

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 2002. *SNI 03-2847-2002 Tentang Beton Ringan*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional
- Badan Standardisasi Nasional. 2004. *SNI 15-2049-2004 Semen Portland*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional
- Badan Standardisasi Nasional. 2004. *SNI 15-7064-2004 Syarat Fisik Semen Portland*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional
- Badan Standardisasi Nasional. 1993. *SNI 03-2834-1993 Batas Gradiasi Agregat Kasar*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional
- Badan Standardisasi Nasional. 1990. *SNI 03-1974-1990 Faktor Yang Mempengaruhi Uji Kuat Baton*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional
- Badan Standardisasi Nasional. 2013. *SNI 2847-2013 Tentang Deviasi Standar Benda Uji*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional
- Hernando, Fandhi. 2009. *Agregat Kasar Yang Disarankan*, Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia
- Tjokrodimuljo. 2003. *Teknologi bahan*, Yogyakarta: Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Gajah Mada
- Dobrowski.1998 dan Neville and Brooks.1997,*Tentang Jenis jenis Beton Ringan*
- Wibowo,Boedi, Prabowo,Dany Aji, Andriyono, Jefriy. 2012. Studi Efek Penambahan Limbah Produksi Pabrik Genteng pa Campuran Beton dengan Rasio Terhadap Agregat Halus. Jurnal Ilmiah, Teknik Sipil KERN
- Soemantoro, Safrin Z, Rika. 2013. *Pemanfaatan Limbah Genteng Sebagai Bahan Alternatif Agregat Kasar Pada Beton*. Jurnal, Teknik Sipil Unitomo
- Tjokrodimuljo, Kardiyono. 1996. *Teknologi bahan*, Yogyakarta: Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Gajah Mada

Tjokrodimuljo, Kardiyono. 2003. *Teknologi bahan*, Yogyakarta: Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Gajah Mada

Tjokrodimuljo, Kardiyono. 2007. *Teknologi bahan*, Yogyakarta: Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Gajah Mada

Tjokrodimuljo, Kardiyono. 2013. *Teknologi bahan*, Yogyakarta: Fakultas Teknik Sipil Universitas Gajah Mada

