

LAMPIRAN

L 1 Formulir Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar

Pengujian Berat Jenis dan Peyerapan Air Agregat Kasar					
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
Berat benda uji kering oven			A		
berat benda uji jenuh kering permukaan du			B		
Berat benda uji didalam air			C		
Perhitungan			Persamaan	I	II
Berat jenis curah (Sd)			$\frac{A}{D - C}$		
Berat jenis jenuh kering permukaan (Ss)			$\frac{B}{B - C}$		
Berat jenis semu (Sa)			$\frac{A}{A - C}$		
Penyerapan (Sw)			$\frac{B - A}{A} \times 100\%$		

L 2 Formulir Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus

Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus (SNI 1970;2008)					
1	No. Order/contoh	:			
2	Jenis contoh uji	:			
3	Jumlah contoh uji	:			
4	Diterima tanggal	:			
5	Diuji tanggal	:			
6	Temperatur Ruangan	:			
Pengujian		Notasi	I	II	Satuan
Berat benda uji kondisi jenuh kering		S			gram
Berat benda uji kering oven		A			gram
Berat piknometer yang berisi air		B			gram
Berat piknometer dengan benda uji dan air		C			gram
Perhitungan		Persamaan	I	II	Rata-rata
Berat Jenis curah kering (Sd)		$\frac{A}{(B + S - C)}$			
Berat jenis jenuh kering permukaan (Ss)		$\frac{S}{(B + S - C)}$			
Berat Jenis semu (Sa)		$\frac{A}{(B + A - C)}$			
Penyerapan Air (Sw)		$\left[\frac{S - A}{A} \right] \times 100\%$			

L 3 Formulir Pengujian Titik Lembek Aspal

Pengujian Titik Lembek (SNI 2434:2011)						
1	No order/contoh	:				
2	Jenis contoh uji	:				
3	Jenis pekerjaan	:				
4	Diterima tanggal	:				
5	Di Uji tanggal	:				
6	Kondisi Lingkungan	:				
	Temperatur	:				
	Kelembaban	:				
7	Hasil Pengujian	:				
Contoh dipanaskan		Mulai	:	Pk.	Temperatur oven	
		Selesai	:	Pk.		
Didiamkan pada temperatur ruang		Mulai	:	Pk.		
		Selesai	:	Pk.		
Direndamkan pada temperatur 25°C		Mulai	:	Pk.	Temperatur lemari es :	
		Selesai	:	Pk.		
Pemeriksaan titik lembek Dimulai pada temperatur		Mulai	:	Pk.		
		Selesai	:	Pk.		
No	Suhu yang diamati		Waktu (detik)		Titik Lembek	
	°C		I	II	I	II
1	5					
2	10					
3	15					
4	20					
5	25					
6	30					
7	35					
8	40					
9	45					
10	50					
11	55					
12	60					
13	65					
14	70					
15	75					
16	80					
17	85					

L 4 Formulir Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar Aspal

Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar Aspal (SNI 2433:2011)							
1	No order/contoh	:					
2	Jenis contoh uji	:					
3	Jenis pekerjaan	:					
4	Diterima tanggal	:					
5	Di Uji tanggal	:					
6	Kondisi Lingkungan	:					
	Temperatur	:					
	Kelembaban	:					
			Contoh 1		Contoh 2		
Contoh dipanaska	Mulai :	Pk.	Pk.				
	Selesai :	Pk.	Pk.				
Pemesanan dari :		Pk.	Pk.		15°C	per	Temperatur oven ...°C
56°C dibawah					menit		
		Pk.	Pk.				
Dari 56°C sampai 28°C dibawah titik nyala		Pk.	Pk.		5-6°C	per	Titik Nyala
					menit		Perkiraan
Dari 28°C sampai titik nyala		Pk.	Pk.		2°C per menit		
	Temperatur di bawah titik nyala		Pembacaan temperatur (I)		Pembacaan temperatur (II)		
Menit	°C	Menit	°C				
1	40	16	200				
2	45	17	210				
3	45	18	220				
4	50	19	225				
5	50	20	230				
6	50	21	233				
7	51	22	239				
8	52	23	240				
9	80	24	244				
10	130	25	247				
11	150	26	248				
12	168	27	248				
13	178	28	248				
14	187	29	248				
15	195	30	248				
				Titik Nyala	150		
				Titik Nyala Rata-Rata			
				Tidak Bakar	-		
				Titik Bakar Rata-Rata			

L 5 Formulir Pengujian Campuran Aspal dengan Alat *Marshall*

Pengujian Campuran Aspal dengan Alat <i>Marshall</i> (SNI 06-2489-1991)																
Kadar Aspal		Berat Benda Uji			Volum e Benda Uji	Gmb	Gmm	VMA	VIM	VFB	Stabilitas			Pelelehan (Flow)	Hasil Bagi <i>Marshall</i>	
%th d bera t agregat	%th d bera t aspal	Kering	SSD	Dala m Air							Bacaa n Pada Alat	Kalibrasi Proving Ring	Setelah Dikoreksi			
%	%	gr	gr	gr	cc	gr/cc		%	%	%			kg	mm	kg/mm	
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	
1																
2																
3																
Rata-rata																
1																
2																
3																
Rata-rata																
1																
2																
3																
Rata-rata																
1																
2																
3																
Rata-rata																
1																
2																
3																
Rata-rata																

L 6 Formulir Pengujian Keausan Agregat dengan Mesin Abrasi Los Angeles

Pengujian Keausan Agregat dengan Mesin Abrasi Los Angeles (SNI 2417:2008)			
1	No. Order/contoh	:	
2	Jenis contoh uji	:	
3	Jumlah contoh uji	:	
4	Diterima tanggal	:	
5	Diuji tanggal	:	
6	Temperatur Ruangan	:	
Gradasi pemeriksaan			Jumlah pukulan = putaran
ukuran saringan			
			I
			II
			Berat (a)
			Berat (a)
76,2(3")			63,5(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")
9,52(3/8")			6,35 (1/4")
6,35 (1/4")			4,75 (No.4)
4,75 (No.4)			2,36 (No.8)
Jumlah berat			
Berat Tertahan Saringan No.12 Sesudah Percobaan (b)			

