

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 2. 2 Syarat Spesifikasi Aspal Keras	17
Tabel 2. 4 Spesifikasi Aspal Porus	19
Tabel 2. 5 Tabel Persyaratan Gradasi Agregat.....	22
Tabel 2. 6 Ketentuan Agregat Kasar.....	23
Tabel 2. 7 Ketentuan Agregat Halus.....	24
Tabel 2. 8 Syarat Penentuan KAO.....	27
Tabel 3. 1 Hasil Uji X-Ray Fluorescence (XRF) terhadap Abu Abu Bata Merah....	41
Tabel 3. 2 alat dan bahan uji analisa saringan	43
Tabel 3. 4 Alat Dan Bahan Pengujian Berat Jenis Agregat Halus	45
Tabel 3. 6Alat dan Bahan Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar.....	46
Tabel 3. 8 Alat dan Bahan Pengujian Keausan Agregat	48
Tabel 3. 10Alat dan Bahan Pengujian Kelekatan Agregat	50
Tabel 3. 12 Alat dan Bahan Pengujian Penetrasi Aspal.....	51
Tabel 3. 14Alat dan Bahan Pengujian Berat Jenis Aspal.....	53
Tabel 3. 15 Alat dan Bahan Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar Aspal	54
Tabel 3. 16 Alat dan Bahan Pengujian Titik Lembek Aspal.....	55
Tabel 3. 17 Pengujian Analisa Saringan Agregat	56
Tabel 3. 18 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat.....	57
Tabel 3. 19 Gradasi dan Berat Benda Uji.....	58
Tabel 3. 20 Rancangan Batas Gradasi Agregat	65
Tabel 4. 1 Rekap Hasil Analisis Saringan Agregat Halus Fraksi 0-5 mm.....	69
Tabel 4. 2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus Fraksi 0-5 mm.....	71
Tabel 4. 3 Rekap Hasil Analisis Saringan Agregat Kasar Fraksi 5-10 mm.....	72
Tabel 4. 4 Rekap Hasil Analisis Saringan Agregat Kasar Fraksi 10-15	73
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	74
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Keausan Agregat Kasar	75
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Kelekatan Agregat Kasar.....	76
Tabel 4. 8 Hasil Analisis Saringan Filler Kapur.....	77
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Berat Jenis Filler Kapur	78
Tabel 4. 10 Hasil Uji Analisa Saringan Filler Bata Merah	79
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Berat Jenis Filler Bata Merah.....	80
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Penetrasi Aspal PG 70.....	81
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Berat Jenis Aspal PG 70.....	81
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Titik Lembek Aspal PG 70.....	82

Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Titik Bakar dan Titik Nyala Aspal PG 70	83
Tabel 4. 16 Rekat Pengujian Material.....	84
Tabel 4. 17 Nilai Tengah Variasi Kadar Aspal.....	85
Tabel 4. 18 <i>Job Mix Design</i> Penentuan KAO.....	85
Tabel 4. 19 Resep Briket Aspal Kapur 1%	86
Tabel 4. 20 Resep Briket Variasi Bata Merah.....	87
Tabel 4. 21 <i>Mix Design</i> Variasi Campuran	88
Tabel 4. 22 Gradasi Agregat Substitusi Kapur 1%.....	88
Tabel 4. 23 Gradasi Agregat Filler Bata Merah 0.25% : 0.75% Kapur	89
Tabel 4. 24 Gradasi Agregat Bata Merah 0.5% : 0.5% Kapur	90
Tabel 4. 25 Gradasi Agregat Bata Merah 0.75% : 0.25% Kapur.....	90
Tabel 4. 26 Gradasi Gabungan Aspal Porus	91
Tabel 4. 27 Hasil Uji <i>Cantabro Loss</i> (CL) Untuk Penentuan KAO	93
Tabel 4. 28 Penentuan Kadar Aspal Optimum.....	94
Tabel 4. 29 Hasil Uji <i>Asphalt Flow Down</i> (AFD) Untuk Penentuan KAO	94
Tabel 4. 30 enentuan Kadar Aspal Optimum Maksimum pada AFD	95
Tabel 4. 31 Hasil Uji Marshall Pada Kondisi KAO.....	96
Tabel 4. 32 Hasil Uji <i>Cantabro Loss</i> (CL) Pada Kondisi KAO.....	99
Tabel 4. 33 Hasil Uji <i>Asphalt Flow Down</i> (AFD) Pada Kondisi KAO	100
Tabel 4. 34 Hasil Uji <i>Asphalt Permeabilitas</i> Pada Kondisi KAO	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir (<i>Flowchart</i>).....	39
Gambar 3. 2 Pengambilan Limbah Bata merah	40
Gambar 3. 3 Limbah Bata Merah Dijemur	40
Gambar 3. 4 Limbah Setelah Lolos Saringan No. 200.....	41

