

DAFTAR PUSTAKA

- Abu, A. (n.d.). *Pengaruh Penggunaan Abu Serbuk Kayu Terhadap Kuat Tekan Beton Sulaiman YH Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Lhokseumawe*. 2(2), 101–106.
- Al Fitra, P. (2020). Studi Pengaruh Penggunaan Limbah Kayu Kelapa Sebagai Bahan Tambah Campuran Beton.
- Astanto, T. B. (2001). *Konstruksi beton*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (1990). SNI 03-1968-1990 Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agregat Halus dan Kasar. *Badan Standar Nasional Indonesia*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008a). SNI 1969-2008: Cara uji berat jenis dan penyerapan air agregat kasar. *Badan Standar Nasional Indonesia*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008b). SNI 1972-2008 Cara Uji Slump Beton. *Badan Standar Nasional*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2011). SNI 1974-2011 Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder. *Badan Standardisasi Nasional Indonesia*.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. (1990). SNI 03-1971-1990 Metode Pengujian Kadar Air Agregat. *Badan Standardisasi Nasional Indonesia*.
- Erlina, E. (2020). Validasi Kuat Tekan Dan Kuat Lentur Beton Normal Terhadap Kuat Tekan Dan Kuat Lentur Beton Dengan Penambahan Serbuk Kayu Jati Dan Serbuk Kayu Kelapa. *CivETech*, 15(2).
<https://doi.org/10.47200/civetech.v15i2.718>
- Haris Santoso, T., Hendra, O. H., & Jurusan Teknik, P. (n.d.). *Pengaruh Penggunaan Abu Sekam Padi (Rice Husk Ash) Pada Beton Normal Terhadap Nilai Kuat Tekan*.
- Hermawan, O. H. (2018). Pengaruh Perawatan Terhadap Kuat Tekan Beton. *Engineering*, 9(1).
- Indonesia, S. N., & Nasional, B. S. (2000). *Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal*.

- Itteridi, V., Teknik Sipil, P., Alam, S., Masik Siagim No, J., & Kota Pagar Alam, S. (n.d.). *Penggunaan Serbuk Kayu Sebagai Pengganti Agregat Kasar Pada Campuran Beton*.
- Kumendong, E. E., Supit, S. W. M., & Mantiri, H. (2019). Effects of Coconut Sawdust on Mechanical Properties and Porosity of Concrete Mixtures. *Journal of Sustainable Engineering: Proceedings Series, 1*(2).
<https://doi.org/10.35793/joseps.v1i2.26>
- Muhammad, M., & Pertiwi, D. (2021). Pengaruh Campuran Serbuk Kayu Pada Campuran Beton Ditinjau Dari Kuat Tekan. *Prosiding Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan Dan Infrastruktur*.
- Nurul Aini, P., & Walujodjati, E. (n.d.). *Pengaruh Penggunaan Serbuk Kayu Sebagai Bahan Substitusi Agregat Halus Dalam Campuran Beton dengan Bahan Tambah Superplasticizer*. <http://jurnal.itg.ac.id/>
- Purwoto, A., & Garside, A. K. (2021). Pengaruh Penambahan Campuran Serbuk Kayu Terhadap Kuat Tekan Beton. In *Seminar Keinsinyuran*.
- Saifuddin, M. I., Edison, B., & Fahmi, K. (2013). Pengaruh Penambahan Campuran Serbuk Kayu Terhadap Kuat Tekan Beton. *Jurnal Mahasiswa Teknik, 1*(1).
- Santosa, B. (2019). Pemanfaatan Abu Serabut Kelapa (ASK) Sebagai Pengganti Sebagian Semen dengan Bahan Tambah Sikament-LN untuk Meningkatkan Kuat Tekan Beton. *Jurnal Teknik Sipil, 5*(1), 22–39.
<https://doi.org/10.28932/jts.v5i1.1310>
- SNI 2417-2008. (2008). Cara uji keausan agregat dengan mesin abrasi Los Angeles. *Standar Nasional Indonesia*.
- SNI untuk Pengujian Beton (Uji Bahan 1) – imsippoliban*. (n.d.). Retrieved May 22, 2022, from <https://imsippoliban.wordpress.com/sni-untuk-pengujian-beton-uji-bahan-1/>.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat Yang Digunakan Untuk Penelitian



