



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN
Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124



MIX DESIGN

Judul : PENGARUH SERBUK BESI DARI BIJIH BESI KABUPATEN PASURUAN SEBAGAI PENGGANTI PASIR BETON TERHADAP KUAT TEKAN BETON NORMAL

Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP

Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus

NPM : 2112180716

Tanggal : 27 Juni 2020

Kebutuhan Benda Uji Silinder

Perbandingan 1 : 2 : 3

Nama Campuran	7 Hari dan 28 Hari		
	Serbuk besi		
	0%	15%	25%
Semen (kg)	2,69	2,69	2,69
Pasir (kg)	4,45	3,78	3,34
Serbuk besi (kg)	0	0,80	1,20
Kerikil (kg)	6,57	6,57	6,57
Air (kg)	1,09	1,09	1,09

Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN
Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124



PENGUJIAN AGREGAT KASAR

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Tanggal : 27 Juni 2020

BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AGREGAT KASAR

Pengujian	Keterangan	Hasil Pengujian
Berat Benda Uji	Bk	3198,4
Berat Benda Uji Kering Permukaan Jenuh	Bj	3350,7
Berat Benda Uji di dalam Air	Ba	1977,2
Berat Jenis (Bulk Specific Gravity)	$Bk / (Bj - Ba)$	2,363
Berat Jenis Kering Permukaan Jenuh	$Bj / (Bj - Ba)$	2,476
Betar Jenis Semu(Apparent)	$Bk / (Bk - Ba)$	2,663
Penyerapan	$(Bj - Bk / Bk) \times 100 \%$	4,76 %

Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN
Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124



PENGUJIAN AGREGAT KASAR

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Tanggal : 27 Juni 2020

BERAT ISI GEMBUR AGREGAT KASAR

Pengujian	Satuan	Notasi	I	II
Berat Bejana + Agregat	Gram	A	14362,5	13730,7
Berat Bejana	Gram	B	4695	4695
Berat Agregat	Gram	$C=A-B$	9667,5	9035,7
Volume Bejana	Cm ³	D	7115	7115
Berat Isi Agregat	Gram/cm ³	C/D	1,36	1,27
Berat Isi Rata-rata Agregat	Gram/cm ³		1,31	

Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN
Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124



PENGUJIAN AGREGAT KASAR

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Tanggal : 27 Juni 2020

BERAT ISI PADAT AGREGAT KASAR

Pengujian	Satuan	Notasi	I	II
Berat Bejana + Agregat	Gram	A	15387,2	14975,1
Berat Bejana	Gram	B	4695	4695
Berat Agregat	Gram	$C=A-B$	10692,2	10280,1
Volume Bejana	Cm ³	D	7115	7115
Berat Isi Agregat	Gram/cm ³	C/D	1,50	1,44
Berat Isi Rata-rata Agregat	Gram/cm ³		1,475	

Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN
Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124



PENGUJIAN AGREGAT KASAR

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Tanggal : 27 Juni 2020

PENGUJIAN ANALISA AYAK AGREGAT KASAR

Berat benda uji kering: 12221 gr dan 12639 gr

Ukuran Ayakan	Tertahan Berat (gram)		Prosentase (%)			Komulatif Tertahan (%)	Komulatif Lolos (%)	SPEK ASTM C 33 20 mm	
	I	II	I	II	Rata-Rata			Min	Maks
37.5	0	0	0	0	0	0	100	100	100
19	51	205	0.38	2.25	1.32	1.32	98.68	90	100
9.52	9672	3742	79.56	30.07	54.81	56.13	43.87	20	55
4.75	1943	7863	15.58	62.90	39.24	95.37	4.63	0	10
2.36	248	186	2.05	1.54	1.80	97.17	2.83		
1.18	55	71	0.45	0.57	0.51	97.68	2.32		
0.6	52	58	0.41	0.44	0.42	98.10	1.90		
0.3	51	52	0.41	0.41	0.41	98.51	1.49		
0.15	37	61	0.28	0.53	0.40	98.92	1.08		
0.075	112	161	0.88	1.29	1.08	100	0.00		
Jumlah	12192	12639	100	100	100	743.193	0		
FM						6.432			

Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN

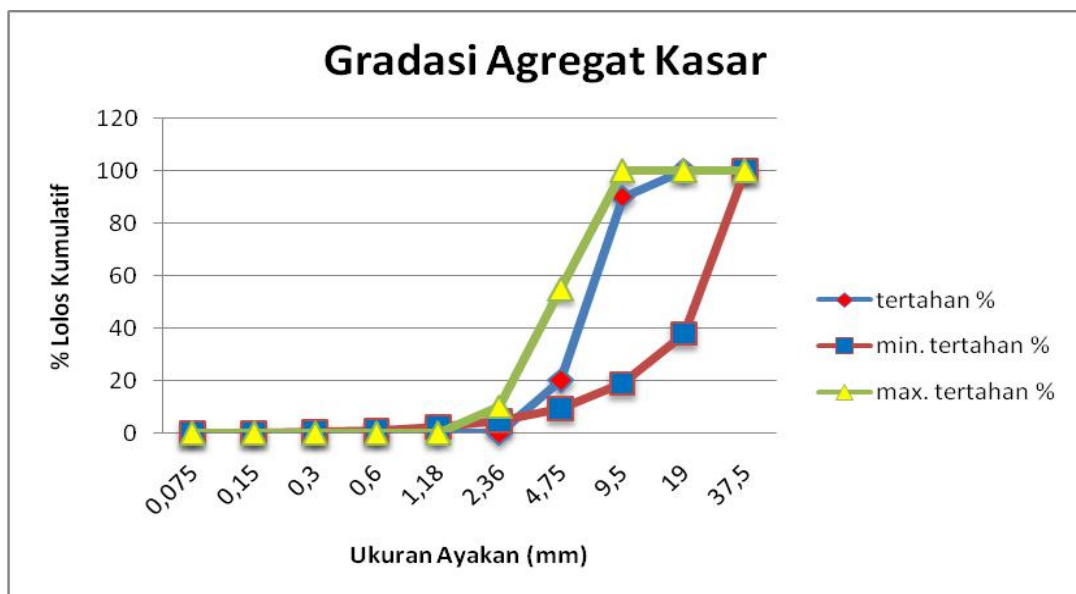


Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124

PENGUJIAN AGREGAT KASAR

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Tanggal : 27 Juni 2020

GRAFIK HASIL PENGUJIAN ANALISA AYAK AGREGAT KASAR



Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN
Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124



PENGUJIAN AGREGAT KASAR

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Tanggal : 27 Juni 2020

PENGUJIAN KADAR LUMPUR

Pengujian	Satuan	I	II
Berat Benda Uji Sebelum dicuci (W1)	Gram	2674,3	2580,4
Berta Benda Uji Setelah dicuci Tertahan No.200 (W2)	Gram	2659,7	2561,7
Kadar Lolos Ayakan No.200 $(W1 - W2)/W1 \times 100\%$	%	0,55	0,72

Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN
Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124



PENGUJIAN AGREGAT HALUS

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Tanggal : 27 Juni 2020

BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AGREGAT HALUS

Pengujian	Keterangan	Hasil Pengujian
Berat Benda Uji (SSD)	500 gram	500
Berat Benda Uji Kering Oven	Bk	473,4
Berat Piknometer diisi air (25 C)	B	2175,2
Berat pik + Berat Uji (SSD) + air	Bt	2495,2
Berat Jenis (Bulk)	$Bk / (B+500-Bt)$	2,630
Berat Jenis Kering Permukaan Jenuh	$500 / (B+Bk-Bt)$	2,778
Berat Jenis Semu (Apparent)	$Bk / (B+Bk-Bt)$	2,630
Penyerapan Air (%)	$((Bt-Bk)/Bk) \times 100$	5,619

Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN
Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124



PENGUJIAN AGREGAT HALUS

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Tanggal : 27 Juni 2020

BERAT ISI GEMBUR AGREGAT HALUS

Pengujian	Satuan	Notasi	I	II
Berat Bejana + Agregat	Gram	A	6359,4	6528,1
Berat Bejana	Gram	B	2701	2701
Berat Agregat	Gram	$C=A-B$	3658,4	3827,1
Volume Bejana	Cm ³	D	2642	2642
Berat Isi Agregat	Gram/cm ³	C/D	1,38	1,44
Berat Isi Rata-rata Agregat	Gram/cm ³		1,42	

Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN
Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124



PENGUJIAN AGREGAT HALUS

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Tanggal : 27 Juni 2020

BERAT ISI PADAT AGREGAT HALUS

Pengujian	Satuan	Notasi	I	II
Berat Bejana + Agregat	Gram	A	5975,8	5914,9
Berat Bejana	Gram	B	2701	2701
Berat Agregat	Gram	C=A-B	3274,8	3213,9
Volume Bejana	Cm ³	D	2642	2642
Berat Isi Agregat	Gram/cm ³	C/D	1,24	1,21
Berat Isi Rata-rata Agregat			1.23	

Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN
Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124



PENGUJIAN AGREGAT HALUS

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Tanggal : 27 Juni 2020

PENGUJIAN ANALISA AYAK AGREGAT HALUS

Berat benda uji kering: 550 gr dan 515 gr

Ukuran Ayakan	Tertahan Berat (gram)		Prosentase (%)			Komulatif Tertahan (%)	Komulatif Lolos (%)	SPEK ASTM C 33 20 mm	
	I	II	I	II	Rata-Rata			Min	Maks
9.52	0	0	0	0	0	0	100	100	100
4.75	24.75	25.75	4.5	5	4.75	4.75	95.25	95	100
2.36	93.5	97.85	17	19	18	22.75	77.25	80	100
1.18	148.5	128.75	27	25	26	38.75	51.25	50	85
0.6	143	118.45	26	23	24.5	73.25	26.75	25	60
0.3	82.5	97.85	15	19	17	90.25	9.75	10	30
0.15	41.25	41.2	7.5	8	7.75	98	2	2	10
0.075	16.5	5.15	3	1	2	100	0		
Jumlah	550	515	100	100	100	437.75			
FM						4.3			