L 7 Formulir Pengujian Penetrasi Aspal

Pengujian Penetrasi Aspal (SNI 2456:2011)								
1	No order/contoh	:						
2	Jenis contoh uji	:						
3	Jenis pekerjaan	:						
4	Diterima tanggal	:						
5	Di Uji tanggal	:						
6	Kondisi Lingkungan							
	Temperatur	:						
	Kelembaban	:						
7	Hasil Pengujian	:						
Contoh dipanaskan		Mulai	:	Pk.	Temperatur pemanasan :			
		Selesai	:	Pk.				
Didiamkan pada temperatur ruang		Mulai	:	Pk.	Temperatur bak perendam :			
		Selesai	:	Pk.				
Direndamkan pada temperatur 25°C		Mulai	:	Pk.	Temperatur alat :			
		Selesai	:	Pk.				
Pemeriksaan penetrasi pada 25°C		Mulai	:	Pk.				
		Selesai	:	Pk.				
Pemeriksaan penetrasi pada 25°C 100 gram, 5 detik								
1								
2								
3								
4								
5								
Rata-Rata								

L 8 Hasil Pengujian Analisa Saringan Filler Serbuk Baja

FORMULIR PENGUJIAN ANALISA SARINGAN FILLER SERBUK BAJA													
Berat Filler	500	gram		Berat Filler	500	gram		Berat Filler	500	gram		Rata - Rata	
Berat Nampian	86	gram		Berat Nampian	86	gram		Berat Nampian	86	gram			
		Kumulatif				Kumulatif				Kumulatif			
Sieve Size	Massa Tertahan	Jumlah Tertahan	% Tertahan Kumulatif	Sieve Size	Massa tertahan	Jumlah tertahan	% Tertahan Kumulatif	Sieve Size	Massa tertahan	Jumlah tertahan	% Tertahan Kumulatif		
1 ½ "			100,0	1 ½ "			100,0	1 ½ "			100	100,0	
1"			100,0	1"			100,0	1"			100	100,0	
3/4 "			100,0	3/4 "			100,0	3/4 "			100	100,0	
1/2 "			100,0	1/2 "			100,0	1/2 "			100	100,0	
3/8 "			100,0	3/8 "			100,0	3/8 "			100	100,0	
# 4			100,0	# 4			100,0	# 4			100	100,0	
# 8			100,0	# 8			100,0	# 8			100	100,0	
# 16			100,0	# 16			100,0	# 16			100	100,0	
# 30	36,00	36,00	7,20	# 30	29	29,0	0	# 30	31,00	31,0	0,00	100	100,0
# 50	51	87	17,40	# 50	43	72,0	14,4	# 50	47	78,0	15,6	84,4	84,2
# 100	26	113	22,60	# 100	25	97,0	19,4	# 100	30	108,0	21,6	78,4	78,8
# 200	7	120	24,00	# 200	5	102,0	20,4	# 200	8	116,0	23,2	76,8	77,5
PAN	380	500	100,00	PAN	398	500,0	100,0	PAN	384	500,0	100,0	0,00	0,0

L 9 Hasil Pengujian Analisa Saringan *Filler* Semen

FORMULIR PENGUJIAN ANALISA SARINGAN FILLER SEMEN																		
Berat Filler		500		gram		Berat Filler		500		gram		Berat Filler		500		gram		Rata - Rata
Berat Nampian		148		gram		Berat Nampian		148		gram		Berat Nampian		148		gram		
				Kumulatif						Kumulatif				Kumulatif				
Sieve Size	Massa Tertahan	Jumlah Tertahan	% Tertahan	% Lolos	Kumulatif	Sieve Size	Massa tertahan	Jumlah tertahan	% Tertahan	% Lolos	Kumulatif	Sieve Size	Massa tertahan	Jumlah tertahan	% Tertahan	% Lolos	Kumulatif	
1 ½ "						1 ½ "						1 ½ "					100,0	
1"						1"						1"					100,0	
3/4 "						3/4 "						3/4 "					100,0	
1/2 "						1/2 "						1/2 "					100,0	
3/8 "						3/8 "						3/8 "					100,0	
# 4						# 4						# 4					100,0	
# 8						# 8						# 8					100,0	
# 16						# 16						# 16					100,0	
# 30	0	0,00	0,00	100,0		# 30	0	0,0	0	100,0		# 30	0	0,0	0,00	100	100,0	
# 50	0	0	0,00	100,0		# 50	0	0,0	0,0	100,0		# 50	0	0,0	0	100	100,0	
# 100	0	0	0,00	100,0		# 100	0	0,0	0,0	100,0		# 100	0	0,0	0	100	100,0	
# 200	40	40	8,00	92,0		# 200	47	47,0	9,4	90,6		# 200	44	44,0	8,8	91,2	91,3	
PAN	460	500	100,00	0,0		PAN	453	500,0	100,0	0,0		PAN	456	500,0	100,0	0,00	0,0	

L 10 Pengujian *Filler* Serbuk Baja dan Semen

BERAT JENIS FILLER SERBUK BAJA				
Nomor Contoh		Pic. 1	Pic. 2	Pic. 3
Berat Piknometer + <i>Filler</i>	W2	500,00	500,00	500,00
Berat Piknometer 250 ml (gr)	W1	99,00	99,00	99,00
Berat Filler	$Wt = W2 - W1$	401,00	401,00	401,00
Berat Piknometer + Air + Filler	W3	610,50	610,30	610,00
Berat Piknometer + Air	W4	350,00	350,00	350,00
	$W5 = W2 - W1 + W4$	751,00	751,00	751,00
Isi Filler	$W5 - W3$	140,50	140,70	141,00
Berat Jenis	$Wt / (W5 - W3)$	2,85	2,85	2,84
Rata - Rata		2,85		

- Berat Jenis *Filler* Semen

BERAT JENIS FILLER SERBUK SEMEN				
Nomor Contoh		Pic. 1	Pic. 2	Pic. 3
Berat Piknometer + <i>Filler</i>	W2	150,00	150,00	150,00
Berat Piknometer 250 ml (gr)	W1	99,00	99,00	99,00
Berat Filler	$Wt = W2 - W1$	51,00	51,00	51,00
Berat Piknometer + Air + Filler	W3	382,00	382,40	382,30
Berat Piknometer + Air	W4	350,00	350,00	350,00
	$W5 = W2 - W1 + W4$	401,00	401,00	401,00
Isi Filler	$W5 - W3$	19,00	18,60	18,70
Berat Jenis	$Wt / (W5 - W3)$	2,68	2,74	2,73
Rata - Rata		2,72		