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

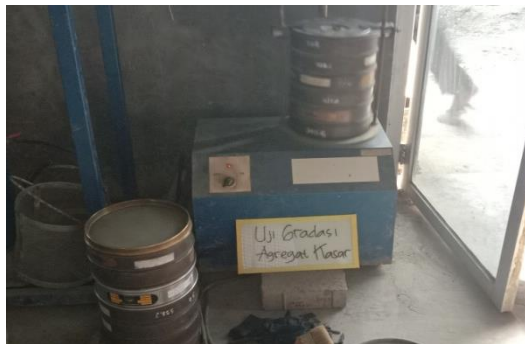
Dokumentasi



1. Pycnometer



2. Neraca Digital



3. Alat Uji Gradasi



4. Neraca



5. Cetakan Kubus



6. Vibrator



7. Alat Cetakan Capping Beton



8. Penggorengan



9. Kompor



10. Cawan



11. Kolam Rendaman



12. Mixer



13. Slump Test



14. Additon HE



15. Portland Semen



16. Agregat Kasar



17. Agregat Kasar Limbah Genteng



18. Agregat Halus Eks Muntilan



19. Pengeringan Agregat



20. Uji Gradasi Agregat



21. Uji Penyerapan Agregat Kasar



22. Perendaman Agregat



23. Penimbangan Agregat



24. Mixing Material



25. Slump Test Beton Segar



26. Penuangan Beton



27. Pencetakan Benda Uji



28. Sampel Kubus Beton



1. Penimbangan Sampel Kubus



2. Penimbangan Sampel Kubus



3. Penimbangan Sampel Kubus



4. Penimbangan Sampel Kubus



5. Uji Kuat Tekan Beton Varian 1
50% Limbah-50% Murni (Umur 7
Hari Sampel 1)



6. Uji Kuat Tekan Beton Varian 1
50% Limbah-50% Murni (Umur 7
Hari Sampel 2)



7. Uji Kuat Tekan Beton Varian 1
50% Limbah-50% Murni (Umur 7
Hari Sampel 3)



8. Uji Kuat Tekan Beton Varian 2
80% Limbah-20% Murni (Umur 7
Hari Sampel 1)



9. Uji Kuat Tekan Beton Varian 2
80% Limbah-20% Murni (Umur 7
Hari Sampel 2)



10. Uji Kuat Tekan Beton Varian 2
80% Limbah-20% Murni (Umur 7
Hari Sampel 3)



11. Uji Kuat Tekan Beton Varian 1
50% Limbah-50% Murni (Umur
14 Hari Sampel 1)



12. Uji Kuat Tekan Beton Varian 1
50% Limbah-50% Murni (Umur
14 Hari Sampel 2)



13. Uji Kuat Tekan Beton Varian 1
50% Limbah-50% Murni (Umur
14 Hari Sampel 3)



14. Uji Kuat Tekan Beton Varian 2
80% Limbah-20% Murni (Umur
14 Hari Sampel 1)



15. Uji Kuat Tekan Beton Varian 2
80% Limbah-20% Murni (Umur
14 Hari Sampel 2)



16. Uji Kuat Tekan Beton Varian 2
80% Limbah-20% Murni (Umur
14 Hari Sampel 3)



17. Uji Kuat Tekan Beton Varian 2
50% Limbah-50% Murni (Umur
28 Hari Sampel 1)



18. Uji Kuat Tekan Beton Varian 2
50% Limbah-50% Murni (Umur
28 Hari Sampel 2)



19. Uji Kuat Tekan Beton Varian 2
50% Limbah-50% Murni (Umur
28 Hari Sampel 3)



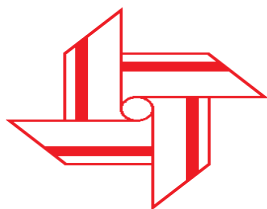
20. Uji Kuat Tekan Beton Varian 2
80% Limbah-20% Murni (Umur
28 Hari Sampel 1)



21. Uji Kuat Tekan Beton Varian 2
80% Limbah-20% Murni (Umur
28 Hari Sampel 2)



22. Uji Kuat Tekan Beton Varian 2
80% Limbah-20% Murni (Umur
28 Hari Sampel 3)



LAPORAN HASIL TES TEKAN BETON 50% LIMBAH 50% MURNI

PROYEK : PENELITIAN
JENIS PEKERJAA: TUGAS AKHIR
MUTU : K - 175
BENDA UJI : KUBUS Dia. 15 x 15 Cm

No	KODE BENDA UJI	Tanggal		Umur Hr	Berat Kg	Berat Jenis Ton/m ³	Gaya Tekan Kn	Kuat Tekan Kubus kg/cm ²	Estimasi 28 Hari Kg/cm ²	Ket. %
		Cor	Tes							
1	2	3	4	5	6	7=6/C	8	9=(8XA)/B	11=10/N	
1	KUBUS	27/06/2023	04/07/2021	7	8.000	2,370	144	65,26	93,23	37,29
2	KUBUS	27/06/2023	04/07/2021	7	7.900	2,341	149	67,53	96,47	38,59
3	KUBUS	27/06/2023	04/07/2021	7	7.800	2,311	153	69,34	99,06	39,62
Rata - rata								67,38	96,25	38,50

catatan:

*slump = 10 ± 2 cm

*1 KN = 101,9716 Kg (A)

*Luas Penampang Kubus 15x15 = 225 cm (B)

*Volume Kubus = Luas Penampang x Tinggi = 225 x 15 = 3375 cm³ (C)

*n=tabel perbandingan kekuatan tekan beton pada berbagai umur (pc normal)