Asisten Laboratorium

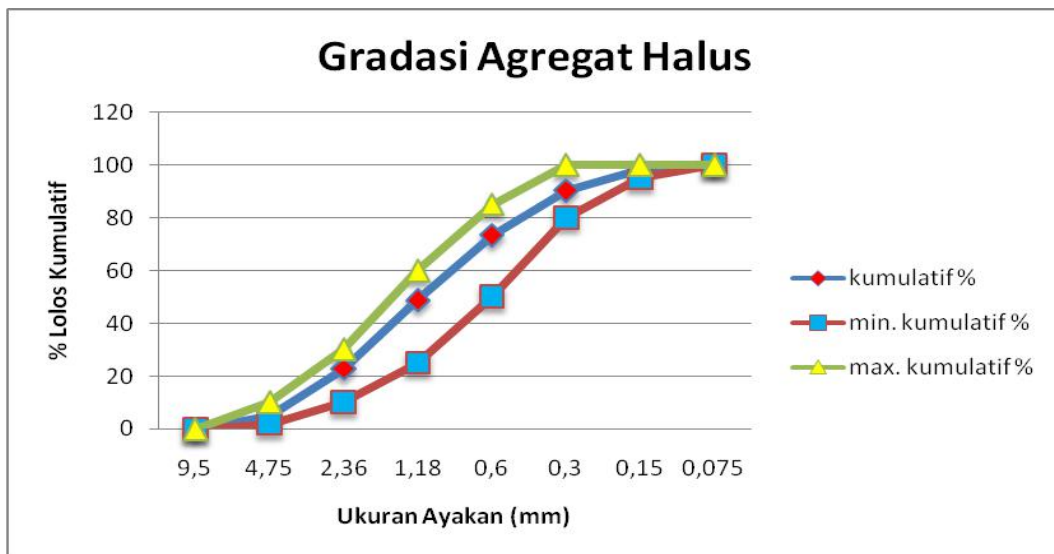
Ir.Amran Navambar.MT



PENGUJIAN AGREGAT HALUS

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Tanggal : 27 Juni 2020

GRAFIK HASIL PENGUJIAN ANALISA AYAK AGREGAT HALUS



Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN
Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124



PENGUJIAN AGREGAT HALUS

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Tanggal : 27 Juni 2020

KADAR LUMPUR AGREGAT HALUS

Pengujian	Satuan	I	II
Berat Benda Uji Sebelum dicuci (W1)	Gram	549,3	539,6
Berta Benda Uji Setelah dicuci Tertahan No.200 (W2)	Gram	528,1	519,9
Kadar Lolos Ayakan No.200 (W1 – W2)/W1×100%	%	3,85	3,651

Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN
Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124



HASIL PENGUJIAN SLUMP BETON SEGAR

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Jenis Benda Uji : Silinder 15 cm x 30 cm
Jumlah Benda Uji : 6 Buah

Variasi Beton	Nilai <i>Slump</i>	Keterangan
Beton 0% (Normal)	10.5 mm	Campuran 1 : 2 : 3
Beton dengan Serbuk Besi 15%	11 mm	Campuran 1 : 2-(15%) : 3
Beton dengan Serbuk Besi 25%	11,5 mm	Campuran 1 : 2-(25%) : 3

Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN
Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124



HASIL PENGUJIAN BERAT SAMPEL BETON KERING
PADA UMUR 7 HARI

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Jenis Benda Uji : Silinder 15 cm x 30 cm
Jumlah Benda Uji : 3 Buah

Variasi Beton	Berat Benda Uji (kg)	Keterangan
Beton 0% (Normal)	12,15	Campuran 1 : 2 : 3
Beton dengan Serbuk Besi 15%	13,00	Campuran 1 : 2-(25%) : 3
Beton dengan Serbuk Besi 25%	13,50	Campuran 1 : 2-(50%) : 3

Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN
Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124



HASIL PENGUJIAN BERAT SAMPEL BETON KERING
PADA UMUR 28 HARI

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Jenis Benda Uji : Silinder 15 cm x 30 cm
Jumlah Benda Uji : 3 Buah

Variasi Beton	Berat Benda Uji (kg)	Keterangan
Beton 0% (Normal)	12,15	Campuran 1 : 2 : 3
Beton dengan Serbuk Besi 15%	13,00	Campuran 1 : 2-(25%) : 3
Beton dengan Serbuk Besi 25%	13,50	Campuran 1 : 2-(50%) : 3

Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN
Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124



HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON
PADA UMUR 7 HARI

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Jenis Benda Uji : Silinder 15 cm x 30 cm
Jumlah Benda Uji : 3 Buah

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON DENGAN PERBANDINGAN 1 : 2 : 3

No.	Benda Uji	Tanggal Cor	Tanggal Pengujian	Umur (hari)	Berat Benda Uji (Kg)	Slump (cm)	Luas Bidang (cm ²)	Beban (N)	f _c (N/mm ²) (Mpa)
1	Normal	27/06/2020	4/7/2020	7	12.1	10.5	17.67	360	20.37
2	Serbuk besi 10%	27/06/2020	4/7/2020	7	13	11	17.67	375	21.22
3	Serbuk besi 25%	27/06/2020	4/7/2020	7	13.5	11	17.67	390	22.07

Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN



Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON
PADA UMUR 7 HARI

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Jenis Benda Uji : Silinder 15 cm x 30 cm
Jumlah Benda Uji : 3 Buah

GRAFIK PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON DENGAN PERBANDINGAN 1 : 3 : 5



Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN
Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124



HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON
PADA UMUR 28 HARI

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Jenis Benda Uji : Silinder 15 cm x 30 cm
Jumlah Benda Uji : 3 Buah

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON DENGAN PERBANDINGAN 1 : 2 : 3

No.	Benda Uji	Tanggal Cor	Tanggal Pengujian	Umur (hari)	Berat Benda Uji (Kg)	Slump (cm)	Luas Bidang (cm ²)	Beban (N)	f'c (N/mm ²) (Mpa)
1	Normal	27/06/2020	25/7/2020	28	12.1	10.5	17.67	445	25.18
2	Serbuk besi 10%	27/06/2020	25/7/2020	28	13	11	17.67	455	25.75
3	Serbuk besi 25%	27/06/2020	25/7/2020	28	13.5	11	17.67	475	26.88

Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT



LABORATORIUM BAHAN DAN KONSTRUKSI
Program Studi Teknik Sipil
UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN

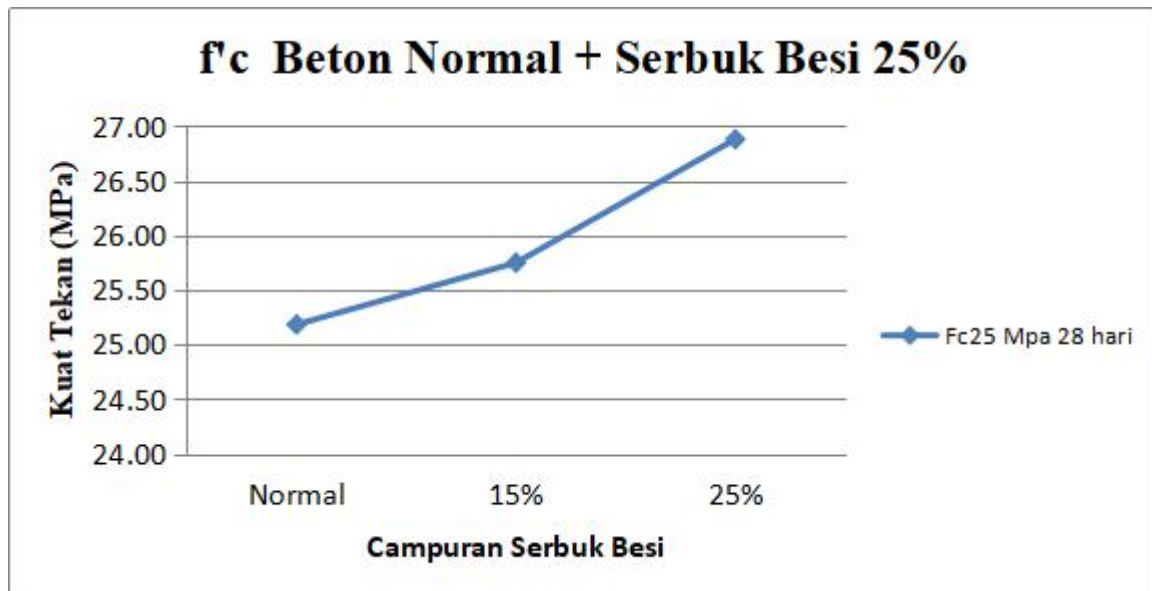


Jl. PHH. Mustofa No. 68 Bandung 40124

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON
PADA UMUR 28 HARI

Proyek : Penelitian Tugas Akhir
Lokasi Penelitian : Laboratorium Bahan dan Konstruksi Teknik Sipil USB-YPKP
Dikerjakan oleh : Muhamad Zulfan Firdaus
NPM : 2112180716
Jenis Benda Uji : Silinder 15 cm x 30 cm
Jumlah Benda Uji : 3 Buah

GRAFIK PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON DENGAN PERBANDINGAN 1 : 2 : 3



Asisten Laboratorium

Ir.Amran Navambar.MT