Anadara Granosa)*. Jurnal. Riau: Jurusan Teknik Sipil, Universitas Riau.
- Andika, Restu. (2019). *PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG KERANG DARA (ANADARA GRANOSA) SEBAGAI BAHAN TAMBAH DAN KOMPLEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON NORMAL*. Sukoharjo: Jurnal Media Komunikasi Dunia Ilmu Sipil (MoDuluS).
- Arbi, M. H. (2015). *PENGARUH SUBSTITUSI CANGKANG KERANG DENGAN AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON*. Fakultas Teknik Universitas Almuslim: Lentera Vol. 15. No. 15. November 2015.
- Asbiartha, P., Alfa, A., Gasali M, M., & Sudeska, E. (2022). *Pengaruh Serbuk . Selodang Mayang: Jurnal Ilmiah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Indragiri Hilir*, 8(1), 48-56.
- ASTM C39/C39M-05. (2006). *Standart Test Methode for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Spesimens*. USA: Annual Book of ASTM Standards.
- Fadiah, N. A. dan Agus M. (2022). *Kuat Tekan Mortar dengan Cangkang Kerang sebagai Substitusi Agregat Halus*. Depok: Jurusan Teknik Sipil, Universitas Negeri Jakarta.
- Fathoni, A. (2006). *Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Hendrik A.W. (2008). *Beberapa Aspek Biologi Kerang Hijau Perna Viridis Linnaeus 1758*. Oseana, Volume XXXIII, Nomor 1, Tahun 2008 : 33-40.
- Hernando, F. (2009). *Perencanaan Campuran Beton Mutu Tinggi dengan Penambahan Superplasticizer dsn Pengaruh Penggantian Semen Dengan Fly Ash*. Tugas Akhir, Universitas Islam Indonesia.
- u. (2017). *Pengaruh Penambahan Serbuk Kulit Kerang (Anadarah Granossa) Sebagai Agregat Halus terhadap Kuat Tekan Beton*



berbahan Dasar Pasir Besi. Makassar: Jurusan Fisika, UIN Alauddin Makassar.

Katrina, G. (2014). *Pemanfaatan Limbah Kulit Kerang sebagai Substitusi Pasir dan Abu Ampas Tebu sebagai Substitusi Semen Pada Campuran Beton Mutu K- 225*. Sumatera Selatan: Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Vol. 2, No. 3, Universitas Sriwijaya.

Laintarawang, I Putu, dkk. (2009). *Buku Ajar Konstruksi Beton 1*. Bali: Universitas Hindu.

Mulyono, T. (2007). *Kapur Sebagai Bahan Tambah Untuk Beton Normal*. Menara: Jurnal Teknik Sipil, 2(1), 11. .

Mulyono, T. (2003). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Fakultas Teknik UGM.

Mulyono, T. (2004). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Mulyono, T. (2005). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Penerbit C.V Andi Offset.

Mulyono, T. (2007). *Kapur Sebagai Bahan Tambah Untuk Beton Normal*. Menara: Jurnal Teknik Sipil, 2(1), 11.

Mustika, Wayan. (2015). *Penggunaan Terak Nikel Sebagai Agregat dalam Campuran Beton*. Tesis. Program Magister Studi Teknik Sipil.

Neville, A. (2011). *Properties Of Concrete 5th Edition*.

Nugraha, P & Antoni. (2007). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.

PBI. (1971). *Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971 N.I. 2*. Bandung.

R. Karimah., Y. Rusdiyanto, D. P. Susanti. (2020). *Pemanfaatan Serbuk Kulit Kerang Sebagai Pengganti Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton*. Malang: Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang.

Rahmadi, Suhendar. Dkk. (2017). *Pengaruh Penambahan Serbuk Cangkang Kerang Terhadap Kuat Tekan Beton Dengan Menggunakan Agregat Kasar Palu Dan Agregat Halus Pasir Mahakam*. Jurnal. Samarinda: Jurusan Teknik Sipil, Universitas Mulawarman Samarinda.

Rizki, Putra Akhmad. (2020). *Pengaruh Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Darah Sebagai Substitusi Semen Terhadap Kuat Tekan Dan Modulus Elastisitas Beton Normal FC'20*. Malang; Jurusan Teknik Sipil,



Politeknik Negeri Malang: JOS-MRK Volume 1, Nomor 3, Desember 2020, Page 109-114.

Setiawan, Yudi Wahyudi, dkk. (2020). *Analisis Pengaruh Serbuk Cangkang Kerang Hijau Sebagai Fine Agregat Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Lentur Campuran Beton*. Semarang: Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang.

Siregar, Shinta Marito. (2009). *Pemanfaatan Kulit Kerang dan Resin Epoksi terhadap Karakteristik Beton Polimer*. Medan: Universitas Sumatera Utara.

SNI 03-1971-1990. (1990). *Metode Pengujian Kadar Air Agregat*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

SNI 03-2834-1993. (1993). *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

SNI 03-2847-2002. (2002). *Tata Cara Perhitungan Struktural beton Untuk Bangunan Gedung (Beta Version)*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

SNI 03-4142-1996. (1996). *Metode Pengujian Jumlah Bahan dalam Agregat yang Lolos Saringan No.200 (0.075 mm)*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

SNI 03-4804-1998. (1998). *Metode Pengujian Berat Isi dan Rongga Udara dalam Agregat*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

SNI 1969:2008. (2008). *Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

SNI 1970:2008. (2008). *Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

SNI 1972:2008. (2008). *Cara Uji Slump Beton*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

SNI 7394:2008. (2008). *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan beton untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan*. Badan Standarisasi Nasional.