L 11 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus dan Penyerapan

Agregat Halus 0 - 5 (Berat Sampel Minimal 300 gram)															
Berat	gram				Berat	gram				Berat	gram				Rata - Rata
	545	Komulatif				555	Komulatif				560	Komulatif			
	Massa tertahan	Jumlah tertahan	% Tertahan komulatif	% Lolos komulatif	Sieve Size	Massa tertahan	Jumlah tertahan	% Tertahan komulatif	% Lolos komulatif	Sieve Size	Massa tertahan	Jumlah tertahan	% Tertahan komulatif	% Lolos komulatif	
1 ½ "					1 ½ "					1 ½ "				100	
1"					1"					1"				100	
¾ "					¾ "					¾ "				100	
½ "					½ "					½ "				100	
⅜ "					⅜ "					⅜ "				100	
# 4	39	39	0,00	100	# 4	40	40	0,00	100	# 4	40	40	0,00	100	
# 8	108	147	26,97	73,03	# 8	110	150	27,03	72,97	# 8	111	151	26,96	73,04	
# 16	176	323	59,27	40,73	# 16	184	334	60,18	39,82	# 16	185	336	60,00	40,18	
# 30	87	410	75,23	24,77	# 30	93	427	76,94	23,06	# 30	93	429	76,61	23,39	
# 50	46	456	83,67	16,33	# 50	46	473	85,23	14,77	# 50	49	478	85,36	14,64	
# 100	36	492	90,28	9,72	# 100	37	510	91,89	8,11	# 100	37	515	91,96	8,04	
# 200	19	511	93,76	6,24	# 200	12	522	94,05	5,95	# 200	10	525	93,75	6,25	
PAN	30	541	99,27	0,73	PAN	29	551	99,28	0,72	PAN	30	555	99,11	0,89	
														0,78	

- Penyerapan Agregat Halus 0 - 5

Hasil Percobaan : Penyerapan Agregat Halus 0 - 5						
No	Uraian		Pengujian			Satuan
			I	II	III	
1	Berat benda uji kondisi jenuh kering permukaan	S	545	555	560	gram
2	Berat benda uji kering oven	A	533	543	548	gram
3	Berat piknometer yang diisi air	B	1425	1425	1425	gram
4	Berat piknometer dengan benda uji dan air sampai	C	1761	1768	1772	gram
Hasil Perhitungan :						
No	Uraian		Pengujian			Rata - rata
			I	II	III	
1	Berat jenis curah kering (Sd)	$\frac{A}{(B + S - C)}$	2,550	2,561	2,573	2,561
2	Berat jenis curah jenuh kering permukaan (Ss)	$\frac{S}{(B + S - C)}$	2,608	2,618	2,629	2,618
3	Berat jenis semu (Sa)	$\frac{A}{(B + A - C)}$	2,706	2,715	2,726	2,716
4	Penyerapan air (Sw)	$\frac{(S - A)}{A} \times 100\%$	2,251	2,210	2,190	2,217

L 12 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar, Penyerapan Agregat Kasar, Keausan dan Kelekatan

Agregat 5 - 10 (Berat Sampel Minimal 1000 gram)															
Berat	2450	gram			Berat	2550	gram			Berat	2650	gram			Rata - Rata
		Jumlah tertahan	% Tertahan komulatif	% Lolos komulatif			Jumlah tertahan	% Tertahan komulatif	% Lolos komulatif			Jumlah tertahan	% Tertahan komulatif	% Lolos komulatif	
	Sieve Size	Massa tertahan	Jumlah tertahan	% Tertahan komulatif	Sieve Size	Massa tertahan	Jumlah tertahan	% Tertahan komulatif	% Lolos komulatif	Sieve Size	Massa tertahan	Jumlah tertahan	% Tertahan komulatif	% Lolos komulatif	
	1 1/2 "				1 1/2 "					1 1/2 "					100
	1"				1"					1"					100
	3/4 "				3/4 "					3/4 "					100
	1/2 "	0	0,00	0,00	100	0	0,00	0,00	100	1/2 "	0	0,00	0,00	100	100
	3/8 "	15	15	0,61	99,39	16	16	0,63	99,37	3/8 "	17	17	0,64	99,36	99,37
	# 4	1741	1756	71,67	28,33	# 4	1784	1800	70,59	29,41	# 4	1835	1852	69,89	30,11
	# 8	550	2306	94,12	5,88	# 8	587	2387	93,61	6,39	# 8	604	2456	92,68	7,32
	# 16	42	2348	95,84	4,16	# 16	45	2432	95,37	4,63	# 16	52	2508	94,64	5,36
	# 30	17	2365	96,53	3,47	# 30	20	2452	96,16	3,84	# 30	24	2532	95,55	4,45
	# 50	9	2374	96,90	3,10	# 50	12	2464	96,63	3,37	# 50	15	2547	96,11	3,89
	# 100	37	2411	98,41	1,59	# 100	40	2504	98,20	1,80	# 100	46	2593	97,85	2,15
	# 200	19	2430	99,18	0,82	# 200	23	2527	99,10	0,90	# 200	25	2618	98,79	1,21
	PAN	8	2438	99,51	0,49	PAN	10	2537	99,49	0,51	PAN	13	2631	99,28	0,72
															0,57

- Penyerapan Agregat Kasar 5 - 10

Hasil Percobaan : Penyerapan Agregat Kasar 5 - 10						
No	Uraian		Pengujian			Satuan
			I	II	III	
1	Berat benda uji kering oven	A	1137	1236	1335	gram
2	Berat benda uji kering jenuh permukaan di udara	B	1150	1250	1350	gram
3	Berat benda uji dalam air	C	685	758	840	gram
Hasil Perhitungan :						
No	Uraian		Pengujian			Rata - rata
			I	II	III	
1	Berat jenis curah kering (Sd)	$\frac{A}{B - C}$	2,445	2,512	2,618	2,525
2	Berat jenis curah jenuh kering permukaan (Ss)	$\frac{B}{B - C}$	2,473	2,541	2,647	2,554
3	Berat jenis semu (Sa)	$\frac{A}{A - C}$	2,515	2,586	2,697	2,599
4	Penyerapan air (Sw)	$\frac{(B - A)}{A} \times 100\%$	1,143	1,133	1,124	1,133