3 hari = 0,45

7 hari = 0,70

14 hari = 0,88

21 hari = 0,92

28 hari = 1,00

*Pengetesan 3 buah benda uji

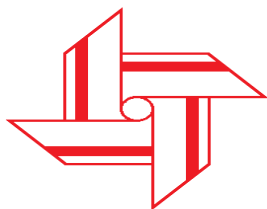
*hasil hanya berlaku seperti contoh

Tegal, 4 Juli 2023

Ka. Laboratorium

P. Nisajana Hasna Rizqi

Halimi



PT. NISAJANA HASNA RIZQY

Jl. SEMBOJA NO. 3 PAKEMBARAN SLAWI KAB. TEGAL

TELP./FAX. (0283) 491157

LAPORAN HASIL TES TEKAN BETON 50% LIMBAH 50% MURNI

PROYEK : PENELITIAN
JENIS PEKERJAA: TUGAS AKHIR
MUTU : K - 175
BENDA UJI : KUBUS Dia. 15 x 15 Cm

No	KODE BENDA UJI	Tanggal		Umur Hr	Berat Kg	Berat Jenis Ton/m ³	Gaya Tekan Kn	Kuat Tekan Kubus kg/cm ²	Estimasi 28 Hari Kg/cm ²	Ket. %
		Cor	Tes							
1	2	3	4	5	6	7=6/C	8	9=(8XA)/B	11=10/N	
1	KUBUS	27/06/2023	11/07/2023	14	7.800	2,311	253	114,66	114,66	65,52
2	KUBUS	27/06/2023	11/07/2023	14	7.900	2,341	257	116,47	116,47	66,56
3	KUBUS	27/06/2023	11/07/2023	14	8.000	2,370	231	104,69	104,69	59,82
<i>Rata - rata</i>								111,94	111,94	63,97

7.902

catatan:

*slump = 10 ± 2 cm

*1 KN = 101,9716 Kg (A)

*Luas Penampang Kubus 15x15 = 225 cm (B)

*Volume Kubus = Luas Penampang x Tinggi = 225 x 15 = 3375 cm³ (C)

*n=tabel perbandingan kekuatan tekan beton pada berbagai umur (pc normal)

3 hari = 0,45

7 hari = 0,70

14 hari = 0,88

21 hari = 0,92

28 hari = 1,00

*Pengetesan 3 buah benda uji

*hasil hanya berlaku seperti contoh

Tegal, 4 Juli 2023

Ka. Laboratorium

P. Nisajana Hasna Rizqi

Halimi



LAPORAN HASIL TES TEKAN BETON 50% LIMBAH 50% MURNI

PROYEK : PENELITIAN
JENIS PEKERJAA: TUGAS AKHIR
MUTU : K - 175
BENDA UJI : KUBUS Dia. 15 x 15 Cm

No	KODE BENDA UJI	Tanggal		Umur Hr	Berat Kg	Berat Jenis Ton/m ³	Gaya Tekan Kn	Kuat Tekan Kubus kg/cm ²	Estimasi 28 Hari Kg/cm ²	Ket. %
		Cor	Tes							
1	2	3	4	5	6	7=6/C	8	9=(8XA)/B	11=10/N	
1	KUBUS	27/06/2021	25/07/2021	28	8.100	2,400	370	167,69	167,69	95,82
2	KUBUS	27/06/2021	25/07/2021	28	8.000	2,370	358	162,25	162,25	92,71
3	KUBUS	27/06/2021	25/07/2021	28	7.900	2,341	348	157,72	157,72	90,12
Rata - rata								162,55	162,55	92,89

8002

catatan:

*slump = 10 ± 2 cm

*1 KN = 101,9716 Kg (A)

*Luas Penampang Kubus 15x15 = 225 cm (B)

*Volume Kubus = Luas Penampang x Tinggi = 225 x 15 = 3375 cm³ (C)

*n=tabel perbandingan kekuatan tekan beton pada berbagai umur (pc normal)