SNI 7394:2008. (2008). *Tata cara pembuatan dan perawatan benda uji beton di laboratorium*. Badan Standarisasi Nasional.



- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Jakarta: Alfabeta.
- Sultan, M.A, Imran, Litiloly, F. (2018). *Korelasi Porositas Beton terhadap Kuat Tekan Rata-Rata*. Ternate: Jurnal Teknologi Sipil, Prodi Teknik Sipil, Universitas Khairun.
- Sutikno. (2003). *Panduan Praktek Beton*. Universitas Negeri Surabaya.
- Suwignyo P, J.Basmi dan L.B. Djamar. (1984). *Studi Beberapa Aspek Biologi Kerang Hijau Mytilus viridis L. Di Teluk Jakarta*. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor: 101 hal.
- Syafpoetri, Nelvia Adi i, Monita Olivia, dan Lita. (2012). *Pemanfaatan Abu Kulit Kerang (Anadara grandis) Untuk Pembuatan Ekosemen*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pekanbaru.
- Syahrani, D. *Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang (Kepah) dan Limbah Kaca Sebagai Bahan Alternatif Substitusi Parsial Semen untuk Campuran Beton*. Kalimantan Barat.
- Tjokrodinuljo, K. (2007). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Biro Penerbit KMTS FT UGM.
- Tjokrodinuljo, K. (1996). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Nafri.
- Wardani, D. A. K. (2022). *PENGARUH PEMANFAATAN SERBUK CANGKANG HIJAU (PERNA VIRIDIS L.) SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI SEBAGIAN SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BETON*. Yogyakarta: Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.



LAMPIRAN





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR**

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

LAMPIRAN 1

KONVERSI MUTU BETON K KE F'C

MUTU BETON	KUAT TEKAN	
	Kg/Cm ²	MPa
K-100	100	8.3
K-125	125	10.38
K-150	150	12.35
K-175	175	14.53
K-200	200	16.60
K-225	225	18.68
K-250	250	20.75
K-275	275	22.83
K-300	300	24.90
K-350	350	29.05
K-400	400	33.20
K-450	450	37.35
K-500	500	41.50





LAMPIRAN 2

PERHITUNGAN MIX DESIGN (DEVELOPMENT OF ENVIRONMENT METHOD)

1. Menentukan kuat tekan beton yang di isyaratkan yaitu 25 MPa
2. Menentukan deviasi standard (Sr)

Berdasarkan nilai kuat tekan yang diisyaratkan yaitu 25 MPa

Volume Pekerjaan		Deviasi Standar sd (MPa)		
Sebutan	Volume beton (m ³)	Mutu Pekerjaan		
		Baik sekali	Baik	Dapat diterima
Kecil	<1000	2,4 < s < 5,5	5,5 < s < 6,5	6,5 < s < 8,5
Sedang	1000 - 3000	3,5 < s < 4,5	4,5 < s < 5,5	5,5 < s < 7,5
Besar	>3000	2,5 < s < 3,5	3,5 < s < 4,5	4,5 < s < 6,5

Sumber: PBI-1971 Pasal 3.3.1

Deviasi standard (Sr) = $60\text{kg/cm}^2 = 5,08\text{ MPa}$

3. Menghitung nilai margin

$$M = K \times Sr$$

Untuk $Sr < 4\text{ MPa}$, $K = 1,64$

$Sr > 4\text{ MPa}$, $K = 2,64$

Maka, $M = K \times Sr$

$$= 2,64 \times 5,08$$

$$= 13,40\text{ MPa}$$

4. Menghitung kuat tekan rata-rata (f'_{cr})

$$f'_{cr} = \text{Margin} + f'_{cr}$$

$$= 13,40 + 25$$

$$= 38,40\text{ Mpa}$$

5. Menetapkan jenis semen dan agregat

➤ Jenis semen = Semen Portland (PCC) tipe 1

➤ Agregat Halus = Pasir Alami

➤ Agregat Kasar = Batu pecah

➤ tetapkan factor air semen (FAS)

0,5





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

7. Menetapkan nilai slump

Nilai slump dalam SK-SNI-T-15-1990-03. Tata cara pembuatan campuran beton normal normal, ditetapkan sedemikian rupa sehingga diperoleh beton yang mudah dituangkan, dipadatkan dan diratakan. Dalam hal ini nilai slump ditetapkan sebesar **60-180 mm**

8. Menentukan ukuran besar butir agregat maksimum

➤ Besar butir agregat maksimum adalah **20 mm**.

9. Penetapan kadar air bebas

Slump (mm)		0-10	10-30	30-60	60 – 180
Ukuran besar butir agregat maksimum	Jenis agregat	-	-	-	-
10	Batu tidak dipecahkan	150	180	205	225
	Batu pecah	180	205	230	250
20	Batu tidak dipecahkan	135	160	180	195
	Batu pecah	170	190	210	225
40	Batu tidak dipecahkan	115	140	160	175
	Batu pecah	155	175	190	205

Sumber : SNI 03-2834-2000

$$\begin{aligned}\text{➤ Kadar Air Bebas} &= \left(\frac{2}{3} \times 195\right) + \left(\frac{1}{3} \times 225\right) \\ &= 130 + 75 \\ &= \mathbf{205 \text{ kg/m}^3}\end{aligned}$$

10. Menghitung kebutuhan semen

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan semen} &= \frac{\text{Kadar air semen}}{\text{faktor air semen}} \\ &= \frac{205}{0,46} \\ &= \mathbf{445,65 \text{ kg/m}^3}\end{aligned}$$