Alat Uji Kuat Tekan Silinder Beton



Mesin Uji Keausan (Los Angeles)



Alat Uji Gradasi (Sieve Shaker)



Oven



Mesin Molen Pengaduk Beton



Artco / Gerobak Mini



Timbangan Digital



Timbangan Uji Material



Silinder Beton



Alat Uji Slump



Keranjang Kawat



Pan



Alas Uji Silinder Beton



Palu Karet



Picnometer



Gelas Ukur

Lampiran 2. Material Yang Digunakan Untuk Penelitian



Semen Tiga Roda



Abu Serbuk Kayu Kelapa (ASGKK)



Split Dari PT. ANUGRAH BETON



Pasir Dari PT. ANUGRAH BETON

Lampiran 3. Pengujian Material Yang Digunakan Untuk Penelitian



Uji Kadar Lumpur Pasir



Hasil Uji Kadar Lumpur Pasir



Timbang Split Uji Kadar Lumpur



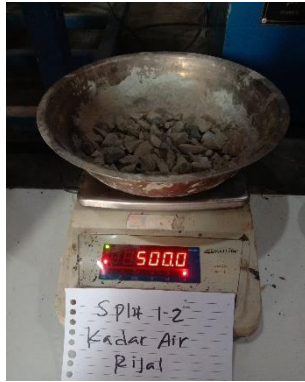
Setelah Split Dicuci Lanjut Dioven



Menimbang Pasir Untuk Uji Kadar Air (Sampel 1)



Menimbang Pasir Untuk Uji Kadar Air (Sampel 2)



Timbang Split Uji Kadar Air



Hasil Uji Kadar Air Split



Timbang Split Uji Keausan Agregat



Uji Dengan Mesin Los Angeles



Hasil Uji Keausan Split



Timbang Split $\frac{1}{2}$ Uji Gradasi



Timbang Split $\frac{2}{3}$ Uji Gradasi



Rendam Split Untuk Uji Berat Jenis



Hasil Uji Berat Jenis Agregat Kasar



Uji SSD Pasir Cimalaka



Timbang Pasir Untuk Uji Berat Jenis



Hasil Uji Berat Jenis Pasir



Penumbukan Pasir Uji Berat Isi



Hasil Uji Berat Isi Pasir

Lampiran 4. Proses Pembuatan Beton Segar Untuk Uji Kuat Tekan



Siapkan pasir yang sudah ditimbang



Siapkan split yang sudah ditimbang



Masukan Split dan pasir kedalam mesin molen lalu di jalankan +- 5 mnt



Lanjut masukan semen yang sudah ditimbang



Kemudian masukan serbuk ASGKK dan jalankan Kembali mesin molen selama +- 5 mnt



Setelah keempat material sudah tercampur semua, masukan air sesuai kebutuhan mix desain



Setelah beton segar sudah jadi lanjut proses uji slump



Tuangkan 1/3 bagian adonan beton segar lalu ditumbuk sebanyak 25 kali



Jika sudah penuh ratakan beton yang sudah ditumbuk dengan tongkat besi



Dan angkat alat slump dengan pelan-pelan agar tidak rusak



Jika slump sudah masuk sesuai mix desain lalu siapkan cetakan silinder dengan melumasi bagian dalamnya