LAMPIRAN

L1. Kunjungan ke PT. Benteng Api Technic

NO.	DOKUMENTASI	KETERANGAN
1.		Tempat Penyimpanan Bata Merah
2.		Hasil Pengambilan Limbah Bata Merah

L2. Uji Analisa Saringan agregat kasar

Agregat 5-10 (Berat Sampel Minimal 1000 gram)															
Berat	gram				Berat	gram				Berat	gram				Rata-Rata
Sieve Size (mm)	Massa Tertahan (gram)	Jumlah Tertahan (gram)	% Tertahan Kumulatif	% Lolos Kumulatif	Sieve Size (mm)	Massa Tertahan (gram)	Jumlah Tertahan (gram)	% Tertahan Kumulatif	% Lolos Kumulatif	Sieve Size (mm)	Massa Tertahan (gram)	Jumlah Tertahan (gram)	% Tertahan Kumulatif	% Lolos Kumulatif	
1 1/2 "					1 1/2 "					1 1/2 "					100
1"					1"					1"					100
3/4"					3/4"					3/4"					100
1/2 "	0	0	0	100	1/2 "	0	0	0	100	1/2 "	0	0	0	100	100
3/8 "	24,4	24,4	2,03	97,97	3/8 "	25,4	25,4	1,81	98,19	3/8 "	27,2	27,2	1,70	98,30	98,15
# 4	725,4	749,8	62,48	37,52	# 4	842,5	867,9	61,99	38,01	# 4	912,6	939,8	58,74	41,26	38,93
# 8	425,9	1175,7	97,98	2,03	# 8	503,2	1371,3	97,94	2,06	# 8	627,2	1567	97,94	2,06	2,05
# 16	7,2	1182,9	98,58	1,43	# 16	9,6	1380,7	98,62	1,38	# 16	11,4	1578,4	98,65	1,35	1,38
# 30	3,4	1186,3	98,86	1,14	# 30	3,5	1384,2	98,87	1,13	# 30	4,2	1582,6	98,91	1,09	1,12
# 50	0,8	1187,1	98,93	1,08	# 50	0,8	1385	98,93	1,07	# 50	0,7	1583,3	98,96	1,04	1,06
# 100	0,9	1188	99,00	1,00	# 100	0,9	1385,9	98,99	1,01	# 100	1,1	1584,4	99,03	0,97	0,99
# 200	0,8	1188,8	99,07	0,93	# 200	0,5	1386,4	99,03	0,97	# 200	0,8	1585,2	99,08	0,92	0,94
PAN	1,6	1190,4	99,20	0,80	PAN	1,8	1388,2	99,2	0,84	PAN	1,9	1587,1	99,19	0,81	0,82

L3. Uji analisa saringan agregat halus

Agregat 0-5 Abu Batu (Berat Sampel Minimal 500 gram)															
Berat	gram				Berat	gram				Berat	gram				Rata-Rata
Sieve Size (mm)	Massa Tertahan (gram)	Jumlah Tertahan (gram)	% Tertahan Kumulatif	% Lolos Kumulatif	Sieve Size (mm)	Massa Tertahan (gram)	Jumlah Tertahan (gram)	% Tertahan Kumulatif	% Lolos Kumulatif	Sieve Size (mm)	Massa Tertahan (gram)	Jumlah Tertahan (gram)	% Tertahan Kumulatif	% Lolos Kumulatif	
1 1/2 "					1 1/2 "					1 1/2 "					100
1"					1"					1"					100
3/4"					3/4"					3/4"					100
1/2 "					1/2 "					1/2 "					100
3/8 "	0	0	0	100	3/8 "	0	0	0	100	3/8 "	0	0	0	100	100
# 4	10,7	10,7	2,06	97,94	# 4	11,5	11,5	2,13	97,87	# 4	12,3	12,3	2,20	97,80	97,87
# 8	7,3	18	3,46	96,54	# 8	8,7	20,2	3,74	96,26	# 8	12,6	24,9	4,45	95,55	96,12
# 16	12,5	30,5	5,87	94,13	# 16	15,4	35,6	6,59	93,41	# 16	19,8	44,7	7,98	92,02	93,19
# 30	33,6	64,1	12,33	87,67	# 30	39,2	74,8	13,85	86,15	# 30	42,7	87,4	15,61	84,39	86,07
# 50	57,4	121,5	23,37	76,63	# 50	56,6	131,4	24,33	75,67	# 50	68,2	155,6	27,79	72,21	74,84
# 100	243,4	364,9	70,17	29,83	# 100	248,6	380	70,37	29,63	# 100	252,2	407,8	72,82	27,18	28,88
# 200	133,2	498,1	95,79	4,21	# 200	135,1	515,1	95,39	4,61	# 200	124,3	532,1	95,02	4,98	4,60
PAN	17,2	515,3	99,10	0,90	PAN	21,3	536,4	99,33	0,67	PAN	24,6	556,7	99,41	0,59	0,72