11. Berat jenis gabungan agregat

$$\begin{aligned}\text{BJ gabungan} &= (\% \text{Pasir} \times \text{BJ SSD Pasir}) + (\% \text{Batu pecah} \times \text{BJ SSD Batu pecah}) \\ &= (0,4 \times 2,56) + (0,6 \times 2,52) \\ &= 1,024 + 1,512 \\ &= \mathbf{2,536}\end{aligned}$$



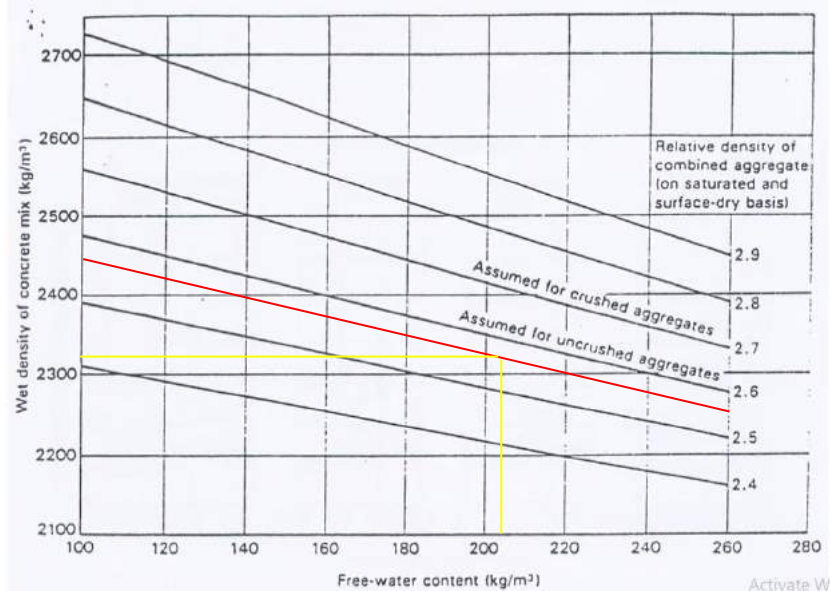


**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR**

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

12. Menentukan berat jenis beton



Jadi, berat jenis beton yaitu 2330 kg/m^3

13. Berat masing-masing agregat

- Berat jenis gabungan = berat beton – berat semen – berat air
= $2330 - 445,65 - 205$
= $1679,35$
- Berat agregat halus = $0,4 \times 1679,35 = 671,74 \text{ kg/m}^3$
- Berat agregat kasar = $0,6 \times 1679,35 = 1007,61 \text{ kg/m}^3$

14. Hasil Mix Design SSD Karakteristik Agregat (Campuran)

- B1 = Berat semen = $445,65 \text{ kg/m}^3$
- B2 = Berat air = 205 kg/m^3
- B3 = Berat agregat halus = $671,74 \text{ kg/m}^3$
- B4 = Berat agregat kasar = $1007,61 \text{ kg/m}^3$
- C_m = Kadar air agregat halus (%) = $2,04\%$
- C_a = Resapan agregat halus (%) = 2%
- D_m = Kadar air agregat kasar (%) = $1,52\%$
- D_a = Resapan agregat kasar (%) = 1%





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

15. Koreksi agregat dan berat air

- Berat agregat halus $= B_3 + ((C_m - C_a) \times B_3 : 100)$
 $= 671,74 + ((2,04 - 2) \times 671 : 100)$
 $= 671,74 + (0,04 \% \times 6,71)$
 $= 671,74 + 0,0029$
 $= \mathbf{671,74 \text{ kg/m}^3}$

- Berat agregat kasar $= B_4 + ((D_m - D_a) \times B_4 : 100)$
 $= 1007,61 + ((1,52 - 1) \times 1007,61 : 100)$
 $= 1007,61 + (0,52\% \times 10,08)$
 $= 1007,61 + 0,0524$
 $= \mathbf{1007,66 \text{ kg/m}^3}$

- Berat air $= B_2 - ((C_m - C_a) \times B_3 : 100) - ((D_m - D_a) \times B_4 : 100)$
 $= 205 - 0,0029 - 0,0524$
 $= \mathbf{204,91 \text{ kg/m}^3}$

16. Kebutuhan bahan (untuk 1m³ beton)

- Air $= \mathbf{204,91 \text{ kg/m}^3}$
- Semen $= \mathbf{445,65 \text{ kg/m}^3}$
- Pasir $= \mathbf{671,74 \text{ kg/m}^3}$
- Batu pecah $= \mathbf{1007,66 \text{ kg/m}^3}$

17. Volume Benda Uji Beton

$$\begin{aligned} V &= \pi r^2 t \\ &= 3,14 \times (0,05)^2 \times 0,2 \\ &= 0,0016 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, volume untuk 45 silinder} &= 0,0016 \times 45 \\ &= \mathbf{0,072 \text{ m}^3} \\ \text{Volume untuk 9 silinder} &= 0,0016 \times 9 \\ &= \mathbf{0,0144 \text{ m}^3} \end{aligned}$$





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

18. Faktor Kehilangan (FK)

Berat masing-masing material untuk 9 silinder dengan Faktor Kehilangan (FK) yaitu

$$\begin{aligned} 10\%, \text{ Sehingga nilai FK} &= 100\% + 10\% \\ &= 110\% \\ &= 1,1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, volume untuk 9 silinder/variasi} &= 0,0144 \times 1,1 \\ &= \mathbf{0,01584 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