Kemudian tuangkan beton segar kedalam cetakan silinder sebanyak 1/3 bagian



Lalu tumbuk dengan tongkat besi sebanyak 25 kali setiap 1/3 bagian



Dengan dipukul menggunakan palu karet agar adonan beton merata



Setelah selesai tunggu hingga 24 jam



Setelah 24 jam beton akan mengeras



Dan lepas cetakan silinder



Lalu angkat untuk proses perendaman

Lampiran 5. Proses Pengujian Kuat Tekan Beton



Capping beton menggunakan alas besi



Sejajarkan benda uji dengan alat uji



Putar pengaturan untuk uji kuat tekan
silinder beton



Setelah jarum hitam menurun lalu
matikan alat uji kuat tekan

Lampiran 6. Hasil Uji Material



**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL**

Alamat : Jl. Halmahera KM. 01 Mintarogen, Tegal Timur, Kota Tegal, Jawa Tengah 52121

FORMULIR PENGUJIAN

KADAR AIR AGREGAT

No. Formulir :/LAB-TS/FT/UPS/...../20.... Sumber Material : Cimelaka (Sumedang)
Pekerjaan : Kadar Air Agregat Halus Tanggal : 20-06-2022
Material : Agregat Halus pasir (Cimelaka) Metode Uji/ SNI :

No.	Uraian	Hasil Pengujian	
		Sampel 1	Sampel 2
		gram	gram
1	Berat Awal (W_1)	1000.0	1000.0
2	Berat Kering Oven (W_2)	993.0	989.4
3	Kadar Air $(W_1 - W_2) / W_2 * 100\%$	0,70	1,07
Rata-rata Kadar Air (%)		0,885	





**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL**

Alamat : Jl. Halmahera KM. 01 Mintaragen, Tegal Timur, Kota Tegal, Jawa Tengah 52121

FORMULIR PENGUJIAN

KADAR AIR AGREGAT

No. Formulir :/LAB-TS/FT/UPS/...../20....

Sumber Material : Ex. Kaligung Kab. Tegal

Pekerjaan : Kadar Air Agregat Kasar

Tanggal : 20-06-2022

Material : Split 1/2

Metode Uji/ SNI :

No.	Uraian	Hasil Pengujian	
		Sampel 1	Sampel 2
		gram	gram
1	Berat Awal (W_1)	500	500
2	Berat Kering Oven (W_2)	479	485
3	Kadar Air $(W_1 - W_2) / W_2 * 100\%$	4,38	3,09
Rata-rata Kadar Air (%)		3,73%	





**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL**

Alamat : Jl. Halmahera KM. 01 Minlaragen, Tegal Timur, Kota Tegal, Jawa Tengah 52121

FORMULIR PENGUJIAN

KADAR AIR AGREGAT

No. Formulir :/LAB-TS/FT/UPS/...../20.... Sumber Material : Ex. Kaligung Kab. Tegal
Pekerjaan : Kadar Air Agregat Kasar Tanggal : 20-06-2022
Material : Split 2/3 Metode Uji/ SNI :

No.	Uraian	Hasil Pengujian	
		Sampel 1	Sampel 2
		gram	gram
1	Berat Awal (W_1)	500	500
2	Berat Kering Oven (W_2)	487	481
3	Kadar Air $(W_1 - W_2) / W_2 * 100\%$	2,66	3,9
Rata-rata Kadar Air (%)		3,28	





LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL

Alamat : Jl. Halmahera KM. 01 Mintaragen, Tegal Timur, Kota Tegal, Jawa Tengah 52121

FORMULIR PENGUJIAN

KADAR LUMPUR AGREGAT

No. Formulir :/LAB-TS/FT/UPS/...../20.... Sumber Material : Cirimalaka (Sumedang)
Pekerjaan : Kadar...Lumpur Agregat Halus Tanggal : 22-06-2022
Material : Agregat Halus Pasir Metode Uji/ SNI :

No.	Uraian	Hasil Pengujian	
		Sampel 1	Sampel 2
		cm	cm
1	Tinggi Pasir + Lumpur (H_1)	12,7	12,8
2	Tinggi Pasir (H_2)	12,4	12,5
3	Kadar Lumpur $(H_1-H_2)/H_1*100\%$	2,36%	2,34
Rata-rata Kadar Lumpur (%)		2,35	





LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL

Alamat : Jl. Halmahera KM. 01 Mintaragen, Tegal Timur, Kota Tegal, Jawa Tengah 52121

FORMULIR PENGUJIAN

KADAR LUMPUR AGREGAT

No. Formulir :/LAB-TS/FT/UPS/...../20.... Sumber Material : Ex: Kaligung Kab. Tegal
Pekerjaan : Kadar Lumpur Agregat Kasar Tanggal : 20-06-2022
Material : Split 1/2 Metode Uji/ SNI :

No.	Uraian	Hasil Pengujian	
		Sampel 1	Sampel 2
		gram	gram
1	Berat Kering SSD + cawan	1112,4	1113,4
2	Berat Kering Oven + cawan	1109,6	1105,1
3	Berat Cawan	112,4	113,1
4	Berat Kering SSD (W1)	1000,0	1000,3
5	Berat Kering Oven (W2)	997,2	992
6	Kadar Lumpur (W1-W2)/W2*100%	0,28%	0,83%
Rata-rata Kadar Lumpur (%)		0,55%	





**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL**

Alamat : Jl. Halmahera KM. 01 Mintaragen, Tegal Timur, Kota Tegal, Jawa Tengah 52121

FORMULIR PENGUJIAN

KADAR LUMPUR AGREGAT

No. Formulir :/LAB-TS/FT/UPS/...../20.... Sumber Material : *Ex. Kaligung Kab. Tegal*
Pekerjaan : *Kadar Lumpur Agregat Kasar* Tanggal : *23-06-2022*
Material : *Split 2/3* Metode Uji/ SNI :

No.	Uraian	Hasil Pengujian	
		Sampel 1	Sampel 2
		gram	gram
1	Berat Kering SSD + cawan	1112,4	1112,2
2	Berat Kering Oven + cawan	1109,4	1110,1
3	Berat Cawan	112,4	111,8
4	Berat Kering SSD (W1)	1000,0	1000,4
5	Berat Kering Oven (W2)	997	998,3
6	Kadar Lumpur $(W1-W2)/W2*100\%$	0,30%	0,21%
Rata-rata Kadar Lumpur (%)		0,25%	





LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL

Alamat : Jl. Halmahera KM. 01 Mintaragen, Tegal Timur, Kota Tegal, Jawa Tengah 52121

FORMULIR PENGUJIAN

GRADASI AGREGAT HALUS

No. Formulir :/LAB-TS/FT/UPS/...../20.... Sumber Material : Cimalaka (Sumedang)
Pekerjaan : Gradasi Agregat Halus Pasir Tanggal : 23-06-2022
Material : Pasir Cimalaka Metode Uji/ SNI :

Ukuran Saringan		Berat Tertahan Masing-masing Saringan (gram)		Kumulatif						Rata-rata % Lolos	Batas Gradasi
				Berat Tertahan (gram)		% Tertahan		% Lolos			
ASTM	mm	A	B	A	B	A	B	A	B		
3/8"	9,5	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100-100
#4	4,75	0	0	0	0	0	0	100	100	100	90-100
#8	2,36	119,8	145,9	119,8	145,9	11,98	14,59	88,02	85,41	86,715	75-100
#16	1,18	111,2	124,3	231	270,2	23,1	27,02	76,9	72,98	74,94	55-90
#30	0,6	271,9	293,9	502,9	564,1	50,29	56,41	49,71	43,59	46,65	35-59
#50	0,3	465,2	404,3	968,1	968,4	96,81	96,84	3,19	3,16	3,175	8-30
#100	0,15	2,6	1,7	970,1	970,1	97,07	97,01	2,93	2,99	2,96	0-10
Pan		29,3	29,9	1000	1000	100	100	0	0	0	0

Berat Seluruh Sampel =1000..... gram





**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL**

Alamat : Jl. Halmahera KM. 01 Mintaragen, Tegal Timur, Kota Tegal, Jawa Tengah 52121

FORMULIR PENGUJIAN

GRADASI AGREGAT KASAR

No. Formulir :/LAB-TS/FT/UPS/...../20....