L4. Uji berat jenis dan penyerapan agregat halus

Gradasi Pemeriksaan		Jumlah Putaran = 500 Putaran	
Ukuran Saringan		I	II
Lolos	Tertahan	Berat (a)	Berat (a)
76,2 (3")	63,5 (2 1/2")		
63,5 (2 1/2")	50,8 (2")		
50,8 (2")	36,1 (1 1/2")		
36,1 (1 1/2")	25,4 (1")		
25,4 (1")	19,1 (3/4")		
19,1 (3/4")	12,7 (1/2")		
12,7 (1/2")	9,52 (3/8")	2500	2500
9,52 (3/8")	6,35 (1/4")	2500	2500
6,35 (1/4")	4,75 (No.4)		
4,75 (No.4)	2,36 (No.8)		
Jumlah Berat (a)		5000	5000
Berat tertahan saringan No.12 sesudah percobaan (b)		3223,8	3171,1
Keausan : ((a-b)/a) x 100%		35,524	36,578
Rata-Rata		36,051	

L5. Uji keausan agregat kasar dengan mesin abrasi

Pengujian	Notasi	I	II	III	Satuan
Berat benda uji kering oven	A	2700	2500	2300	gr/cm ³
Berat benda uji jenuh kering permukaan diudara (SSD)	B	2731,8	2528,1	2323,4	gr/cm ³
Berat benda uji didalam air	C	2268,8	2025,3	1989,4	gr/cm ³
Perhitungan	Persamaan	I	II	III	Rata-Rata
Berat jenis curah (Sd)	$\frac{A}{B - C}$	5,83	4,97	6,89	5,90
Berat jenis jenuh kering permukaan (Ss)	$\frac{B}{B - C}$	5,90	5,03	6,96	5,96
Berat jenis semu (Sa)	$\frac{A}{A - C}$	6,26	5,27	7,41	6,31
Penyerapan (Sw)	$[\frac{B-A}{A}] \times 100\%$	1,18	1,12	1,02	1,11

L6. Pengujian penetrasi aspal

Pemeriksaan penetrasi pada 25°C 100 gram, 5 detik	Benda Uji 1	Benda Uji 2	Benda Uji 3	Rata - Rata
1	64	61	63	63
2	89	86	80	85
3	79	76	73	76
4	84	90	84	86
5	89	83	80	84
Penetrasi Aspal	79			

L7. Pengujian berat jenis aspal

Nama		BRAYEN OKDEVENDER					
NBI		1432200124					
Tanggal Pengujian							
Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus (SNI 1970:2016)							
1	No.Order/Contoh	:					
2	Jenis contoh uji	:					
3	Jumlah contoh uji	:					
4	Diterima tanggal	:					
5	Di uji tanggal	:					
6	Temperature Ruangan	:					
Pengujian			Notasi	I	II	III	Satuan
Berat benda uji kondisi jenuh kering permukaan			S	534,2	553,1	575,4	gram
Berat benda uji kering oven			A	530	550	570	gram
Berat piknometer yang berisi air			B	1353,9	1328,3	1330,6	gram
Berat piknometer dengan benda uji dan air sampai batas pembacaan			C	1655,8	1673,3	1691,2	gram
Perhitungan			Persamaan	I	II	III	Rata-Rata
Berat jenis curah (Sd)			$\frac{A}{(B + S - C)}$	2,28	2,64	2,65	2,53
Berat jenis jenuh kering permukaan (Ssd)			$\frac{S}{(B + S - C)}$	2,30	2,66	2,68	2,55
Berat jenis semu (Sa)			$\frac{A}{(B + A - C)}$	2,32	2,68	2,72	2,58
Penyerapan air (Sw)			$[\frac{S-A}{A}]x100\%$	0,79	0,56	0,95	0,77

L8. Pengujian titik lembek aspal

No	Suhu yang diamati	waktu (detik)			Titik Lembek (°C)			Rata-Rata
	°C	I	II	III	I	II	III	
1	32	0	0	0	58	59	56	57
2	35	300	337	290				
3	40	780	776	719				
4	45	1320	1335	1295				
5	53	1821	1767	1684				
6	59			1832				
7								