19. Perencanaan *mix design* untuk 9 sampel, sebagai berikut:

➤ Semen (445,65 kg/m ³)	= 445,65 x 0,01584	= 7,06 kg
➤ Pasir (671,74 kg/m ³)	= 671,74 x 0,01584	= 10,64 kg
➤ Serbuk Cangkang Kerang		
Untuk variasi 9%	= 9% x 10,64	= 0,96 kg
Untuk variasi 9,5%	= 9,5% x 10,64	= 1,01 kg
Untuk variasi 10,5%	= 10,5% x 10,64	= 1,12 kg
Untuk variasi 11%	= 11% x 10,64	= 1,17 kg
➤ Batu pecah (1007,66 kg/m ³)	= 1007,66 x 0,01584	= 15,96 kg
➤ Air (204,91 kg/m ³)	= 204,91 x 0,01584	= 3,25 kg

Bahan Beton	Berat/m ³ Beton (kg)	Rasio terhadap jumlah semen
Semen	7,06	1
Pasir	10,64	1,5
Batu Pecah	15,96	2,26
Air	3,25	0,46

Jadi perbandingannya:

Semen : Pasir : Batu Pecah : Air
1 : 1,5 : 2,26 : 0,46





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR**

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

20. Total keperluan bahan yang dibutuhkan untuk 45 sampel.

➤ Semen	= 7,06 x 5	= 35,3 kg
➤ Pasir	= 10,64 x 5	= 53,2 kg
➤ Serbuk Cangkang Kerang	= 0,96 + 1,01 + 1,12 + 1,17	= 4,26 kg
➤ Batu pecah	= 15,96 x 5	= 79,8 kg
➤ Air	= 3,25 x 5	= 16,25 kg

➤ Kebutuhan Material Beton Normal (0% SCK)

Kebutuhan Material 9 Sampel				
Jenis Beton	Air	Semen	Pasir	Batu Pecah
Beton Normal (0% SCK)	3,25 kg	7,06 kg	10,64 kg	15,96 kg
Kebutuhan Material 1 Sampel				
Jenis Beton	Air	Semen	Pasir	Batu Pecah
Beton Normal (0% SCK)	0,36 kg	0,78 kg	1,18 kg	1,77 kg

➤ Kebutuhan Material Beton SCK Variasi 9%

Kebutuhan Material 9 Sampel					
Jenis Beton	Air	Semen	Pasir	SCK	Batu Pecah
Beton SCK Variasi 9%	3,25 kg	7,06 kg	9,68 kg	0,96 kg	15,96 kg
Kebutuhan Material 1 Sampel					
Jenis Beton	Air	Semen	Pasir	SCK	Batu Pecah
Beton SCK Variasi 9%	0,36 kg	0,78 kg	1,08 kg	0,10 kg	1,77 kg





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

➤ Kebutuhan Material Beton SCK Variasi 9,5%

Kebutuhan Material 9 Sampel					
Jenis Beton	Air	Semen	Pasir	SCK	Batu Pecah
Beton SCK Variasi 9,5%	3,25 kg	7,06 kg	9,63 kg	1,01 kg	15,96 kg
Kebutuhan Material 1 Sampel					
Jenis Beton	Air	Semen	Pasir	SCK	Batu Pecah
Beton SCK Variasi 9,5%	0,36 kg	0,78 kg	1,07 kg	0,11 kg	1,77 kg

➤ Kebutuhan Material Beton SCK Variasi 10,5%

Kebutuhan Material 9 Sampel					
Jenis Beton	Air	Semen	Pasir	SCK	Batu Pecah
Beton SCK Variasi 10,5%	3,25 kg	7,06 kg	9,52 kg	1,12 kg	15,96 kg
Kebutuhan Material 1 Sampel					
Jenis Beton	Air	Semen	Pasir	SCK	Batu Pecah
Beton SCK Variasi 10,5%	0,36 kg	0,78 kg	1,06 kg	0,12 kg	1,77 kg

➤ Kebutuhan Material Beton SCK Variasi 11%

Kebutuhan Material 9 Sampel					
Jenis Beton	Air	Semen	Pasir	SCK	Batu Pecah
Beton SCK Variasi 11%	3,25 kg	7,06 kg	9,47 kg	1,17 kg	15,96 kg
Kebutuhan Material 1 Sampel					
Jenis Beton	Air	Semen	Pasir	SCK	Batu Pecah
Beton SCK Variasi 11%	0,36 kg	0,78 kg	1,05 kg	0,13 kg	1,77 kg





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR**

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

LAMPIRAN 3

HASIL PEMERIKSAAN MATERIAL

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT HALUS

Kode	Keterangan	Lepas	Padat
A	Volume Mould (Liter)	1,57	1,57
B	Berat mould kosong (kg)	6,44	6,44
C	Berat mould + benda uji (kg)	8,78	9,01
D	Berat benda uji (C-B)	2,34	2,57
Berat Volume $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,49	1,63

Berdasarkan standar spesifikasi karakteristik agregat halus (SNI 03-4804-1998), interval berat volume agregat halus yaitu antara 1,4 – 1,9 kg/liter. Hasil pemeriksaan berat volume yang diperoleh adalah 1,49 kg/liter untuk volume lepas dan 1,63 kg/liter untuk volume padat, sehingga telah memenuhi standar spesifikasi.





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR**

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

HASIL PEMERIKSAAN KADAR AIR AGREGAT HALUS

Kode	Keterangan	Lepas
A	Berat Tempat/Talam	45 gr
B	Berat Tempat + Benda Uji	1045 gr
C	Berat Benda Uji (B-A)	1000 gr
D	Berat Benda Uji Kering	980 gr
Kadar Air = $\frac{C-D}{D} \times 100\%$		2,04%

Berdasarkan standar spesifikasi karakteristik agregat halus (SNI 03-1971-1990), interval kadar air agregat halus yaitu antara 2,0% - 5,0%. Hasil pemeriksaan kadar air yang diperoleh adalah 2,04% sehingga telah memenuhi standar spesifikasi.