Sumber Material : Ex. Kaliwungu Kab. Tegal

Pekerjaan : Gradasi Agregat Kasar Split

Tanggal : 23-06-2022

Material : Split 1/2

Metode Uji/ SNI :

Ukuran Saringan		Berat Tertahan Masing-masing Saringan (gram)		Kumulatif						Rata-rata % Lolos	Batas Gradasi
				Berat Tertahan (gram)		% Tertahan		% Lolos			
ASTM	mm	A	B	A	B	A	B	A	B		
1½	38,1	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100-100
1"	25,4	0	0	0	0	0	0	100	100	100	95-100
¾"	19,0	180,7	187,9	180,7	187,9	18,07	18,76	82	81,21	81,57	80-100
1/2"	12,7	809	798,5	989,7	986,4	99,0	98,64	1,03	1,36	1,195	50-85
3/8"	9,5	7,9	8,6	997,6	995	99,76	99,5	0,2	0,5	0,37	25-60
No. 4	4,75	0	1,5	997,6	996,5	99,76	99,65	0,2	0,35	0,295	30-50
No.8	2,36	0	0	997,6	996,5	99,76	99,65	0,2	0,35	0,295	0-10
Pan		2,5	3,9	1000,1	1000	100,01	100	0	0	0	0

Berat Seluruh Sampel =1000..... gram





LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL

Alamat : Jl. Halmahera KM. 01 Mirlaragen, Tegal Timur, Kota Tegal, Jawa Tengah 52121

FORMULIR PENGUJIAN

GRADASI AGREGAT KASAR

No. Formulir :/LAB-TS/FT/UPS/...../20....

Sumber Material : Ex. Kaligung Kab. Tegal

Pekerjaan : Gradasi Agregat Kasar Split

Tanggal : 23-06-2022

Material : Split 2/3

Metode Uji/ SNI :

Ukuran Saringan		Berat Tertahan Masing-masing Saringan (gram)		Kumulatif						Rata-rata % Lolos	Batas Gradasi
				Berat Tertahan (gram)		% Tertahan		% Lolos			
ASTM	mm	A	B	A	B	A	B	A	B		
1½	38,1	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100-100
1"	25,4	423,1	311,0	423,1	311,0	42,51	31,10	57,69	68,9	63,295	90-100
¾"	19,0	528,3	650,6	951,4	961,6	95,14	96,16	4,86	3,84	4,35	20-55
1/2"	12,7	45,6	35,3	997	996,9	99,7	99,69	0,3	0,31	0,305	0-10
3/8"	9,5	0	0	997	996,9	99,7	99,69	0,3	0,31	0,305	0-5
No. 4	4,75	0	0	997	996,9	99,7	99,69	0,3	0,31	0,305	0
No. 8	2,36	0	0	997	996,9	99,7	99,69	0,3	0,31	0,305	0
Pan		3	3,1	1000	1000	100	100	0	0	0	0

Berat Seluruh Sampel =1.000..... gram





**LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL**

Alamat : Jl. Halmahera KM. 01 Mintaragen, Tegal Timur, Kota Tegal, Jawa Tengah 52121