L9. Pengujian titik bakar dan titik nyala

Pembacaan Temperatur Pengujian Titik Nyala						Pembacaan Temperatur 2					
Menit	°C	Menit	°C	Menit	°C	Menit	°C	Menit	°C	Menit	°C
1	41	18	160	35	314	1	38	18	157	35	313
2	45	19	171	36	317	2	43	19	168	36	316
3	48	20	183	37	318	3	46	20	181	37	316
4	53	21	196	38	320	4	50	21	193	38	319
5	57	22	208	39	323	5	56	22	206	39	321
6	63	23	221	40	324	6	60	23	218	40	324
7	67	24	233	41	326	7	66	24	230	41	325
8	73	25	245	42	327	8	71	25	242	42	327
9	78	26	256	43	329	9	77	26	253	43	330
10	85	27	266	44	330	10	83	27	264	44	331
11	91	28	275	45	331	11	90	28	273	45	333
12	99	29	283	46	331	12	97	29	282	46	334
13	107	30	290	47	332	13	105	30	289	47	335
14	116	31	296	48	332	14	114	31	295	48	336
15	126	32	301	49	333	15	124	32	300	49	337
16	137	33	306	50	334	16	134	33	305	50	337
17	148	34	310	51	335	17	145	34	309	51	338
Titik Nyala Rata-Rata						334					

L10. Pengujian Marshall

REKAP PENGUJIAN MARSHALL													
SUBSTITUSI FILLER KAPUR 1% : 0% FILLER BATA MERAH													
Kode Briket	Kadar Aspal		Massa Benda Uji			Isi Benda Uji	Berat Isi (Gmb)	Berat Jenis Maksimum Teoritis (gmm)	Rongga Terhadap Campuran (VIM)	Stabilitas			Hasil Bagi Marshall (MQ)
	% aspal terhadap agregat	% aspal terhadap campuran	Kering	SSD	Dalam Air					Bacaan Pada Alat	Kalibrasi Proving Ring	Setelah dikoreksi	
	%	%	gr	gr	gr	cc	gr/cc			%	32,15	kg	mm
	a	b	c	d	e	f	g	h	j	l	m	n	o
1	95	6,0	1024,5	1152,8	668	484,8	2,11	2,87	26,5	67	2154	808	2,0
2	95	6,0	1037,6	1138,9	672	466,9	2,22	2,84	21,7	68	2186	820	2,0
3	95	6,0	1027,6	1138,9	671	467,9	2,20	2,88	23,8	69	2218	832	2,0
Rata-Rata	6,0						2,18	2,9	24,0			820	2,0
SUBSTITUSI FILLER BATA MERAH 0,25% : 0,75% FILLER KAPUR													
Kode Briket	Kadar Aspal		Massa Benda Uji			Isi Benda Uji	Berat Isi (Gmb)	Berat Jenis Maksimum Teoritis (gmm)	Rongga Terhadap Campuran (VIM)	Stabilitas			Hasil Bagi Marshall (MQ)
	% aspal terhadap agregat	% aspal terhadap campuran	Kering	SSD	Dalam Air					Bacaan Pada Alat	Kalibrasi Proving Ring	Setelah dikoreksi	
	%	%	gr	gr	gr	cc	gr/cc			%	32,15	kg	mm
	a	b	c	d	e	f	g	h	j	l	m	n	o
1	95	6,0	1096,6	1212,4	648	564,4	1,94	2,44	20,5	67	2154	808	2,0
2	95	6,0	1123,7	1243,5	673	570,5	1,97	2,49	21,0	62	1993	747	1,8
3	95	6,0	1130,5	1256,1	669	587,1	1,93	2,45	21,4	65	2090	784	1,8
Rata-Rata	6,0						1,95	2,46	21,0			780	1,8
SUBSTITUSI FILLER BATA MERAH 0,5% : 0,5% FILLER KAPUR													
Kode Briket	Kadar Aspal		Massa Benda Uji			Isi Benda Uji	Berat Isi (Gmb)	Berat Jenis Maksimum Teoritis (gmm)	Rongga Terhadap Campuran (VIM)	Stabilitas			Hasil Bagi Marshall (MQ)
	% aspal terhadap agregat	% aspal terhadap campuran	Kering	SSD	Dalam Air					Bacaan Pada Alat	Kalibrasi Proving Ring	Setelah dikoreksi	
	%	%	gr	gr	gr	cc	gr/cc			%	32,15	kg	mm
	a	b	c	d	e	f	g	h	j	l	m	n	o
1	95	6,0	1097,1	1205,1	660	545,1	2,01	2,51	19,8	69	2218	832	2,0
2	95	6,0	1049,8	1192,6	606	586,6	1,79	2,37	24,3	64	2058	772	1,5
3	95	6,0	1043,5	1160,1	627	533,1	1,96	2,51	21,9	66	2122	796	1,5
Rata-Rata	6,0						1,92	2,46	22,0			800	1,7
SUBSTITUSI FILLER BATA MERAH 0,75% : 0,25% FILLER KAPUR													
Kode Briket	Kadar Aspal		Massa Benda Uji			Isi Benda Uji	Berat Isi (Gmb)	Berat Jenis Maksimum Teoritis (gmm)	Rongga Terhadap Campuran (VIM)	Stabilitas			Hasil Bagi Marshall (MQ)
	% aspal terhadap agregat	% aspal terhadap campuran	Kering	SSD	Dalam Air					Bacaan Pada Alat	Kalibrasi Proving Ring	Setelah dikoreksi	
	%	%	gr	gr	gr	cc	gr/cc			%	32,15	kg	mm
	a	b	c	d	e	f	g	h	j	l	m	n	o
1	95	6,0	1103,2	1245,8	642	603,8	1,83	2,39	23,6	62	1993	747	1,8
2	95	6,0	1131,1	1241,9	656	585,9	1,93	2,38	18,9	64	2058	772	1,8
3	95	6,0	1137,1	1236,7	663	573,7	1,98	2,40	17,4	61	1961	735	1,8
Rata-Rata	6,0						1,91	2,39	20,0			752	1,8