PENGUJIAN KADAR LUMPUR AGREGAT HALUS

Kode	Keterangan	Lepas
A	Berat kering sebelum dicuci	1000 gr
B	Berat kering setelah dicuci	965 gr
Kadar Lumpur = $\frac{A-B}{B} \times 100\%$		3,5 %

Berdasarkan standar spesifikasi karakteristik agregat halus (SNI 03-4142-1996), interval untuk kadar lumpur agregat halus yaitu maksimal 5%. Dari hasil pengujian sampel di atas, dapat dilihat bahwa kadar lumpur agregat halus memenuhi standar SNI yaitu maksimal 5% dengan hasil pengujian 3,5% sehingga agregat tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran beton.





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AGREGAT HALUS

- Berat pycnometer + Air (B) = 750
- Berat pycnometer + Contoh Pasir + Air (Bt) = 1055
- Berat contoh pasir kering oven (Bk) = 490

$$\begin{aligned}\text{Berat jenis curah} &= \frac{Bk}{B+500-Bt} \\ &= \frac{490}{750+500-1055} = \frac{490}{195} = 2,51\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat jenis kering permukaan} &= \frac{500}{B+500-Bt} \\ &= \frac{500}{750+500-1055} = \frac{500}{195} = 2,56\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat jenis semu} &= \frac{Bk}{B+Bk-Bt} \\ &= \frac{490}{750+490-1055} = \frac{490}{185} = 2,64\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Penyerapan air} &= \frac{500 - Bk}{Bk} \cdot 100\% \\ &= \frac{500 - 490}{490} \times 100\% = 2\%\end{aligned}$$

Berdasarkan standar spesifikasi karakteristik agregat halus (SNI 1970:2008), interval untuk berat jenis agregat halus yaitu antara 1,6% – 3,3%. Sedangkan interval untuk penyerapan agregat halus yaitu antara 0,20% – 2,00%. Hasil pemeriksaan berat jenis yang diperoleh adalah BJ Curah = 2,51, BJ Kering Permukaan = 2,56, dan BJ Semu = 2,64. Serta penyerapan sebesar 2%. Sehingga berat jenis dan penyerapan agregat halus telah memenuhi standar spesifikasi.





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR**

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

PEMERIKSAAN ANALISIS SARINGAN AGREGAT HALUS

Lubang Ayakan		Berat Tertahan	Persen Tertahan	Kumulatif Persen Tertahan	Persen Lolos
In	mm	Gram	%	%	%
3/8	9,50	0	0	0	100
No.4	4,75	185	7,40	7,40	92,60
No.8	2,36	180	7,20	14,60	85,40
No.16	1,18	205	8,20	22,80	77,20
No.30	0,6	365	14,60	37,40	62,6
No.50	0,3	570	22,80	60,20	39,80
	pan	995	39,80	100	0
	Jumlah	2500	100	242,40	

$$\text{Modulus Kehalusan Agregat Halus (F)} = \frac{\Sigma \text{persen tertahan}}{100} = \frac{242}{100} = 2,42$$

Berdasarkan standar spesifikasi karakteristik agregat halus (SK-SNI-T-15-1990-03), interval untuk modulus kehalusan agregat halus (F) yaitu antara 1,50 – 3,80. Hasil pemeriksaan nilai modulus kehalusan yang diperoleh adalah 2,42 sehingga telah memenuhi standar spesifikasi.





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR**

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT KASAR

Kode	Keterangan	Lepas	Padat
A	Volume Mould (Liter)	1,57	1,57
B	Berat mould kosong (kg)	0,38	0,38
C	Berat mould + benda uji (kg)	2,95	3,05
D	Berat benda uji (C-B)	2,57	2,67
Berat Volume $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,63	1,70

Berdasarkan standar spesifikasi karakteristik agregat kasar (SNI 03-4804-1998), interval berat volume agregat kasar yaitu antara 1,6 – 1,9 kg/liter. Hasil pemeriksaan berat volume yang diperoleh adalah 1,63 kg/liter untuk volume lepas dan 1,70 kg/liter untuk volume padat, sehingga telah memenuhi standar spesifikasi.





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

PEMERIKSAAN KADAR AIR AGREGAT KASAR

Kode	Keterangan	Lepas
A	Berat Tempat/Talam	45 gr
B	Berat Tempat + Benda Uji	2045 gr
C	Berat Benda Uji (B-A)	2000 gr
D	Berat Benda Uji Kering	1970 gr
Kadar Air = $\frac{C-D}{C} \times 100\%$		1,52%

Berdasarkan standar spesifikasi karakteristik agregat kasar (SNI 03-1971-1990), interval kadar air agregat kasar yaitu antara 0,5% - 2%. Hasil pemeriksaan kadar air yang diperoleh adalah 1,52% sehingga telah memenuhi standar spesifikasi.

PENGUJIAN KADAR LUMPUR AGREGAT KASAR

Kode	Keterangan	Lepas
A	Berat kering sebelum dicuci	2000 gr
B	Berat kering setelah dicuci	1980 gr
Kadar Lumpur = $\frac{A-B}{A} \times 100\%$		1 %

Berdasarkan standar spesifikasi karakteristik agregat kasar (SNI 03-4142-1996), interval untuk kadar lumpur agregat halus yaitu maksimal 1%. Dari hasil pemeriksaan kadar lumpur yang diperoleh adalah 1% sehingga agregat tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran beton.





