



LAMPIRAN A : DATA PENGUJIAN LABORATORIUM

STUDI PENGARUH PENGGUNAAN ABU BATU ANDESIT TORAJA
TERHADAP KUAT TARIK BELAH BETON



LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA


Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Pasir
 Sumber Material : Tapparan
 Peneliti : Alosius andika arruan
 Hari/Tanggal : Selasa, 04 November 2025

PEMERIKSAAN KADAR AIR AGREGAT HALUS

Uraian	I	II	III
Berat Contoh (A) gr	500	500	500
Berat Container (B) gr	98	122	99
Berat Tin Box + pasir basah (C) gr	598	612	599
Berat Contoh Kering (D) gr	489	471	486
Berat Air (A-D) gr E	11	29	14
Kadar Air = $(E/D) \times 100$ (%)	2,25	6,16	2,88
Rata-rata	3.76%		

Rantepao, 19 Januari 2026
 Mengetahui,
 Pengelola laboratorium


 Lia Kombong Padang, ST.



LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

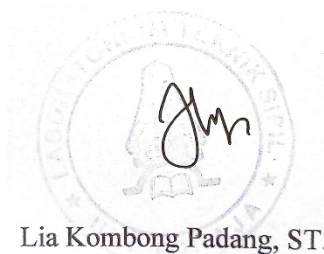
Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Batu Pecah
 Sumber Material : Lampan
 Peneliti : Alosius andika arruan
 Hari/Tanggal : Selasa, 04 November 2025

PEMERIKSAAN KADAR AIR AGREGAT KASAR

Uraian	I	II	III
Berat Contoh (A) gr	500	500	500
Berat Container (B) gr	106	103	99
Berat Tin Box + pasir basah I gr	606	603	599
Berat Contoh Kering (D) gr	494	490	496
Berat Air (A-D) gr E	6	10	4
Kadar Air = $(E/D) \times 100$ (%)	1,21	2,04	0,81
Rata-rata (%)	1,35%		

Rantepao, 19 Januari 2026
 Mengetahui,
 Pengelola laboratorium


 Lia Kombong Padang, ST.



LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

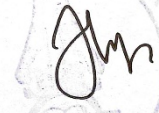
Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Pasir
 Sumber Material : Tapparan
 Peneliti : Alosius andika arruan
 Hari/Tanggal : Jumat, 07 November 2025

PEMERIKSAAN KADAR LUMPUR AGREGAT HALUS

URAIAN	I	II
Berat Agregat Kering (semula) (A) gr	500	500
Berat Agregat Kering (akhir) (B) gr	499	492,7
Kadar Lumpur = $((A-B)/B) \times 100\%$	0,200	1,482
Rara-Rata	0,841%	

Rantepao, 19 Januari 2026
 Mengetahui,
 Pengelola laboratorium


 Lia Kombong Padang, ST.



LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA


Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Batu Pecah
 Sumber Material : Lampan
 Peneliti : Alosius andika arruan
 Hari/Tanggal : Jumat, 07 November 2025

PEMERIKSAAN KADAR LUMPUR AGREGAT KASAR

URAIAN	I	II
Berat Agregat Kering (semula) (A) gr	500	500
Berat Agregat Kering (akhir) (B) gr	495	491,16
Kadar Lumpur = $((A-B)/B) \times 100\%$	1,010	1,800
Rara-Rata	1,405	

Rantepao, 19 Januari 2026
 Mengetahui,
 Pengelola laboratorium


 Lia Kombong Padang, ST.



LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Pasir
 Sumber Material : Tapparan
 Peneliti : Alosius andika arruan
 Hari/Tanggal : Selasa, 04 November 2025

PEMERIKSAAN BOBOT ISI AGREGAT HALUS


Kondisi Lepas

Uraian	I	II	III
Container (A)	131	131	131
Container + Agregat (B) gr	1336	1325	1338
Agregat (C)= B - A gr	1205	1194	1207
Isi Agregat (D) cm ³	1000	1000	1000
Isi Agregat = (C/D) gr/cm ³	1,21	1,19	1,21
Isi Rata-Rata Agregat	1,20		

Kondisi Padat

Uraian	I	II	III
Container (A)	131	131	131
Container + Agregat (B) gr	1381	1328	1387
Agregat (C)= B - A gr	1250	1197	1256
Isi Agregat (D) cm ³	1000	1000	1000
Isi Agregat = (C/D) gr/cm ³	1,25	1,20	1,26
Isi Rata-Rata Agregat	1,23		

Rantepao, 19 Januari 2026
 Mengetahui,
 Pengelola laboratorium


 Lia Kombong Padang, ST.



LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material^{****} : Batu Pecah
Sumber Material : Lampan
Peneliti : Alosius andikaa arruan
Hari/Tanggal : Selasa, 04 November 2025

PEMERIKSAAN BOBOT ISI AGREGAT KASAR


Kondisi lepas

Uraian	I	II	III
Container (A)	131	131	131
Container + Agregat (B) gr	1598	1566	1565
Agregat (C)= B - A gr	1467	1435	1434
Isi Agregat (D) cm ³	1000	1000	1000
Isi Agregat = (C/D) gr/cm ³	1,47	1,44	1,43
Isi Rata-Rata Agregat	1,45		

Kondisi padat

Uraian	I	II	III
Container (A)	131	131	131
Container + Agregat (B) gr	1717	1750	1762
Agregat (C)= B - A gr	1586	1619	1631
Isi Agregat (D) cm ³	1000	1000	1000
Isi Agregat = (C/D) gr/cm ³	1,59	1,62	1,63
Isi Rata-Rata Agregat	1,61		

Rantepao, 19 Januari 2026
Mengetahui,
Pengelola laboratorium


Lia Kombong Padang, ST.



LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Pasir
 Sumber Material : Tapparan
 Peneliti : Alosius andika arruan
 Hari/Tanggal : Selasa, 04 November 2025

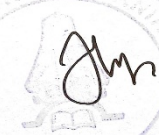
PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AGREGAT HALUS

Pemeriksaan		Berat Sampel (Gram)		Rata-rata
		I	II	
Berat Kering Oven	A	488	476	482
Berat Botol + Air Sampai Batas Kalibrasi	B	667,46	667	667,23
Berat Pasir + Botol + Air Sampai Batas Kalibrasi	C	891,05	962	926,525
Berat Jenis Bulk (Atas Dasar Kering Oven)	$\frac{A}{B + 500 - C}$	1,77	2,32	2,04
Berat jenis bulk (atas dasar kering permukaan)	$\frac{500}{B+500-C}$	1,81	2,44	2,12
Berat jenis semu	$\frac{A}{B + A - C}$	1,85	2,63	2,24
Penyerapan air	$\frac{500-A}{A} \times 100 \%$	2,46	5,04	3,75

Rantepao, 19 Januari 2026

Mengetahui,

Pengelola laboratorium


 Lia Kombong Padang, ST.



LABORATORIUM TEK NIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

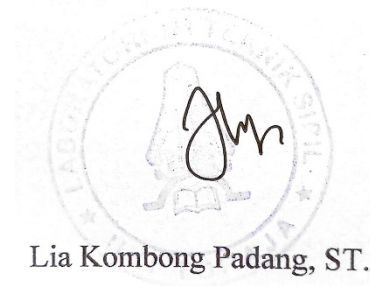
Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Batu Pecah
 Sumber Material : Lampan
 Peneliti : Alosius andika arruan
 Hari/Tanggal : Selasa, 04 November 2025

PEMERIKSAAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AGREGAT KASAR

Pemeriksaan		Berat Sampel (Gram)		Rata-rata
		I	II	
Berat Kering Oven	A	2476	2484,0 1	2481,005
Berat Kering Permukaan	B	2523,0 9	2527	2525,05
Berat Dalam Air	C	1580,5	1594,8	1587,65
Berat Jenis Bulk (Atas Dasar Kering Oven)	$\frac{A}{B - C}$	2,63	2,66	2,647
Berat Jenis Bulk (Atas Dasar Kering Permukaan)	$\frac{B}{B - C}$	2,68	2,71	2,694
Berat Jenis Semu	$\frac{A}{A - C}$	2,76	2,79	2,777
Penyerapan Air	$\frac{B-A}{A} \times 100 \%$	1,82	1,73	1,775

Rantepao, 19 Januari 2026
 Mengetahui,
 Pengelola laboratorium


 Lia Kombong Padang, ST.



LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA


Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Pasir
 Sumber Material : Tapparan
 Peneliti : Alosius andika arruan
 Hari/Tanggal : Rabu, 05 November 2025

PEMERIKSAAN ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR

Ukuran Saringan	Berat Saringan (Gram)	Berat saringan + tertahan (gram)	Berat Tertahan (Gram)	Σ Berat Tertahan (Gram)	Persen Tertahan (%)	Persen Lolos (%)	Persen Komuatif (%)
1 1/2"	428,1	428,1	0	0	0	100	0
1"	548,8	548,8	0	0	0	100	0
3/4"	451,5	451,5	0	0	0	100	0
1/2"	416,2	1017,1	600,9	600,9	30	70	30
3/8"	455,7	1184,4	728,7	1329,6	36,4	33,5	66,5
NO.4	524,6	1195	670,4	2000	33,5	0	100
NO.8	411,2	411,2	0	2000	0	0	100
NO.16	409,1	409,1	0	2000	0	0	100
NO.30	325,2	325,2	0	2000	0	0	100
NO.50	394,8	394,8	0	2000	0	0	100
NO.100	387,5	387,5	0	2000	0	0	100
NO.200	384,9	384,9	0	2000	0	0	100
PAN	454,5	454,5	0	2000	0	0	100
Total		2000					796,5

Rantepao, 19 Januari 2026
 Mengetahui, Pengelola laboratorium


 Lia Kombong Padang, ST.



LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

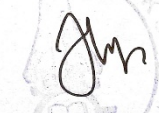
Jenis Material : Batu Pecah
 Sumber Material : Lampan
 Peneliti : Alosius andika arruan
 Hari/Tanggal : Rabu, 05 November 2025

PEMERIKSAAN ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS

Ukuran Saringan	Berat Saringan (Gram)	Berat saringan + tertahan (gram)	Berat Tertahan (Gram)	Σ Berat Tertahan (Gram)	Persen Tertahan (%)	Persen Lolos (%)	Persen Komuatif (%)
1 1/2"	428	428	0	0	0	100	0
1"	549	549	0	0	0	100	0
3/4"	529	529	0	0	0	100	0
1/2"	419	419	0	0	0	100	0
3/8"	456	456	0	0	0	100	0
NO.4	463	463	0	0	0	100	0
NO.8	411	471	60	60	6	94	6
NO.16	389	548	159	219	15,9	78,1	21,9
NO.30	353	764	411	630	41,1	37	63
NO.50	325	590	265	895	26,5	10,5	89,5
NO.100	384	483	99	994	9,9	0,6	99,4
NO.200	387	389	2	996	0,2	0,4	99,6
PAN	242	246	4	1000	0,4	0,0	100
Total		1000					379,4

Rantepao, 19 Januari 2026

Mengetahui,
Pengelola laboratorium


 Lia Kombong Padang, ST.



LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA


Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Material : Abu Batu Andesit Toraja
 Sumber Material : Saloso, Kecamatan Rantepao, Kabupaten Toraja
 Peneliti : Alosius andika arruan
 Hari/Tanggal : Selasa, 11 November 2025

Pengujian Berat Jenis Abu Batu Andesit Toraja

Sampel	Berat ABA (gr)	Tinggi minyak sebelum ditambahkan ABA (h_1) (cm)	Tinggi Minyak tanah setelah ditambahkan ABA (h_2) (cm)	Δh (cm)	Berat Jenis ABA
1	2	3	4	$5=4-3$	$6=2/5$
I	55	0,8	22,5	21,7	2,53
II	55	0,8	22	21,2	2,59
Rata-rata berat jenis abu batu andesit Toraja					2,56

Rantepao, 19 Januari 2026
 Mengetahui,
 Pengelola laboratorium


 Lia Kombong Padang, ST.



LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Jenis Pengujian : Kuat Tarik Belah Beton

Peneliti : Alosius andika arruan

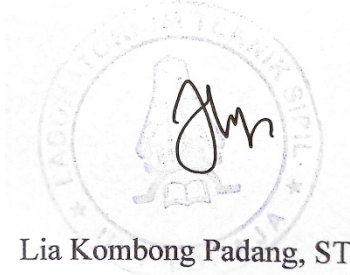
Hari/Tanggal : 23 Desember 2025

Hasil Uji Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari

Jenis Beton	Kode	Umur Beton (Hari)	Luas Silinder (mm)	Beban (KN)	Beban (N)	Kuat Tarik Belah (fct)	Kuat Tekan Rata-rata (Mpa)
BN	Sampel I	28	7850	45	45000	2,389	2,389
	Sampel II		7850	80	80000	1,433	
	Sampel III		7850	90	90000	2,389	
BV 1%	Sampel I	28	7850	85	85000	1,433	2,706
	Sampel II		7850	45	45000	2,545	
	Sampel III		7850	85	85000	2,846	
BV 3%	Sampel I	28	7850	95	95000	3,025	3,056
	Sampel II		7850	98	98000	3,121	
	Sampel III		7850	95	95000	3,025	
BV 5%	Sampel I	28	7850	60	60000	1,911	1,805
	Sampel II		7850	50	50000	1,592	
	Sampel III		7850	60	60000	1,911	

Rantepao, 19 Januari 2026

Mengetahui,
Pengelola laboratorium


 Lia Kombong Padang, ST.



LAMPIRAN B : DOKUMENTASI

STUDI PENGARUH PENGGUNAAN ABU BATU ANDESIT TORAJA
TERHADAP KUAT TARIK BELAH BETON



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Pengambilan Material Agregat Kasar



Pngambilan Material Agregat Halus





**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Pengambilan Material dan Penyaringan Abu Batu Andesit Toraja

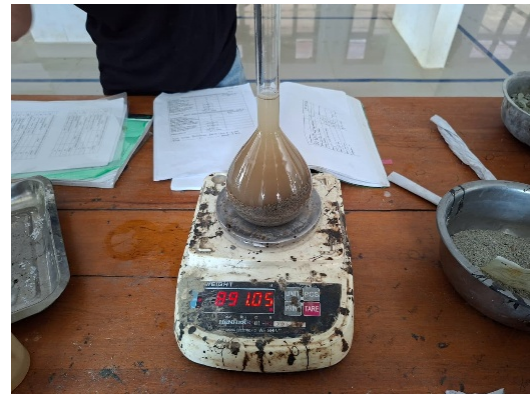




**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Halus dan Agregat Kasar





**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar dan Agregat Halus



Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar dan Agregat Halus





**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar dan Agregat Halus





LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Pengujian Kadar Air Agregat Kasar dan Agregat Halus



Pemeriksaan Berat Jenis Abu Batu Andesit





LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Proses pembuatan benda uji dan perendaman benda uji





LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Proses Pengujian Kuat Taik Belah Beton

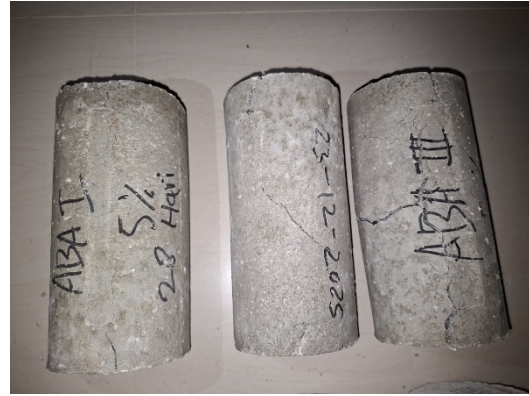




LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA

Alamat: kampus II, jalan poros Sa'dan dan Kakondongan Toraja Utara

Pola Retakan Beton



RIWAYAT HIDUP PENULIS



Alosius andika arruan, lahir di Angin-angin pada tanggal 23 september 2004. Penulis merupakan anak bungsu dari 3 bersaudara dari pasangan Lukas Arruan dan Elis. Penulis pertama kali menempuh pendidikan di SDN 9 Kesu' pada tahun 2010 dan selesai 2016. Pada tahun 2016 sampai 2019 penulis melanjutkan Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Kesu'. Pada tahun 2019 sampai 2022 penulis melanjutkan Pendidikan di Sekolah Menengah Atas di SMAN 6 Toraja Utara. Kemudian pada tahun 2022 penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Universitas Kristen Indonesia Toraja dengan mengambil jurusan Teknik Sipil.

“Jika kamu tidak mengambil resiko, kamu tidak bisa menciptakan masa depan”

~ Monkey D. Luffy ~