L11. Dokumentasi Pengujian

Gambar	Keterangan
	Penimbangan bahan
	Pencampuran bahan
	Analisa Saringan

L12. Dokumentasi Pengujian (Lanjutan)

Gambar	Keterangan
	Uji Cantabro loss
	Uji Daya Serap Air
	Uji Permeabilitas

L13. Dokumentasi Pengujian (Lanjutan)

Gambar	Keterangan
	Uji Titik Lembek/ Leleh Aspal
	Uji Titik Nyala/ Bakar Aspal
	Uji Marshall

L12. Media Massa



Search

Get app

Write

Profile icon

Welcome CibaAccess to everything. Now up to 80% off. [Upgrade now](#)

Utilization of red brick waste as an innovative substitute material in porous asphalt mixtures using PG 70 modified asphalt binder.

 Bhayen Dikowender · 2 min read · May 7, 2020

      

• • •

This study highlights innovation in pavement engineering through the utilization of industrial waste materials. The primary focus of the research is to analyze the effect of refractory red brick waste as a filler material in porous asphalt mixtures using PG 70 modified asphalt. The use of this alternative material represents a concrete step toward implementing the concept of green construction by promoting sustainability and reducing the accumulation of non-biodegradable construction waste.

Methodologically, the research was conducted through a series of laboratory tests based on the standards of Bina Marga 2018 (Revision 2) and the Australian Asphalt Pavement Association (AAPA) 2004. Several tests, including the Marshall Test, Cantabro Loss, Asphalt Flow Down, and permeability test, were carried out to evaluate the mechanical and physical characteristics of the porous asphalt mixture. The test specimens utilized red brick ash passing sieve N-200 (≤ 0.075 mm) obtained from the production waste of PT. Benteng Api Technic, Gresik. The test results showed that porous asphalt mixtures with the addition of red brick waste filler were able to satisfy most of the quality parameters required by international standards.



A better place to publish.
Reach beyond the newsletter on Medium.



Learn more



One of the important findings of this study revealed that the Optimum Asphalt Content (OAC) was determined to be 6,0%, which was considered the most ideal value in achieving a balance between strength, stability, and

L13. Lembar Bimbingan & Persetujuan Dosen Pembimbing



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR BIMBINGAN & PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING Periode Semester Genap 2025/2026

Nama	: Briyen Okdevender	
NIM	: 1432200124	
Alamat Rumah/Kost	: Jl. Klampis Semolo Barat, IX K 5, No 9, Surabaya, Jawa Timur	
Nomor HP/Whatsapp	: 081225489506	
Dosen Pembimbing 1	: Aditya Rizkiandi, S.T., M.T.	
Dosen Pembimbing 2	: -	
Tanggal Pembekalan TA	: Kamis, 29 Januari 2026	
Publikasi Artikel Ilmiah		Paraf Koor TA
Nama Jurnal/Seminar	: Jurnal Jaii dan Teknologi (JJT)	4/5
Link Jurnal	: http://jurnal.uninacir.ac.id/index.php/jjt	
Tanggal Publish	: Juni 2026	

Judul Tugas Akhir:

ANALISIS NILAI MARSHALL DAN CANTABRO LOSS DENGAN PENAMBAHAN FILLER
BATU BATA MERAH TAHAN API

Dosen Pembimbing 1



(Aditya Rizkiandi, S.T., M.T.)

Dosen Pembimbing 2

(Gosonghoro Bala Rishah, ada
pembimbing ke 2)

(Nama Dosen Pembimbing 2)

Persetujuan Koordinator TA



(Dr. Ir. Nika Ayu Safitri, ST.,
MT., Ph.D.)

Keterangan :

1. Bimbingan WAJIB dilakukan minimal 2 minggu sekali
2. Mahasiswa WAJIB sudah melakukan bimbingan dan publikasi jurnal / seminar nasional / internasional yang terakreditasi
3. Segala bentuk pelanggaran dapat dikenakan sanksi dari Program Studi Teknik Sipil Unsag Surabaya

Mengetahui,

Ka. Program Studi Teknik Sipil



(Ir. Michiel Bentrux, ST., MT.)