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AGREGAT KASAR

- Berat contoh batu pecah kering oven (Bk) = 2000
- Berat batu pecah kering permukaan (Bj) = 2020
- Berat batu pecah kering permukaan jenuh dalam air (Ba) = 1220

$$\begin{aligned}\text{Berat jenis curah} &= \frac{B_k}{B_j - B_a} \\ &= \frac{2000}{2020 - 1220} = \frac{2000}{800} = 2,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat jenis kering permukaan} &= \frac{B_j}{B_j - B_a} \\ &= \frac{2020}{2020 - 1220} = \frac{2020}{800} = 2,52\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat jenis semu} &= \frac{B_k}{B_k - B_a} \\ &= \frac{2000}{2000 - 1220} = \frac{2000}{780} = 2,56\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Penyerapan air} &= \frac{B_j - B_k}{B_k} \cdot 100\% \\ &= \frac{2020 - 2000}{2000} \times 100\% = 1\%\end{aligned}$$

Berdasarkan standari spesifikasi karakteristik agregat kasar (SNI 1970:2008), interval untuk berat jenis agregat kasar yaitu antara 1,6% – 3,3%. Sedangkan interval untuk penyerapan agregat kasar yaitu antara 0,20% – 2,00%. Hasil pemeriksaan berat jenis yang diperoleh adalah BJ Curah = 2,5, BJ Kering Permukaan = 2,52, dan BJ Semu = 2,56. Serta penyerapan sebesar 1%. Sehingga berat jenis dan penyerapan agregat kasar telah memenuhi standar spesifikasi.





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR**

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

PEMERIKSAAN ANALISIS SARINGAN AGREGAT KASAR

Lubang Ayakan		Berat Tertahan	Persen Tertahan	Kumulatif Persen Tertahan	Persen Lolos
In	mm	Gram	%	%	%
1/2"	37,50	0	0	0	100
3/4"	19,0	130	5,20	5,20	94,80
3/8"	9,50	1330	53,20	58,40	41,60
No.4	4,75	860	34,40	92,80	7,20
	pan	180	7,20	100	0
	Jumlah	2500	100	656,40	

$$\text{Modulus Kekasaran Agregat Kasar (F)} = \frac{\sum \text{persen tertahan}}{100} = \frac{656,4}{100} = 6,56$$

Berdasarkan standar spesifikasi karakteristik agregat kasar (SNI ASTM C136:2012), interval untuk modulus kekasaran agregat kasar (F) yaitu antara 5,50 – 8,50. Hasil pemeriksaan nilai modulus kekasaran yang diperoleh adalah 6,56 sehingga telah memenuhi standar spesifikasi.





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

REKAPITULASI HASIL UJI KARAKTERISTIK MATERIAL

Waktu Pengujian : November - Desember
Penelitian : Tugas Akhir
Diperiksa oleh : Hardi Aditya

No.	Jenis Pengujian	Hasil Pengujian	
		Agrgat Halus	Agregat Kasar
1.	Berat Volume		
	a. Kondisi Lepas	1,49 kg/ltr	1,63 kg/ltr
	b. Kondisi Padat	1,63 kg/ltr	1,7 kg/ltr
2.	Kadar Air	2,04%	1,52%
3.	Kadar Lumpur	3,5%	1%
4.	Berat Jenis		
	a. BJ. Curah	2,51	2,5
	b. BJ. Kering Permukaan	2,56	2,52
	c. BJ. Semu	2,64	2,56
5.	Penyerapan	2%	1%
6.	Modulus Kehalusan/ Kekasaran	2,42	6,65





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR**

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

LAMPIRAN 4

HASIL COMPACTION FACTOR TEST

Variasi	0%	9%	9,50%	10,50%	11%
Berat tabung untuk sampel terpadatkan sebagian	10,36	10,36	10,36	10,36	10,36
Berat tabung untuk sampel terpadatkan penuh	10,36	10,36	10,36	10,36	10,36
Berat tabung + sampel terpadatkan sebagian	21,71	21,03	20,88	20,87	21,23
Berat tabung + sampel terpadatkan penuh	22,69	22,52	22,46	22,7	22,54
Berat sampel terpadatkan sebagian	11,35	10,67	10,52	10,51	10,87
Berat sampel terpadatkan penuh	12,33	12,16	12,1	12,34	12,18
Compaction factor	0,921	0,877	0,869	0,852	0,892





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax (0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id>
E-mail : arch_unhas@yahoo.com

LAMPIRAN 5

**HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON
BETON NORMAL (0%)**

KEGIATAN : PENELITIAN TUGAS AKHIR

DIHITUNG OLEH:

JENIS CETAKAN : SILINDER

HARDI ADITYA

No.	Waktu		Kode Sampel	Umur (Hari)	Tinggi (cm)	Diameter (cm)	Jari-jari (cm)	Volume Sampel (cm ³)	Berat Sampel (gr)	Berat Volume (g/cm ³)	Beban (P) (kN)	Kuat Tekan (F _c) (MPa)	Kuat Tekan (F' _{cr}) (MPa)	Tipe Pola Retak
	Pembuatan	Pengujian												
1	21/12/2023	29/12/2023	SCK-071	7	19,9	10	5	1562,15	3405	2,18	80	10,19		2
2	21/12/2023	29/12/2023	SCK-072	7	19,9	10	5	1562,15	3300	2,11	75	9,55	10,15	2
3	21/12/2023	29/12/2023	SCK-073	7	20	10	5	1570	3425	2,18	84	10,70		2
4	21/12/2023	05/01/2024	SCK-0141	14	19,9	10	5	1562,15	3455	2,21	80	10,19		2
5	21/12/2023	05/01/2024	SCK-0142	14	19,9	10	5	1562,15	3440	2,20	72	9,17	9,98	2
6	21/12/2023	05/01/2024	SCK-0143	14	19,9	10	5	1562,15	3430	2,20	83	10,57		2
7	21/12/2023	19/01/2024	SCK-0281	28	19,9	10	5	1562,15	3460	2,21	142	18,09		3
8	21/12/2023	19/01/2024	SCK-0282	28	19,8	10	5	1554,3	3420	2,20	81	10,32	13,76	2
		19/01/2024	SCK-0283	28	19,8	10	5	1554,3	3425	2,20	101	12,87		2