- Penyerapan Agregat Kasar 10 - 15

Hasil Percobaan : Penyerapan Agregat Kasar 10 - 15						
No	Uraian		Pengujian			Satuan
			I	II	III	
1	Berat benda uji kering oven	A	1764	1709	1827	gram
2	Berat benda uji kering jenuh permukaan di udara	B	1786	1730	1850	gram
3	Berat benda uji dalam air	C	1117	1035	1165	gram
Hasil Perhitungan :						
No	Uraian		Pengujian			Rata - rata
			I	II	III	
1	Berat jenis curah kering (Sd)	$\frac{A}{B - C}$	2,637	2,459	2,667	2,588
2	Berat jenis curah jenuh kering permukaan (Ss)	$\frac{B}{B - C}$	2,670	2,489	2,701	2,620
3	Berat jenis semu (Sa)	$\frac{A}{A - C}$	2,726	2,536	2,760	2,674
4	Penyerapan air (Sw)	$\frac{(B - A)}{A} \times 100\%$	1,247	1,229	1,259	1,245

- Penyerapan Agregat Kasar 10 - 20

Hasil Percobaan : Penyerapan Agregat Kasar 10 - 20						
No	Uraian		Pengujian			Satuan
			I	II	III	
1	Berat benda uji kering oven	A	1844	1549	1760	gram
2	Berat benda uji kering jenuh permukaan di udara	B	1870	1570	1784	gram
3	Berat Benda uji dalam air	C	1159	961	1096	gram
Hasil Perhitungan :						
No	Uraian		Pengujian			Rata - rata
			I	II	III	
1	Berat jenis curah kering (Sd)	$\frac{A}{B - C}$	2,594	2,544	2,558	2,565
2	Berat jenis curah jenuh kering permukaan (Ss)	$\frac{B}{B - C}$	2,630	2,578	2,593	2,600
3	Berat jenis semu (Sa)	$\frac{A}{A - C}$	2,692	2,634	2,651	2,659
4	Penyerapan air (Sw)	$\frac{(B - A)}{A} \times 100\%$	1,410	1,356	1,364	1,376

- Pengujian Keausan

Gradasi pemeriksaan		Jumlah putaran = 500 putaran		
Ukuran saringan		I	II	III
Lolos	Tertahan	Berat (a)	Berat (a)	Berat (a)
76,2 (3")	63,4 (2 1/2")			
63,4 (2 1/2")	50,8 (2")			
50,8 (2")	36,1 (1 1/2")			
36,1 (1 1/2")	25,4 (1")	1250	1250	1250
25,4 (1")	19,1 (3/4")	1250	1250	1250
19,1 (3/4")	12,7 (1/2")	1250	1250	1250
12,7 (1/2")	9,52 (3/8")	1250	1250	1250
9,52 (3/8")	6,35 (1/4")			
6,35 (1/4")	4,75 (No. 4)			
4,75 (No. 4)	2,36 (No. 8)			
Jumlah berat (a)		5000	5000	5000
Berat tertahan saringan No. 12 sesudah percobaan (b)		3373	3334	3363
Keausan : $((a-b)/a) \times 100\%$		32,54	33,32	32,74
Rata - rata		32,87		

- Pengujian Kelekatan

Metode Uji	:	SNI 2439-2011		
Hasil Pengujian	:			
Uraian	Satuan	Jam Mulai	Pkl. 15.00	
		Jam Selesai	Pkl. 09.00	
		A	B	C
Fraksi Pecah	Gram	96,5	97	96,8
Berat Aspal Semi Padat	Gram	5,4	5,6	5,5
Air Suling	ml	500	500	500
Suhu Oven	°C	110	110	110
Hasil Pengamatan Agregat Terselimuti Aspal	%	> 95	> 95	> 95

L 13 Hasil Pengujian Aspal (Titik Nyala, Titik Lembek, Penetrasi, Berat Jenis Aspal)

Temperatur dibawah titik nyala															
Pembacaan temperatur (I)								Pembacaan temperatur (II)							
Menit	°C	Menit	°C	Menit	°C	Menit	°C	Menit	°C	Menit	°C	Menit	°C	Menit	°C
1	31	17	175	33	237	1	30	17	178	33	239	1	30	17	175
2	31	18	181	34	241	2	30	18	182	34	242	2	30	18	183
3	31	19	188	35	245	3	30	19	186	35	244	3	30	19	189
4	33	20	192	36	249	4	33	20	190	36	246	4	32	20	190
5	35	21	195	37	252	5	37	21	193	37	249	5	36	21	194
6	38	22	198	38	254	6	41	22	196	38	252	6	40	22	200
7	52	23	203	39	257	7	55	23	202	39	254	7	55	23	203
8	64	24	207	40	260	8	68	24	209	40	256	8	64	24	205
9	80	25	210	41	262	9	83	25	213	41	258	9	85	25	208
10	93	26	213	42	265	10	96	26	216	42	260	10	98	26	212
11	106	27	217	43	267	11	108	27	219	43	263	11	110	27	214
12	116	28	220	44	268	12	118	28	224	44	265	12	118	28	218
13	129	29	224	45	270	13	128	29	228	45	266	13	130	29	220
14	141	30	227	46	273	14	148	30	230	46	267	14	145	30	224
15	152	31	231	47	274	15	156	31	233	47	269	15	156	31	228
16	163	32	235	48	275	16	165	32	236	48	270	16	163	32	230
Titik nyala rata-rata :								271							
								269							

- Pengujian Titik Lembek

No	Suhu yang diamati	Waktu (detik)			Titik Lembek		
	°C	I	II	III	I	II	III
1	5	0	0	0			
2	10	5	5	5			
3	20	10	10	10			
4	30	15	15	15			
5	40	20	20	20			
6		24,3	24,4	24,1	53	55	51
Rata-Rata					53		

- Pengujian Penetrasi

Pemeriksaan penetrasi pada 25°C 100 gram, 5 detik	Benda Uji I	Benda Uji I	Benda Uji I	Rata-Rata
1	65	70	60	65
2	68	60	64	64
3	60	66	68	65
4	62	70	60	64
5	69	63	70	67
Penetrasi Aspal	65			