FORMULIR PENGUJIAN

ABRASI AGREGAT MENGGUNAKAN LA MACHINE

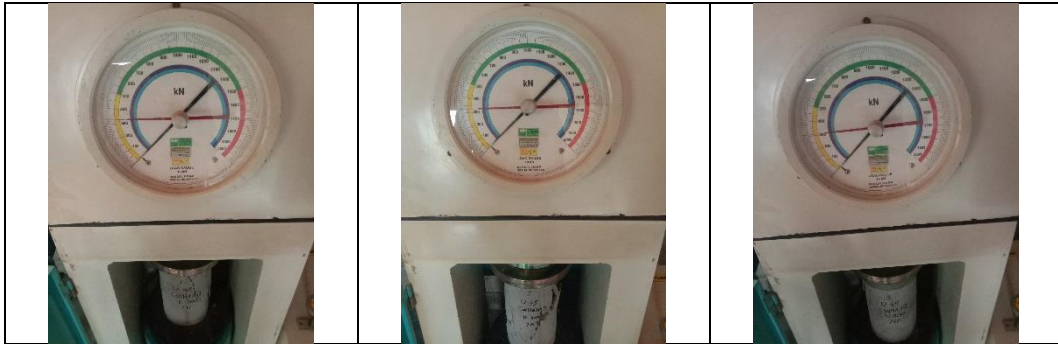
No. Formulir :/LAB-TS/FT/UPS/...../20.... Sumber Material : *Ex. Kaligung Kab. Tegal*
Pekerjaan : Tanggal : *23-06-2022*
Material : Metode Uji/ SNI : ASTM C.131-1996/
SNI 03-2417-1990

Gradasi		No. Sampel	
Lolos/ Tembus	Tertahan	I	II
37,5 mm (1½")	25 mm (1")		
25 mm (1")	19 mm (¾")		
19 mm (¾")	12,5 mm (1/2")	2500	2500
12,5 mm (1/2")	9,5 mm (3/8")	2500	2500
9,5 mm (3/8")	4,75 mm (no.4)		
4,75 mm (no.4)	2,36 mm (no.8)		
Jumlah berat uji semula (gram)	W ₁	5000	5000
Berat benda uji tertahan ayakan No. 12, setelah abrasi (gram)	W ₂	4750	4700
Nilai abrasi benda uji (%)	$(W_1 - W_2) / W_1 \times 100\%$	5%	6%
Rata-rata abrasi (%)		5,5%	