3 hari = 0,45

7 hari = 0,70

14 hari = 0,88

21 hari = 0,92

28 hari = 1,00

*Pengetesan 3 buah benda uji

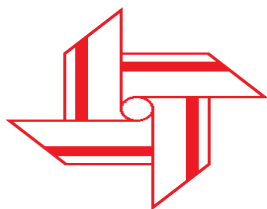
*hasil hanya berlaku seperti contoh

Tegal, 4 Juli 2023

Ka. Laboratorium

P. Nisajana Hasna Rizqi

Halimi



LAPORAN HASIL TES TEKAN BETON 80% LIMBAH 20% MURNI

PROYEK : PENELITIAN
JENIS PEKERJAA: TUGAS AKHIR
MUTU : K - 175
BENDA UJI : KUBUS Dia. 15 x 15 Cm

No	KODE BENDA UJI	Tanggal		Umur Hr	Berat Kg	Berat Jenis Ton/m ³	Gaya Tekan Kn	Kuat Tekan Kubus kg/cm ²	Estimasi 28 Hari Kg/cm ²	Ket. %
		Cor	Tes							
1	2	3	4	5	6	7=6/C	8	9=(8XA)/B	11=10/N	
1	KUBUS	27/06/2023	04/07/2021	7	7.400	2,193	125	56,65	80,93	32,37
2	KUBUS	27/06/2023	04/07/2021	7	7.600	2,252	121	54,84	78,34	31,34
3	KUBUS	27/06/2023	04/07/2021	7	7.650	2,267	128	58,01	82,87	33,15
Rata - rata								56,50	80,71	32,29

catatan:

*slump = 10 ± 2 cm

*1 KN = 101,9716 Kg (A)

*Luas Penampang Kubus 15x15 = 225 cm (B)

*Volume Kubus = Luas Penampang x Tinggi = 225 x 15 = 3375 cm³ (C)

*n=tabel perbandingan kekuatan tekan beton pada berbagai umur (pc normal)

3 hari = 0,45

7 hari = 0,70

14 hari = 0,88

21 hari = 0,92

28 hari = 1,00

*Pengetesan 3 buah benda uji

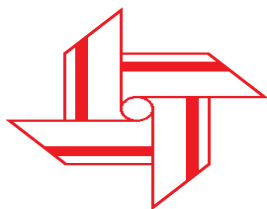
*hasil hanya berlaku seperti contoh

Tegal, 4 Juli 2023

Ka. Laboratorium

P. Nisajana Hasna Rizqi

Halimi



LAPORAN HASIL TES TEKAN BETON 80% LIMBAH 20% MURNI

PROYEK : PENELITIAN
JENIS PEKERJAA: TUGAS AKHIR
MUTU : K - 175
BENDA UJI : KUBUS Dia. 15 x 15 Cm

No	KODE BENDA UJI	Tanggal		Umur Hr	Berat Kg	Berat Jenis Ton/m ³	Gaya Tekan Kn	Kuat Tekan Kubus kg/cm ²	Estimasi 28 Hari Kg/cm ²	Ket. %
		Cor	Tes							
1	2	3	4	5	6	7=6/C	8	9=(8XA)/B	11=10/N	
1	KUBUS	27/06/2023	11/07/2023	14	7.400	2,193	221	100,16	100,16	57,23
2	KUBUS	27/06/2023	11/07/2023	14	7.500	2,222	190	86,11	86,11	49,21
3	KUBUS	27/06/2023	11/07/2023	14	7.550	2,237	192	87,02	87,02	49,72
Rata - rata								91,09	91,09	52,05

7.485

catatan:

*slump = 10 ± 2 cm

*1 KN = 101,9716 Kg (A)

*Luas Penampang Kubus 15x15 = 225 cm (B)

*Volume Kubus = Luas Penampang x Tinggi = 225 x 15 = 3375 cm³ (C)

*n=tabel perbandingan kekuatan tekan beton pada berbagai umur (pc normal)