- Pengujian Berat Jenis Aspal

Uraian		Sat	Benda Uji I (gram)	Benda Uji II (gram)	Benda Uji III (gram)
Berat Piknometer + air	B	gram	109	106	103
Berat Piknometer Kosong	A	gram	53	53	53
Berat air	B-A	gram	56	53	50
Berat Piknometer aspal	C	gram	98	96	93
Berat Piknometer Kosong	A	gram	53	53	53
Berat aspal	C-A	gram	45	43	40
Berat Piknometer +Aspal +Air	D	gram	116	114	111
Berat Piknometer +Aspal	C	gram	98	96	93
Berat air	D-C	gram	18	18	18
Berat Air	(B-A) - (D-C)	gram	38	35	32
Berat jenis aspal	(C-A)/[(B-A)-(D-C)]	gram/cm3	1,18	1,23	1,25
Berat jenis aspal rata-rata		gram/cm3	1,22		
Berat isi = Berat jenis x WT			1217		
Wt pada 25 °C = 997,0 kg/m3					

L 14 Rekap Pengujian *Filler*, Pengujian Agregat Halus, Pengujian Agregat Kasar, Pengujian Aspal

Hasil Pengujian <i>Filler</i> Serbuk Baja						
No.	Pengujian	Metode Pengujian	Satuan	Spesifikasi	Hasil	Keterangan
1	Analisa Saringan	SNI ASTM C136:2012	%	< 75	77,5	Memenuhi
2	Berat Jenis	SNI 15-2049-2004	%	> 2,5	2,85	Memenuhi
Hasil Pengujian <i>Filler</i> Semen						
No.	Pengujian	Metode Pengujian	Satuan	Spesifikasi	Hasil	Keterangan
1	Analisa Saringan	SNI ASTM C136:2012	%	< 75	91,3	Memenuhi
2	Berat Jenis	SNI 15-2049-2004	%	> 2,5	2,72	Memenuhi
Hasil Pengujian Agregat Halus (0-5)						
No.	Pengujian	Metode Pengujian	Satuan	Spesifikasi	Hasil	Keterangan
1	Analisa Saringan	SNI ASTM C136:2012	%	< 10	0,78	Memenuhi
2	Berat Jenis Curah (<i>Bulk</i>)	SNI 1970-2008	gr/cm ³	> 2,5	2,561	Memenuhi
3	Berat Jenis <i>Saturated Surface Dry (SSD)</i>	SNI 1970-2008	gr/cm ³	> 2,5	2,618	Memenuhi
4	Berat Jenis Semu	SNI 1970-2008	gr/cm ³	> 2,5	2,716	Memenuhi
5	Penyerapan Air	SNI 1970-2008	%	< 3	2,217	Memenuhi
Hasil Pengujian Agregat Kasar (5-10)						
No.	Pengujian	Metode Pengujian	Satuan	Spesifikasi	Hasil	Keterangan
1	Analisa Saringan	SNI ASTM C136:2012	%	< 1	0,57	Memenuhi
2	Berat Jenis Curah (<i>Bulk</i>)	SNI 1969-2016	gr/cm ³	> 2,5	2,525	Memenuhi
3	Berat Jenis <i>Saturated Surface Dry (SSD)</i>	SNI 1969-2017	gr/cm ³	> 2,5	2,554	Memenuhi
4	Berat Jenis Semu	SNI 1969-2018	gr/cm ³	> 2,5	2,599	Memenuhi
5	Penyerapan Air	SNI 1969-2019	%	< 3	1,133	Memenuhi
Hasil Pengujian Agregat Kasar (10-15)						
No.	Pengujian	Metode Pengujian	Satuan	Spesifikasi	Hasil	Keterangan
1	Analisa Saringan	SNI ASTM C136:2012	%	< 1	0,36	Memenuhi
2	Berat Jenis Curah (<i>Bulk</i>)	SNI 1969-2016	gr/cm ³	> 2,5	2,588	Memenuhi
3	Berat Jenis <i>Saturated Surface Dry (SSD)</i>	SNI 1969-2017	gr/cm ³	> 2,5	2,554	Memenuhi
4	Berat Jenis Semu	SNI 1969-2018	gr/cm ³	> 2,5	2,599	Memenuhi
5	Penyerapan Air	SNI 1969-2019	%	< 3	1,245	Memenuhi
Hasil Pengujian Agregat Kasar (10-20)						
No.	Pengujian	Metode Pengujian	Satuan	Spesifikasi	Hasil	Keterangan
1	Analisa Saringan	SNI ASTM C136:2012	%	< 1	0,31	Memenuhi
2	Berat Jenis Curah (<i>Bulk</i>)	SNI 1969-2016	gr/cm ³	> 2,5	2,565	Memenuhi
3	Berat Jenis <i>Saturated Surface Dry (SSD)</i>	SNI 1969-2017	gr/cm ³	> 2,5	2,600	Memenuhi
4	Berat Jenis Semu	SNI 1969-2018	gr/cm ³	> 2,5	2,659	Memenuhi
5	Penyerapan Air	SNI 1969-2019	%	< 3	1,376	Memenuhi
6	Keausan Agregat	SNI 2417-2008	%	< 40	32,87	Memenuhi
7	Kelekatan Agregat	SNI 2439-2011	%	< 95	95	Memenuhi
Hasil Pengujian Aspal						
No.	Pengujian	Metode Pengujian	Satuan	Spesifikasi	Hasil	Keterangan
1	Berat Jenis Aspal	SNI 2441-2011	gram	≥ 1	1,22	Memenuhi
2	Penetrasi Aspal 25 °C	SNI 2456-2011	0,1 mm	60/70	65	Memenuhi
3	Titik Nyala	SNI 2434-2011	°C	≥ 232	53	Memenuhi
4	Titik Lembek	SNI 2433-2011	°C	≥ 48	271	Memenuhi

L 15 Dokumentasi Pengujian

No	Dokumentasi Pengujian	Keterangan
1	Uji Analisa Saringan <i>Filler</i> Serbuk Baja	
		- Menakar <i>filler</i> minimal 500 gr - <i>Filler</i> dalam keadaan Kering oven dan bersih. - Menggunakan Timbangan Ketelitian 1 gram.
		- Pengayakan menggunakan alat <i>sieve shaker</i> mulai dari ukuran No. 30; No.50; No.100; No.200; dan PAN.
		- Menimbang <i>filler</i> yang tertahan disetiap nomor saringan yang telah disusun. - Mengitung persentase lolos ayakan menggunakan excel.