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax (0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id>
E-mail : arch_unhas@yahoo.com

**HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON
BETON SCK VARIASI (9%)**

KEGIATAN : PENELITIAN TUGAS AKHIR

DIHITUNG OLEH:

JENIS CETAKAN : SILINDER

HARDI ADITYA

No.	Waktu		Kode Sampel	Umur (Hari)	Tinggi (cm)	Diameter (cm)	Jari-jari (cm)	Volume Sampel (cm ³)	Berat Sampel (gr)	Berat Volume (g/cm ³)	Beban (P) (kN)	Kuat Tekan (Fc) (MPa)	Kuat Tekan (F'cr) (MPa)	Tipe Pola Retak
	Pembuatan	Pengujian												
1	21/12/2023	29/12/2023	SCK-971	7	20	10	5	1570	3365	2,14	67	8,54	8,28	2
2	21/12/2023	29/12/2023	SCK-972	7	20	10	5	1570	3400	2,17	70	8,92		2
3	21/12/2023	29/12/2023	SCK-973	7	19,9	10	5	1562,15	3385	2,17	58	7,39		2
4	21/12/2023	05/01/2024	SCK-9141	14	19,9	10	5	1562,15	3335	2,13	82	10,45	9,55	2
5	21/12/2023	05/01/2024	SCK-9142	14	19,9	10	5	1562,15	3380	2,16	73	9,30		2
6	21/12/2023	05/01/2024	SCK-9143	14	19,9	10	5	1562,15	3385	2,17	70	8,92		2
7	21/12/2023	19/01/2024	SCK-9281	28	19,9	10	5	1562,15	3370	2,16	73	9,30	11,68	2
8	21/12/2023	19/01/2024	SCK-9282	28	19,8	10	5	1554,3	3325	2,14	97	12,36		2
9	21/12/2023	19/01/2024	SCK-9283	28	19,8	10	5	1554,3	3335	2,15	105	13,38		2





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax (0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id>
E-mail : arch_unhas@yahoo.com

**HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON
BETON SCK VARIASI (9,5%)**

KEGIATAN : PENELITIAN TUGAS AKHIR

DIHITUNG OLEH:

JENIS CETAKAN : SILINDER

HARDI ADITYA

No.	Waktu		Kode Sampel	Umur (Hari)	Tinggi (cm)	Diameter (cm)	Jari-jari (cm)	Volume Sampel (cm ³)	Berat Sampel (gr)	Berat Volume (g/cm ³)	Beban (P) (kN)	Kuat Tekan (Fc) (MPa)	Kuat Tekan (F'cr) (MPa)	Tipe Pola Retak
	Pembuatan	Pengujian												
1	21/12/2023	29/12/2023	SCK-9571	7	20	10	5	1570	3390	2,16	73	9,30		2
2	21/12/2023	29/12/2023	SCK-9572	7	19,9	10	5	1562,15	3370	2,16	93	11,85	10,87	2
3	21/12/2023	29/12/2023	SCK-9573	7	19,9	10	5	1562,15	3405	2,18	90	11,46		2
4	21/12/2023	05/01/2024	SCK-95141	14	19,9	10	5	1562,15	3415	2,19	112	14,27		2
5	21/12/2023	05/01/2024	SCK-95142	14	19,9	10	5	1562,15	3410	2,18	95	12,10	12,23	2
6	21/12/2023	05/01/2024	SCK-95143	14	19,9	10	5	1562,15	3360	2,15	81	10,32		3
7	21/12/2023	19/01/2024	SCK-95281	28	19,9	10	5	1562,15	3370	2,16	107	13,63		2
8	21/12/2023	19/01/2024	SCK-95282	28	19,9	10	5	1562,15	3380	2,16	104	13,25	14,35	3
9	21/12/2023	19/01/2024	SCK-95283	28	20	10	5	1570	3385	2,16	127	16,18		2





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax (0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id>

E-mail : arch_unhas@yahoo.com

**HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON
BETON SCK VARIASI (10,5%)**

KEGIATAN : PENELITIAN TUGAS AKHIR

DIHITUNG OLEH:

JENIS CETAKAN : SILINDER

HARDI ADITYA

No.	Waktu		Kode Sampel	Umur	Tinggi	Diameter	Jari-jari	Volume Sampel	Berat Sampel	Berat Volume	Beban (P)	Kuat Tekan (Fc)	Kuat Tekan (F'cr)	Tipe Pola Retak
	Pembuatan	Pengujian												
				(Hari)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm ³)	(gr)	(g/cm ³)	(kN)	(MPa)	(MPa)	
1	22/12/2023	03/01/2024	SCK-1071	7	19,8	10	5	1554,3	3405	2,19	102	12,99		3
2	22/12/2023	03/01/2024	SCK-1072	7	19,9	10	5	1562,15	3380	2,16	83	10,57	11,13	4
3	22/12/2023	03/01/2024	SCK-1073	7	19,9	10	5	1562,15	3360	2,15	77	9,81		2
4	22/12/2023	10/01/2024	SCK-10141	14	19,9	10	5	1562,15	3325	2,13	85	10,83		4
5	22/12/2023	10/01/2024	SCK-10142	14	19,9	10	5	1562,15	3390	2,17	90	11,46	11,21	2
6	22/12/2023	10/01/2024	SCK-10143	14	19,9	10	5	1562,15	3375	2,16	89	11,34		2
7	22/12/2023	24/01/2024	SCK-10281	28	19,7	10	5	1546,45	3325	2,15	97	12,36		1
8	22/12/2023	24/01/2024	SCK-10282	28	19,7	10	5	1546,45	3330	2,15	94	11,97	11,93	3
9	22/12/2023	24/01/2024	SCK-10283	28	19,8	10	5	1554,3	3320	2,14	90	11,46		2