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Minggu	No	Tanggal	Uraian Perbaikan / Konsultasi	Paraf Dosen Pembimbing
Ke - 1 dan 2 Perkuliahan	1	02/02/26	Gedasi Ace	
	2.	23/02/26	- Lanjut : - perwujudan - Campuran beton dari mana.	
Ke - 3 dan 4 Perkuliahan	3	06/05/26	- Tambahkan ke Sub Bab 9.8 tentang ulasan hasil penelitian.	
			- Lanjut jurnal	
	4.	08/05/26	- Jurnal Acc	
Ke - 5 dan 6 Perkuliahan			- Lanjut PPT.	
	5.	10/05/26	- Acc Gidag TA	
Ke - 7 dan 8 Perkuliahan				

L14. Lembar Revisi Sidang Tugas Akhir



PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
Jl. Semolowaru No. 45, Surabaya 60118
Homepage : www.sipil.untag-sby.ac.id Email : sipil@untag-sby.ac.id

Lampiran 3

PERINTAH REVISI SIDANG TUGAS AKHIR (SESI 2)
TAHUN AKADEMIK GENAP 2025/2026

Yang bertandatangan di bawah ini, Dosen Penguji Sidang Tugas Akhir (TA) pada tanggal Selasa, 02 Juni 2026 dari Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil :

Nama Mahasiswa : Brayen okdevender
NBI/NIM : 1432200124
Judul : Analisis Nilai Marshall Dan Cantabro Loss Dengan Penambahan Filler Batu Bata Merah Tahan Api

Memerintahkan untuk memperbaiki dokumen Tugas Akhir (TA) Sebagai berikut :

No	URAIAN PERBAIKAN	PARAF DOSEN (setelah perbaikan)
①	Perbaiki tabel (tidak terlihat) <i>h</i>	 acc revit 18/6
②	Beri grafik ! <i>h</i>	
③	Tunjukkan hubungan Bab II - Bab IV - Bab V <i>h</i>	
④	→ Jelaskan mengenai benda uji <i>h</i>	

Dari Sidang Tugas Akhir yang telah dilakukan maka mahasiswa dinyatakan:

☐ : Lulus tanpa perbaikan
☒ : Lulus dengan perbaikan
☐ : Dilakukan Sidang TA ulang

(Dosen Penguji dapat memberikan tanda centang (✓) pada kotak yang tersedia)

Surabaya, 02 Juni 2026
Penguji,

(Dr. Ir. Dika Ayu Safitri, ST., MT., PhD.)



Lampiran 3

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

Jl. Semolowaru No. 45, Surabaya 60118
Homepage : www.sipil.untag-sby.ac.id Email : sipil@untag-sby.ac.id

**PERINTAH REVISI SIDANG TUGAS AKHIR (SESI 2)
TAHUN AKADEMIK GENAP 2025/2026**

Yang bertandatangan di bawah ini, Dosen Penguji Sidang Tugas Akhir (TA) pada tanggal Selasa, 02 Juni 2026 dari Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil :

Nama Mahasiswa : Brayen okdevender

NBI/NIM : 1432200124

Judul : Analisis Nilai Marshall Dan Cantabro Loss Dengan Penambahan Filler Batu Bata Merah Tahan Api

Memerintahkan untuk memperbaiki dokumen Tugas Akhir (TA) Sebagai berikut :

No	URAIAN PERBAIKAN	PARAF DOSEN (setelah perbaikan)
1.	Redaksional	Aca 92-128 08 

Dari Sidang Tugas Akhir yang telah dilakukan maka mahasiswa dinyatakan:

- ☐ : Lulus tanpa perbaikan
☒ : Lulus dengan perbaikan
☐ : Dilakukan Sidang TA ulang

(Dosen Penguji dapat memberikan tanda centang (✓) pada kotak yang tersedia)

Surabaya, 02 Juni 2026
Penguji,


(Aditva Rizkiardi, ST., MT.)