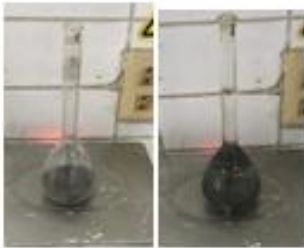
L 19 Dokumentasi Pengujian Lanjutan 1

2	Uji Analisa Saringan Agregat Kasar (Ø 5-10 mm, Ø 10-15 dan Ø10-20 mm)
	- Menakar agregat kasar sesuai fraksi - Agregat kasar dalam keadaan Kering dan bersih. - Berat minimum agregat kasar Ø 5-10 mm sebesar 2000 gr, Ø 10-15 dan Ø10-20 mm sebesar 5000 gr - Menggunakan Timbangan Ketelitian 1 gram.
	- Melakukan Ayakan berurutan dari ukuran ayakan terbesar 1"; ¾; ½; 3/8; No.4; No.8; No.16; No. 30; No.50; No.100; No.200 dan pan.
	- Menimbang dan mencatat Agregat kasar yang tertahan disetiap nomor saringan yang telah disusun. - Mengitung persentase lolos ayakan menggunakan excel.

L 19 Dokumentasi Pengujian Lanjutan 2

3	Uji Analisa Saringan Agregat Halus (ϕ 0-5 mm)	 - Menakar Agregat halus. - Agregat halus dalam keadaan Kering dan bersih. - Berat minimum fraksi 0-5 sebesar 300 gram. - Menggunakan Timbangan Ketelitian 1 gram.
		- Melakukan Ayakan berurutan dari ukuran ayakan terbesar No.4; No.8; No.16; No. 30; No.50; No.100; No.200 dan pan.
		- Menimbang dan mencatat agregat kasar yang tertahan disetiap nomor saringan yang telah disusun. - Mengitung persentase lolos ayakan menggunakan excel.

L 19 Dokumentasi Pengujian Lanjutan 3

4	Uji Berat Jenis Penyerapan Serbuk Baja	
		- Menimbang serbuk baja minim 40gr. - <i>Filler</i> dalam keadaan kering dan bersih.
		- Mengisi piknometer penuh dengan air kemudian menimbang piknometer beserta air.
		- Buang air yang berada di dalam piknometer dan lap dengan kain hingga kering. - Menimbang berat sendiri piknometer 250ml kosong beserta tutupnya.
		- Memasukkan air ke piknometer yang terisi oleh <i>filler</i> hingga penuh lalu Putar sampai tidak menyisakan gelembung udara didalam piknometer. - Menakar piknometer yang telah terisi air dan <i>filler</i>.

L 19 Dokumentasi Pengujian Lanjutan 4

5	Uji Keausan Agregat Kasar	 - Melakukan ayakan untuk menentukan takaran agregat nantinya sesuai SNI 2417-2008. - Agregat keadaan kering oven dan bersih. - Menakar agregat kasar sesuai ketentuan SNI 2417 – 2008, agregat yang digunakan tertahan 1", ¾", ½" dan 3/8" masing-masing berat sebesar 1250 gram. - Menggunakan timbangan dengan ketelitian 1 gram.
	 - Melakukan Proses abrasi dengan mesin <i>los Angeles</i> - Masukkan agregat bersama dengan bola baja berjumlah 12 ke dalam mesin <i>los angeles</i>, putar selama 15 menit atau sebanyak 500 putaran.	
	 - Keluarkan agregat dari mesin <i>los angeles</i>, kemudian saring dengan ayakan no.12 dan timbang massa tertahan pada saringan tersebut. - Membilas agregat dengan mencuci bersih. - Keringkan ke dalam oven pada temperatur (110±5) °C sampai massa tetap dan menimbang benda uji.	

L 19 Dokumentasi Pengujian Lanjutan 5

6	Uji Kelekatan Agregat Terhadap Aspal	- Memasukkan 100 gr agregat kasar ke dalam wadah + sendok atau sejenisnya - Memasukkan aspal yang sudah panas $5,5 \pm 0,2$ gr. - Melakukan pencampuran sampai merata dengan pengaduk selama 2-3 menit sampai benda uji terselimuti oleh aspal. - Mendinginkan sampai mencapai suhu ruang..
		- Memindahkan benda uji yang terselimuti aspal ke dalam gelas <i>beaker</i>. - Mengisi gelas <i>beaker</i> tersebut dengan air suling sebanyak 400 ml. - Mendinginkan pada suhu ruang selama 16-18 menit. - Memperkirakan persentase permukaan benda uji yang terselimuti aspal.
		

L 19 Dokumentasi Pengujian Lanjutan 6

7	Uji Penetrasi Aspal	
		- Mencairkan aspal kedalam cetakan cawan. - Masukkan cawan ke dalam wadah dan diamkan sampel tersebut selama 1 sampai 1,5 jam atau hingga suhu ruang.
		- Menyiapkan alat penetrasi dan pasanglah jarum pada pemegang jarum. - Meletakkan pemberat 50 gr di atas jarum untuk mendapatkan beban sebesar (100 ± 0.1) gram. - Pindahkan tempat air dari bak perendam ke bawah alat penetrasi.
		- Menurunkan jarum perlahan-lahan sehingga jarum tersebut menyentuh permukaan benda uji. Kemudian aturlah angka 0 di arloji penetrometer sehingga jarum penunjuk berimpit dengannya. - Melepaskan pemegang jarum dan bersamaan jalankan stopwatch selama (5 ± 0.1) dan bacalah angka penetrasi. - Melakukan tahapan yang sama sampai 5 angka yang berdekatan setiap benda uji.