3 hari = 0,45

7 hari = 0,70

14 hari = 0,88

21 hari = 0,92

28 hari = 1,00

*Pengetesan 3 buah benda uji

*hasil hanya berlaku seperti contoh

Tegal, 4 Juli 2023

Ka. Laboratorium

P. Nisajana Hasna Rizqi

Halimi



LAPORAN HASIL TES TEKAN BETON 80% LIMBAH 20% MURNI

PROYEK : PENELITIAN
JENIS PEKERJAA: TUGAS AKHIR
MUTU : K - 175
BENDA UJI : KUBUS Dia. 15 x 15 Cm

No	KODE BENDA UJI	Tanggal		Umur Hr	Berat Kg	Berat Jenis Ton/m ³	Gaya Tekan Kn	Kuat Tekan Kubus kg/cm ²	Estimasi 28 Hari Kg/cm ²	Ket. %
		Cor	Tes							
1	2	3	4	5	6	7=6/C	8	9=(8XA)/B	11=10/N	
1	KUBUS	27/06/2021	25/07/2021	28	7.600	2,252	353	159,98	159,98	91,42
2	KUBUS	27/06/2021	25/07/2021	28	7.500	2,222	335	151,82	151,82	86,76
3	KUBUS	27/06/2021	25/07/2021	28	7.700	2,281	298	135,06	135,06	77,17
Rata - rata								148,95	148,95	85,12

7.602

catatan:

*slump = 10 ± 2 cm

*1 KN = 101,9716 Kg (A)

*Luas Penampang Kubus 15x15 = 225 cm (B)

*Volume Kubus = Luas Penampang x Tinggi = 225 x 15 = 3375 cm³ (C)

*n=tabel perbandingan kekuatan tekan beton pada berbagai umur (pc normal)

3 hari = 0,45

7 hari = 0,70

14 hari = 0,88

21 hari = 0,92

28 hari = 1,00

*Pengetesan 3 buah benda uji

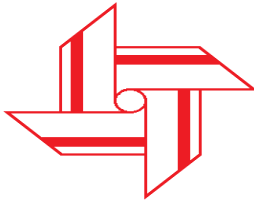
*hasil hanya berlaku seperti contoh

Tegal, 4 Juli 2023

Ka. Laboratorium

P. Nisajana Hasna Rizqi

Halimi



PT. NISAJANA HASNA RIZQY

Jl. SEMBOJA NO. 3 PAKEMBARAN SLAWI KAB. TEGAL

TELP./FAX. (0283) 491157

LAPORAN HASIL TES TEKAN BETON

PROYEK : PENELITIAN
JENIS PEKERJAAN : TUGAS AKHIR
MUTU : K - 175
BENDA UJI : KUBUS Dia. 15 x 15 Cm

No	KODE BENDA UJI	Tanggal		Umur Hr	Berat Kg	Berat Jenis Ton/m ³	Gaya Tekan Kn	Kuat Tekan Kubus kg/cm ²	Rata-Rata Kuat Tekan Kg/cm ²	Ket. %	
		Cor	Tes								
1	2	3	4	5	6	7=6/C	8	9=(8XA)/B	10		
1	MURNI	1	27/06/2023	04/07/2023	7	8.100	2,400	168	76,14	76,89	43,94
		2	27/06/2023	04/07/2023	7	7.890	2,338	172	77,95		
		3	27/06/2023	04/07/2023	7	7.850	2,326	169	76,59		
2	GENTENG	1	27/06/2023	04/07/2023	7	8.000	2,370	144	65,26	67,38	38,50
	50%	2	27/06/2023	04/07/2023	7	7.900	2,341	149	67,53		
		3	27/06/2023	04/07/2023	7	7.800	2,311	153	69,34		
3	GENTENG	1	27/06/2023	04/07/2021	7	7.400	2,193	125	56,65	56,50	32,29
	80%	2	27/06/2023	04/07/2021	7	7.600	2,252	121	54,84		
		3	27/06/2023	04/07/2021	7	7.650	2,267	128	58,01		

catatan:

*slump = 10 ± 2 cm

*1 KN = 101,9716 Kg (A)

*Luas Penampang Kubus 15x15 = 225 cm (B)

*Volume Kubus = Luas Penampang x Tinggi = 225 x 15 = 3375 cm³ (C)

*n=tabel perbandingan kekuatan tekan beton pada berbagai umur (pc normal)