Lampiran 3

**PROGRAM STUDI SI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

Jl. Semolowaru No. 45, Surabaya 60118
Homepage : www.sipil.untag-sby.ac.id Email : sipil@untag-sby.ac.id

**PERINTAH REVISI SIDANG TUGAS AKHIR (SESI 2)
TAHUN AKADEMIK GENAP 2025/2026**

Yang bertandatangan di bawah ini, Dosen Penguji Sidang Tugas Akhir (TA) pada tanggal Selasa, 02 Juni 2026 dari Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil :

Nama Mahasiswa : Brayen okdevender

NBI/NIM : 1432200124

Judul : Analisis Nilai Marshall Dan Cantabro Loss Dengan Penambahan Filler Batu Bata Merah Tahan Api

Memerintahkan untuk memperbaiki dokumen Tugas Akhir (TA) Sebagai berikut :

No	URAIAN PERBAIKAN	PARAF DOSEN (setelah perbaikan)
-	perbaiki abstrak ✓	Ds. 24/6 Rami
-	cek kembali sub bab, jangan hanya ada 1 sub bab. ✓	
-	lengkapi tabel mix Design campuran. ✓	
-	ubah semua kalimat aktif y prosedur pengujian ✓	

Dari Sidang Tugas Akhir yang telah dilakukan maka mahasiswa dinyatakan:

- ☐ : Lulus tanpa perbaikan
☒ : Lulus dengan perbaikan
☐ : Dilakukan Sidang TA ulang

(Dosen Penguji dapat memberikan tanda centang (✓) pada kotak yang tersedia)

Surabaya, 02 Juni 2026

Penguji,

**(Ir. Nurani Hartantik, ST., MT., IPM.,
ASEAN Eng.)**

L15. Surat Keterangan LSP



UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 (UNTAG) SURABAYA
LEMBAGA SERTIFIKASI PROFESI PIHAK PERTAMA UNTAG SURABAYA
(LSP P1 UNTAG SURABAYA)

Sekretariat: Gedung Graha Wiyata Lt.2 Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Jl. Semolowaru No. 45 Surabaya 60119, Telp. 031-5931800/08996975324. Ext. 246 Website: <http://lsp.untag-sby.ac.id>, E-mail: lp@untag-sby.ac.id

SURAT KETERANGAN

No. 1443/K/LSP/V/2026

Yang bertanda tangan dibawah ini Direktur LSP P1 Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya menerangkan bahwa :

Nama : BRAYEN OKDEVENDER
NBI : 1432200124
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Teknik Sipil

Yang bersangkutan benar-benar telah melakukan Uji Kompetensi di LSP P1 Untag Surabaya Skema Teknik Industri/T. Elektro/T.Sipil/Arsitektur - Petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada tanggal 09 Mei 2026.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 13 Mei 2026
Direktur LSP P1 Untag Surabaya



Dr. Ir. H. Sajito, M.Kes, IPU., ASEAN Eng.
NPP. 20410.90.0197

L16. Surat Tugas



HIMPUNAN MAHASISWA TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
(HIMASIPTA)



Sekretariat : Jalan Semolowaru 45 Surabaya Ruang (K.310) Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Surabaya, 26 Januari 2026

Nomor : 12/SP/HIMASIPTA/I/2026
Lampiran : 1
Perihal : Undangan
Yth. Pemateri Laboratorium Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dengan hormat,

"*CIVIL ENGINEERING INSIGHT PROGRAM (CEIP) 2026*" merupakan program kerja yang diselenggarakan oleh Program Studi Teknik Sipil UNTAG Surabaya dengan Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya (HIMASIPTA). Salah satu rangkaian acaranya yaitu "*Civil Engineering Open Visit 2026*", yang mendatangkan Siswa/i SMKN 3 Surabaya Jurusan Teknik Konstruksi dan Properti (TKP) untuk melaksanakan kegiatan Visit Laboratorium Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan Pelatihan Software. Kegiatan ini dilaksanakan pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 04 Februari 2026
Waktu : 11.00 – 15.00 WIB
Tempat : Gedung Teknik Q205
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Maka kami bermaksud mengajukan Undangan Pemateri dan memohon kesediaan kepada seluruh pemateri untuk hadir di kegiatan tersebut.

Demikian surat undangan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih

Hormat kami,

Ketua Himpunan
Program Studi Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua Pelaksana CIVIL ENGINEERING
INSIGHT PROGRAM (CEIP) 2026
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Riki Saputra
NBI : 143.24.00014

Reinata Fillah Aulia
NBI : 143.24.00055

Mengetahui/Menyetujui,

Kepala Program Studi Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ir. Michella Beatrix, S.T., M.T.
NPP : 2043F.15.0660



**HIMPUNAN MAHASISWA TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
(HIMASIPTA)**



Sekretariat : Jalan Semolowaru 45 Surabaya Ruang (K.310) Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