L 19 Dokumentasi Pengujian Lanjutan 7

8.	Pengujian Titik lembek Aspal	
		- Mencairkan aspal ke dalam cetakan - Memasang dan mengatur kedua benda uji di atas dudukan dan letakkan pengarah bola di atasnya.
		- Menyiapkan alat pengujian titik lembek - Meletakkan gelas beaker pengujian yang telah diisi air dan es batu di atas alat pemanas - Meletakkan bola baja di atas cetakan yang berisi aspal
		- Meletakkan termometer sesuai untuk pekerjaan ini di antara kedua benda uji ($\pm$ berjarak 12.7 mm dari tiap cincin). - Memeriksa dan atur jarak antara permukaan pelat dasar benda uji sehingga menjadi 25.4.
		- Memanaskan bejana sehingga kenaikan suhu menjadi 5°C per <i>second</i> sebagai kecepatan pemanasan rata-rata dari awal dan akhir pekerjaan ini.

L 19 Dokumentasi Pengujian Lanjutan 8

9.	Pengujian Titik Nyala Aspal	-
		- Mencairkan aspal kedalam cawan <i>Cleveland</i> - Mendinginkan hingga mencapai suhu ruang - Meletakkan cawan diatas tempat pemanas
	 	- Pemasangan termometer, kompor dan atur pemanasan sehingga kenaikan suhu adalah 15°C per menit sampai mencapai suhu 56°C di bawah titik nyala yang diperkirakan untuk selanjutnya kenaikan suhu 5°C sampai 6°C per menit. - Mengamati perubahan suhu tiap menitnya - Mengamati nyala yang terjadi tiap menit

L 19 Dokumentasi Pengujian Lanjutan 9

10. Pembuatan benda uji dan Marshall	
	- Siapkan dan Masukkan campuran agregat ke dalam wajan. - Menimbang campuran agregat dan kunci timbangan dengan berat tersebut. - Panaskan campuran agregat di dalam wajan dengan suhu 165-170°C. - Memanaskan aspal hingga mencair dalam suhu 170%. - Tuangkan Aspal ke dalam campuran agregat sesuai komposisi takaran dan timbang. - Tuangkan Aspal ke dalam campuran agregat sesuai komposisi takaran dan timbang. - Melakukan pencampuran agregat dan aspal hingga terselimuti penuh sampai suhu 185°C
	- Menyiapkan cetakan briket dan alat penumbuk briket. - Memasukkan campuran kedalam cetakan. - Memberi Identitas disetiap briket dengan mengalasi kertas. - Melakukan penumbukan total 150 kali tiap briket dengan 75 kali di setiap sisi briket.

L 19 Dokumentasi Pengujian Lanjutan 10

	- Mendinginkan Briket sampai dingin sepenuhnya. - Melepaskan briket dari cetakan briket menggunakan dongkrak. - Mengukur dimensi lebar dan tebal briket. - Menimbang briket keadaan kering. - Merendam briket dalam air 1 x 24 jam - Menimbang briket keadaan di dalam air dan berat SSD. - Merendam selama 30 menit setiap briket ke dalam bak perendam. - Memasang dial serta briket pada alat <i>Marshall</i> - Melakukan pengujian <i>Marshall</i> - Mencatat hasil nilai dial atas sebagai stabilitas dan dial bawah sebagai <i>flow</i>
--	--

L 16 Persetujuan Tugas Akhir



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR BIMBINGAN & PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING Periode Semester Genap 2024/2025

Nama Mahasiswa	:	Zulva Aulia Atiarani Akbar	
NIM	:	1432100098	
Alamat Rumah / Kost	:	Jl. Sidodadi Gg. III No. 10 Sidodadi, Simokerto, Surabaya	
Nomor Telp/Hp/Whatsapp	:	089524294076	
Dosen Pembimbing 1	:	Ir. Nurani Hartatik, ST., MT., IPM., ASEAN Eng	
Dosen Pembimbing 2	:	-	
Tanggal Kepesertaan Pembekalan Tugas Akhir	:	Selasa, 11 Februari 2025	
Nama dan Tanggal Publish Jurnal	:	Nama Jurnal/seminar : SEMNAS TEKNIK SIPIL XIV UMS	Paraf koordinator jurnal 
	:	Link Jurnal : Tanggal Publish Jurnal/Seminar : 29 Mei 2025	

Judul Tugas Akhir:

PENAMBAHAN LIMBAH SERBUK BAJA SEBAGAI FILLER PADA CAMPURAN ASPAL AC-BC

Dosen Pembimbing 1

(Ir. Nurani Hartatik, ST., MT.,
IPM., ASEAN Eng)

Dosen Pembimbing 2

(Kosongkan Bila tidak ada
pembimbing ke 2)

(Nama Dosen Pembimbing 2)

Persetujuan Koordinator TA

(Ir. Laily Endah Fatmawati, ST., MT.)

Keterangan :

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

Mengetahui,

Ka. Program Studi Teknik Sipil

(Ir. Faradillah Saves, ST., MT.)

L 17 Bimbingan Tugas Akhir



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				
Ke - 3 dan 4 Perkuliahan				
Ke - 5 dan 6 Perkuliahan		02/05/2025	Revisi Analisa Saringan	MSS.
Ke - 7 dan 8 Perkuliahan		09/05/2025	- Lanjutkan pengujian dan cek gradasi campuran	MSS.
		13/05/2025	- Revisi proporsi agregat - Sesuaikan dengan amplup	MSS.

2/4

L 17 Bimbingan Tugas Akhir Lanjutan



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 - 9 dan 10 Perkuliahan		16/05/2025	- Filler yang digunakan → serbuk baka dan serbuk kapur - RAB yang dibuat yaitu perbandingan kedua filler tersebut. - Variasi kedua kadar filler: 1,5 %; 2 %; 2,5 %.	MSS
		14/05/2025	Bimbingan Naskah prosiding seminar Nasional	Puji
Ke - 11 dan 12 Perkuliahan		19/05/2025	Cek Perhitungan Marshall	MSS
		22/05/2025	- Lanjutkan Job mix formula - RAB	MSS
Ke - 13 dan 14 Perkuliahan		28/05/2025	Lanjutkan kesimpulan dan saran - lengkapi Lampiran	MSS
		04/06/2025	Acc Semulas.	Ramir
Ke - 15 Perkuliahan				

L 18 Surat Rekomendasi Cetak Buku 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

**SURAT REKOMENDASI
CETAK BUKU TUGAS AKHIR**

Berdasarkan hasil Sidang Tugas Akhir semester Genap 2024/2025 pada hari ini Rabu,
Tanggal 25 Juni 2025 yang tercantum di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Zulva Aulia Atiarani Akbar
NBI/NIM : 1432100098
Judul Tugas Akhir : Penambahan Limbah Serbuk Baja Sebagai Filler Pada
Campuran Aspal AC - BC

Dosen Pembimbing Tugas Akhir : I. Ir Nurani Hartatik, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.