3 hari = 0,45

7 hari = 0,70

14 hari = 0,88

21 hari = 0,92

28 hari = 1,00

*Pengetesan 3 buah benda uji

*hasil hanya berlaku seperti contoh

Tegal, 4 Juli 2023

Ka. Laboratorium

PT. Nisajana Hasna Rizqi

Halimi

No	KODE BENDA UJI	Tanggal		Umur	Berat	Berat Jenis	Gaya Tekan	Kuat Tekan Kubus	Rata-Rata Kuat Tekan	Ket. %	
		Cor	Tes								
		1	2	3	4	Hr	Kg	Ton/m ³	Kn		kg/cm ²
1	MURNI	1	27/06/2023	04/07/2023	14	7.780	2,305	257	116,47	116,17	66,38
		2	27/06/2023	04/07/2023	14	7.900	2,341	252	114,21		
		3	27/06/2023	04/07/2023	14	7.950	2,356	260	117,83		
2	GENTENG	1	27/06/2023	04/07/2023	14	7.800	2,311	253	114,66	111,94	63,97
	50%	2	27/06/2023	04/07/2023	14	7.900	2,341	257	116,47		
		3	27/06/2023	04/07/2023	14	8.000	2,370	231	104,69		
3	GENTENG	1	27/06/2023	04/07/2021	14	7.400	2,193	221	100,16	91,09	52,05
	80%	2	27/06/2023	04/07/2021	14	7.500	2,222	190	86,11		
		3	27/06/2023	04/07/2021	14	7.550	2,237	192	87,02		

catatan:

*slump = 10 ± 2 cm

*1 KN = 101,9716 Kg (A)

*Luas Penampang Kubus 15x15 = 225 cm (B)

*Volume Kubus = Luas Penampang x Tinggi = 225 x 15 = 3375 cm³ (C)

*n=tabel perbandingan kekuatan tekan beton pada berbagai umur (pc normal)

3 hari = 0,45

7 hari = 0,70

14 hari = 0,88

21 hari = 0,92

28 hari = 1,00

*Pengetesan 3 buah benda uji

*hasil hanya berlaku seperti contoh

Tegal, 4 Juli 2023

Ka. Laboratorium

FT. Nisajana Hasna Rizqi

Halimi

No	KODE BENDA UJI	Tanggal		Umur	Berat	Berat Jenis	Gaya Tekan	Kuat Tekan Kubus	Rata-Rata Kuat Tekan	Ket. %	
		Cor	Tes								
		1	2	3	4	Hr	Kg	Ton/m ³	Kn		kg/cm ²
1	MURNI	1	27/06/2023	04/07/2023	28	7.810	2.314	405	183,55	179,77	102,73
		2	27/06/2023	04/07/2023	28	7.900	2.341	395	179,02		
		3	27/06/2023	04/07/2023	28	7.890	2.338	390	176,75		
2	GENTENG	1	27/06/2023	04/07/2023	28	8.100	2,400	370	167,69	162,55	92,89
	50%	2	27/06/2023	04/07/2023	28	8.000	2,370	358	162,25		
		3	27/06/2023	04/07/2023	28	7.900	2,341	348	157,72		
3	GENTENG	1	27/06/2023	04/07/2021	28	7.600	2,252	353	159,98	148,95	85,12
	80%	2	27/06/2023	04/07/2021	28	7.500	2,222	335	151,82		
		3	27/06/2023	04/07/2021	28	7.700	2,281	298	135,06		

catatan:

*slump = 10 ± 2 cm

*1 KN = 101,9716 Kg (A)

*Luas Penampang Kubus 15x15 = 225 cm (B)

*Volume Kubus = Luas Penampang x Tinggi = 225 x 15 = 3375 cm³ (C)

*n=tabel perbandingan kekuatan tekan beton pada berbagai umur (pc normal)

3 hari = 0,45

7 hari = 0,70

14 hari = 0,88

21 hari = 0,92

28 hari = 1,00

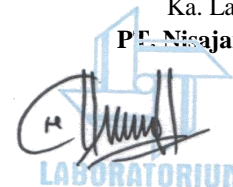
*Pengetesan 3 buah benda uji

*hasil hanya berlaku seperti contoh

Tegal, 4 Juli 2023

Ka. Laboratorium

P.F. Nisajana Hasna Rizqi



Halimi