Lampiran 7. Hasil Uji Kuat Tekan Beton

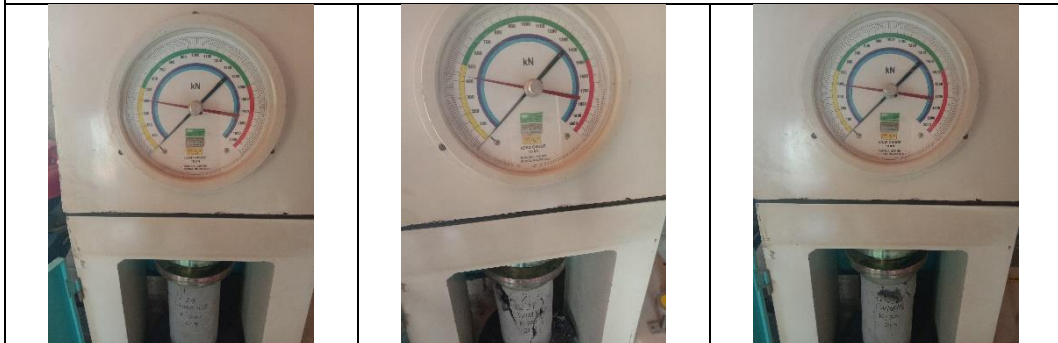
		
Kuat Tekan Beton ASGKK 5% Umur 7 Hari		
		
Kuat Tekan Beton ASGKK 5% Umur 14 Hari		
		
Kuat Tekan Beton ASGKK 5% Umur 21 Hari		
		
Kuat Tekan Beton ASGKK 5% Umur 28 Hari		



Kuat Tekan Beton ASGKK 10% Umur 7 Hari



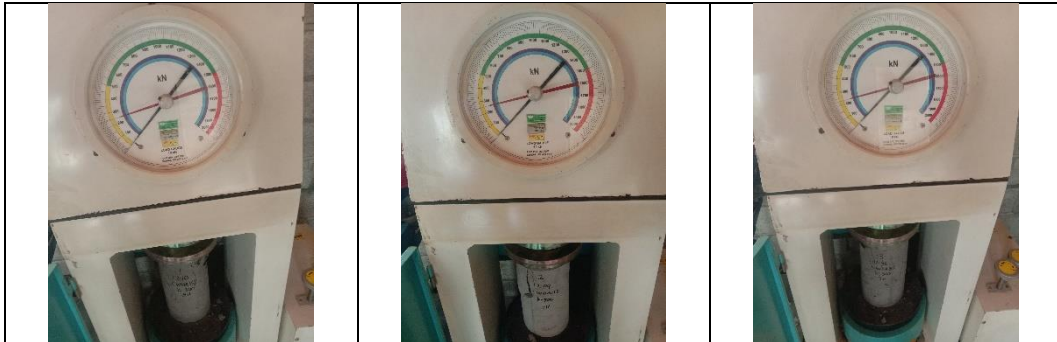
Kuat Tekan Beton ASGKK 10% Umur 14 Hari



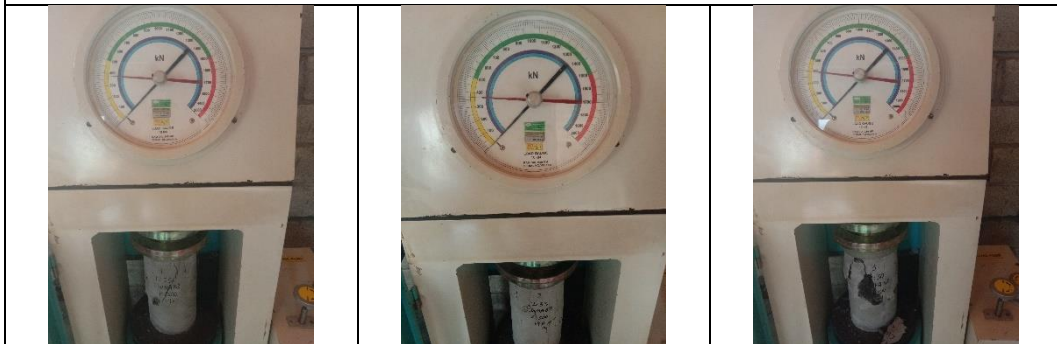
Kuat Tekan Beton ASGKK 10% Umur 21 Hari



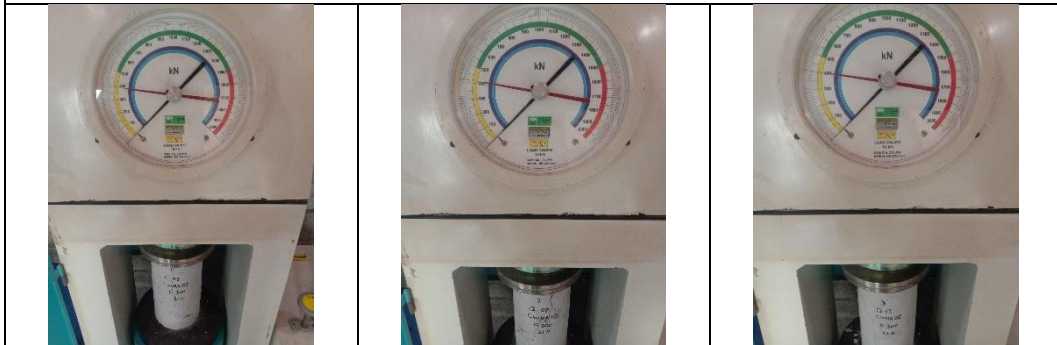
Kuat Tekan Beton ASGKK 10% Umur 28 Hari



Kuat Tekan Beton ASGKK 15% Umur 7 Hari



Kuat Tekan Beton ASGKK 15% Umur 14 Hari



Kuat Tekan Beton ASGKK 15% Umur 21 Hari



Kuat Tekan Beton ASGKK 15% Umur 28 Hari