Telah melaksanakan Sidang Tugas Akhir yang telah diselenggarakan pada :

Hari / Tanggal : Rabu / 25 Juni 2025

dan telah menyelesaikan perbaikan/revisi tugas akhir dengan menyerahkan bukti
perbaikan revisi di kantor Program Studi Teknik Sipil Untag Surabaya pada :

Hari / Tanggal : Rabu / 02 Juli 2025

Sehingga mahasiswa dapat melanjutkan proses **Cetak Buku Tugas Akhir** untuk syarat
kelengkapan Yudisium.

Surabaya, 02 Juli 2025

Menyetujui:

Dosen Pembimbing I Tugas Akhir
Prodi Teknik Sipil Untag Surabaya

Ir. Nurani Hartatik, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
(0726067802)

Mengetahui:

Koordinator Tugas Akhir
Prodi Teknik Sipil Untag Surabaya

Ir. Laily Endah Fatmawati, ST., MT.
(0701109002)

L 19 Syarat Rekomendasi Cetak Buku Tugas Akhir



Program Studi S1 Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Kampus : Jl. Semolowaru No 45 Surabaya 60118
 Homepage : www.sipil.untag-sby.ac.id E-mail : sipil.untag-sby.ac.id

SYARAT REKOMENDASI CETAK BUKU TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

Nama lengkap	: Zulva Aulia Atiarani Akbar
NBI	: 1432100098

1. Membawa bukti penyelesaian revisi Tugas Akhir yang sudah ditanda tangani oleh masing-masing dosen penguji → Prodi *Kliva c 9/07 2025*
2. Membawa bukti bimbingan Tugas Akhir dan Persetujuan mengikuti sidang Tugas Akhir (Asli)
3. Membawa bukti publikasi jurnal yang sudah terbit / sertifikat seminar yang telah diikuti mahasiswa
4. Mahasiswa mengambil lembar check list kelengkapan Cetak buku TA di Prodi
5. Pastikan susunan Bab pada Tugas Akhir tersusun sebagai berikut (Klip Hitam)

No	Bab Tugas Akhir	Nama File	Keterangan	Checklist	Ket
1	Halaman Cover/ Sampul Bahasa Indonesia	NIM_Cover_id	Word, pdf	✓	
2	Halaman Cover/ Sampul Bahasa Inggris	NIM_Cover_eng	Word, Pdf	✓	
3	Halaman Pengesahan Scan (lengkap ttd)	NIM_Approval_Sheet	Pdf	✓	<i>ttid setelah gildi + unyatt</i>
4	Surat Pernyataan Orisinalitas	NIM_Originalitas_Letter	Pdf (materai)	✓	<i>ttid setelah gildi + materai</i>
5	Kata Pengantar	NIM_Preface	Word, Pdf	✓	
6	Abstrak Bahasa Indonesia	NIM_Abstract_id	Word, Pdf	✓	
7	Abstrak Bahasa Inggris	NIM_Abstract_eng	Word, Pdf	✓	
8	Daftar Isi	NIM_Table_of_content	Word, Pdf	✓	
9	Daftar Gambar	NIM_List_of_Figures	Word, Pdf	✓	
10	Daftar Tabel	NIM_List_of_Table	Word, Pdf	✓	
11	Isi Tugas Akhir BAB I	NIM_BAB I	Word, Pdf	✓	
12	Isi Tugas Akhir BAB II	NIM_BAB II	Word, Pdf	✓	
13	Isi Tugas Akhir BAB III	NIM_BAB III	Word, Pdf	✓	
14	Isi Tugas Akhir BAB IV	NIM_BAB IV	Word, Pdf	✓	
15	Kesimpulan	NIM_Conclusion	Word, Pdf	✓	
16	Daftar Pustaka	NIM_Bibliography	Word, Pdf	✓	
17	Biodata Penulis	NIM_Author	Word, Pdf	✓	
18	Lampiran	NIM_Attachment	Word, Pdf	✓	

6. Semua kelengkapan dibawa secara *hardfile* dan *softfile*
7. Setelah *hardfile* sudah sesuai dengan susunan, mahasiswa bisa mengunggah file pada link *softfile*
8. Untuk *Softfile* mahasiswa dapat mengisi Link Berikut ini : <https://bit.ly/syaratCETAKBUKUTA-GNP2425>
9. Surat rekomendasi cetak didapatkan setelah semua syarat terpenuhi

Surabaya, 02 Juli 2025
 Koor. Tugas Akhir Prodi Teknik Sipil,

[Signature]
Ir. Lally Endah Fatmawati, ST., MT
 NPP. 20430.17.0762

TUGAS AKHIR TURNITIN
1432100098.pdf
by Turnitin User

Submission date: 20-Jun-2025 02:15AM (UTC-0400)
Submission ID: 2702730906
File name: TUGAS_AKHIR_TURNITIN_1432100098.pdf (3.7M)
Word count: 39991
Character count: 219616

L 19 Turnitin Tugas Akhir Lanjutan ke 1

TUGAS AKHIR TURNITIN 1432100098.pdf			
ORIGINALITY REPORT			
20%	17%	8%	19%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Student Paper		9%
2	www.taguchi.lppmbinabangsa.id Internet Source		3%
3	repository.untag-sby.ac.id Internet Source		2%
4	idm.or.id Internet Source		1%
5	repository.upstegal.ac.id Internet Source		1%
6	repository.uhn.ac.id Internet Source		1%
7	repository.umsu.ac.id Internet Source		1%
8	ebook.itenas.ac.id Internet Source		1%
9	ejournal.itn.ac.id Internet Source		<1%

L 19 Turnitin Tugas Akhir Lanjutan ke 2

10	Ilhamnurizki Fadli, Rizka ramayanti. "Analisis Perhitungan Harga Pokok Produksi Berdasarkan Metode Full Costing (Studi Kasus Pada UKM Digital Printing Prabu)", Jurnal Akuntansi Kajian Ilmiah Akuntansi (JAK), 2020 Publication	<1 %
11	vdocuments.net Internet Source	<1 %
12	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches Off