LAMPIRAN

1. Koordinator Laboratorium Transportasi : Rif'ah Amelia Hanim (14323000100)
Nama Pemateri :
 1. **Muhammad Darurrizqi** (1432200140)
 2. **Moch Rizqi Sugiarto** (1432200123)
 3. **Mochamad Indra Ramadhan** (1432200135)
 4. **Dicky Dwi Firmansyah** (1432200046)
 5. **Tio Firman Syah** (1432200046)
 6. **Brayen Okdevender** (1432200124)
2. Koordinator Laboratorium Hidrolika : Putri Salwa (1432300013)
Nama Pemateri :
 1. **Arum Dewi Cahyani** (1432200139)
 2. **Anas Kurniawan** (1432200141)
3. Koordinator Laboratorium Struktur : M. Noor Wahyu Alam (1432400107)
Nama Pemateri:
 1. **Idhoh Nur Muhammad** (1432200078)
 2. **Muhammad Syafrie Hamzah** (1432200103)
 3. **Priba Dwi Kusuma** (1432200074)
 4. **Rendy Cahyo Utomo** (1432200095)
 5. **Yusaq Bahyu Saputra** (1432200102)
 6. **Moch. Dani Maulana Putra** (1432200034)
 7. **Fatih Nur Rahmawan** (1432200077)
4. Koordinator Laboratorium Manajemen Konstruksi : Laila Syita Mufida (1432200127)
Nama Pemateri :
 1. **Hegar Wahyu Pamungkas** (143200099)
 2. **Arrezel Dzakiy Putra Dafa** (1432300052)
 3. **Muhammad Chilman Akbar** (1432400126)
5. Koordinator Laboratorium Geodesi : Ela Ruslina Nofita (1432400030)
Nama Pemateri :
 1. **Ta'faqur Wahyu Nur Infaqi** (1432200056)
 2. **Naela Deliva Putri Haydi** (1432400049)



L17. Letter of Acceptance (LoA)



Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT) CV. INFORMATION TECHNOLOGY TRAINING CENTER INDONESIA

Jl. Veteran dalam no. 24d, Padang, Provinsi Sumatera Barat
E-mail : jurnal.ittc@gmail.com - Phone Number: +62882-7087-5130
<https://jurnal.minartits.com/index.php/jsit/>

Letter of Acceptance (LOA) **No:6604/JSIT/LOA/05/2026;**

Dengan ini, Pengelola Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT) | E-ISSN : 2807-7393 Terakreditasi **Sinta 5** berdasarkan Surat Keputusan Nomor: 10/C/C3/DT.05.00/2025 dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi memberitahukan bahwa naskah Anda dengan identitas:

Penulis : Brayen Okdevender, Aditya Rizkiardi
Judul : ANALISIS MARSHALL DAN CANTABRO LOSS DENGAN PENAMBAHAN
FILLER BATU BATA MERAH
Url Publish : <https://jurnal.minartits.com/index.php/jsit//article/view/4695>

Telah memenuhi kriteria publikasi di Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT) dan dapat kami **terima** sebagai bahan naskah untuk Penerbitan Jurnal pada Vol. 6 No. 2 (2026): Mei - Agustus dalam versi elektronik.

Untuk menghindari adanya duplikasi terbitan dan pelanggaran etika publikasi ilmiah terbitan berkala, kami berharap agar naskah/artikel tersebut tidak dikirimkan dan dipublikasikan ke penerbit/jurnal lain. Demikian surat ini disampaikan, atas partisipasi dan kerja samanya, kami ucapkan terima kasih.

Padang, 12 Mei 2026
Hormat Kami



Chief Editor Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT)

Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT) telah di INDEX oleh :



L18. Turnitin

 Page 2 of 177 - Integrity Overview

Submission ID: 3612144160003

19% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography

Exclusions

- 380 Excluded Matches

Top Sources

14%		Internet sources
7%		Publications
16%		Submitted works (Student Papers)

L19. Korespondensi Jurnal

Periode : Gasal/Cenap th.....

LEMBAR PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Nama	: Brayen Okdevender		
NBI / NIM	: 1432200124		
Nomor WA	: 081215480506		
Email	: brayen.okd28@gmail.com		
Judul Publikasi	: Analisis Marshall dan Centebro Lass dengan Penambahan Filler Batu Batu Merah		
Pemilihan Publikasi	Seminar Nasional	☐	Seminar Internasional ☐
	Jurnal Nasional Terindeks	☒	S5 ☒ S4 ☐ S3 ☐ S2 ☐
	Jurnal Internasional	☐	
	Media Massa	☐	

PUBLIKASI SEMINAR

Tema/Judul Seminar	:	
Jenis Seminar	:	(Nasional/Internasional)
Judul Paper	:	
Tanggal Pelaksanaan	:	
Penyelenggara	:	

PUBLIKASI JURNAL ILMIAH

Nama Jurnal	:	Jurnal Sains dan teknologi
ISSN	:	2807-7393
Tahun	:	2026
Volume	:	Vol. 6
Nomor	:	No. 2
Penerbit	:	CV. ITTC INDONESIA
DOI	:	
Nama Penulis	:	1. Brayen Okdevender
	:	2. Aditya Rizkiardi
	:	3.
	:	4.

PUBLIKASI MEDIA MASSA

Nama Media Massa	:	Medium.com
Link Publikasi Media Massa	:	https://medium.com
Tanggal Terbit	:	08 Mei 2026