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax (0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id>

E-mail : arch_unhas@yahoo.com

**HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON
BETON SCK VARIASI (11%)**

KEGIATAN : PENELITIAN TUGAS AKHIR

DIHITUNG OLEH:

JENIS CETAKAN : SILINDER

HARDI ADITYA

No.	Waktu		Kode Sampel	Umur (Hari)	Tinggi (cm)	Diameter (cm)	Jari-jari (cm)	Volume Sampel (cm ³)	Berat Sampel (gr)	Berat Volume (g/cm ³)	Beban (P) (kN)	Kuat Tekan (Fc) (MPa)	Kuat Tekan (F'cr) (MPa)	Tipe Pola Retak
	Pembuatan	Pengujian												
1	22/12/2023	03/01/2024	SCK-1171	7	19,8	10	5	1554,3	3345	2,15	69	8,79		2
2	22/12/2023	03/01/2024	SCK-1172	7	19,8	10	5	1554,3	3425	2,20	79	10,06	8,49	2
3	22/12/2023	03/01/2024	SCK-1173	7	19,8	10	5	1554,3	3395	2,18	52	6,62		2
4	22/12/2023	10/01/2024	SCK-11141	14	19,8	10	5	1554,3	3365	2,16	72	9,17		2
5	22/12/2023	10/01/2024	SCK-11142	14	19,8	10	5	1554,3	3355	2,16	60	7,64	10,83	2
6	22/12/2023	10/01/2024	SCK-11143	14	19,7	10	5	1546,45	3350	2,17	123	15,67		3
7	22/12/2023	24/01/2024	SCK-11281	28	19,8	10	5	1554,3	3360	2,16	91	11,59		4
8	22/12/2023	24/01/2024	SCK-11282	28	19,7	10	5	1546,45	3330	2,15	105	13,38	11,42	2
9	22/12/2023	24/01/2024	SCK-11283	28	19,7	10	5	1546,45	3380	2,19	73	9,30		3





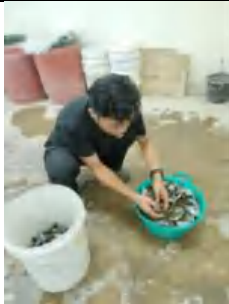
**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR**

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

LAMPIRAN 6

LOOGBOOK KEGIATAN

HARI/ TANGGAL	KEGIATAN	FOTO KEGIATAN	
29 November 2023	Mencuci cangkang kerang hijau		
	Menjemur cangkang kerang hijau		
30 November 2023	Mengeringkan cangkang kerang hijau dengan cara dioven		
5-7 Desember 2023	Menghancurkan cangkang kerang hijau menjadi serbuk		





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

HARI/ TANGGAL	KEGIATAN	FOTO KEGIATAN
11 Desember 2023	Uji berat volume pasir dan batu pecah	 
12 Desember 2023	Uji kadar air pasir dan batu pecah	 
	Uji kadar lumpur pasir dan batu pecah	 
15 Desember 2023	Analisis saringan pasir dan batu pecah	 





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR**

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

HARI/ TANGGAL	KEGIATAN	FOTO KEGIATAN
18 Desember 2023	Uji berat jenis dan penyerapan pasir dan batu pecah	
19 Desember 2023	Mengayak pasir dan batu pecah	
20 Desember 2023	Menimbang material pasir, batu pecah, semen, dan serbuk cangkang kerang hijau	  





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

HARI/ TANGGAL	KEGIATAN	FOTO KEGIATAN
21 Desember 2023	Membersihkan dan mengolesi cetakan dengan oli	
	Mensubstitusikan serbuk cangkang kerang hijau dengan pasir dan dicampur dengan <i>handmixer</i>	
	Menimbang air	
	Pembuatan benda uji variasi 0%, 9%, dan 9,5%	





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

HARI/ TANGGAL	KEGIATAN	FOTO KEGIATAN
22 Desember 2023	Melepaskan cetakan benda uji variasi 0%, 9%, dan 9,5%	
	Pembuatan benda uji variasi 10,5% dan 11%	 
27 Desember 2023	Melepaskan cetakan benda uji variasi 10,5% dan 11%	
22 Desember 2023 – 24 Januari 2024	Perawatan benda uji dengan <i>dry curing</i> dan pemberian kode	





**LABORATORIUM MATERIAL, STRUKTUR,
DAN KONSTRUKSI BANGUNAN
DEPARTEMEN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Jalan Poros Malino KM. 6 Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan. Fax
(0411) 586015, <http://eng.unhas.ac.id> E-mail : arch_unhas@yahoo.com

HARI/ TANGGAL	KEGIATAN	FOTO KEGIATAN
29 Des 2023 3 Jan 2024 5 Jan 2024 10 Jan 2024 19 Jan 2024 24 Jan 2024	Menimbang dan mengukur sampel beton	
29 Des 2023 3 Jan 2024 5 Jan 2024 10 Jan 2024 19 Jan 2024 24 Jan 2024	Pengujian kuat tekan beton: hari ke 7 (29/12/23 dan 3/1/24) hari ke 14 (5/1/24 dan 10/1/24) hari ke 28 (19/1/24 dan 24/1/24)	

