



LAMPIRAN 1

SURAT DAN ADMINISTRASI

SKRIPSI

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK
SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Propinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman www.ubb.ac.id



Balunijuk, 17 Juni 2020

Hal : Permohonan Penelitian di Laboratorium

Kepada Yth.

Kepala Laboratorium Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung
di Balunijuk

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penelitian yang akan saya lakukan berjudul **"Pengaruh Temperatur Air dengan Variasi Faktor Air Semen Terhadap Kuat Tekan Beton yang Menggunakan Air Payau sebagai Bahan Preaksi Semen"**. Dengan ini saya Aji Sutiansyah (1041611004) memohon untuk memberikan izin penelitian di Laboratorium Teknik Sipil UBB terhitung sejak 20 Juli s/d 30 Agustus 2020. Demikian permohonan saya, atas perhatian dan kerja samanya saya mengucapkan terimakasih.

Mengetahui,
Pembimbing I

Indra Gunawan, S.T., M.T

Hormat saya,

Aji Sutiansyah

Aji, Dapat menjaga keamanan dan keselamatan alat, serta mematuhi aturan lab dan protokol Covid 19. Atur jadwal dan koordinasi dgn A. Indra

4/2020

SURAT PERSETUJUAN REVISI SKRIPSI

Nama : Aji Sutiansyah
Nim : 1041611004
Judul Skripsi : Pengaruh Temperatur Air terhadap Kuat Tekan Beton yang Menggunakan Air Payau sebagai Pereaksi Semen

Dosen Pembimbing I : Indra Gunawan, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II : Adriyansyah, S.T., M.Si.

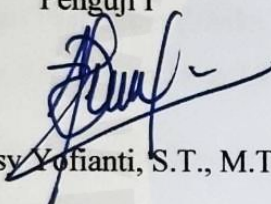
Mahasiswa yang namanya tersebut diatas memang benar telah menyelesaikan revisi Skripsi dengan baik sesuai dengan revisi yang diminta pada waktu pelaksanaan ujian sidang.

Balunijuk, 18 Desember 2020

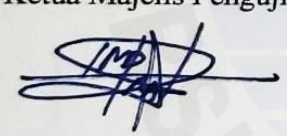
Disetujui oleh,

Majelis Penguji

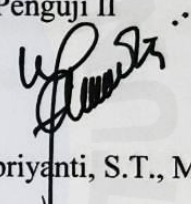
Penguji I


Desy Yofianti, S.T., M.T.


Ketua Majelis Penguji,


Indra Gunawan, S.T., M.T.

Penguji II


Yayuk Apriyanti, S.T., M.T.

Sekretaris,


Adriyansyah, S.T., M.Si.



LAMPIRAN 2
LEMBAR ASISTENSI
SKRIPSI



UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon (0717) 4260034
Laman www.ubb.ac.id

KARTU ASISTENSI
LAPORAN TUGAS AKHIR

CRP

NAMA
NIM
SEMESTER
PEMBIMBING I
PEMBIMBING II
JUDUL SKRIPSI

: Aji Sutiansyah
: 1041611004
: VIII (Delapan)
: Indra Gunawan, S.T., M.T.
: Donny F Manalu, S.T., M.T.
: Pengaruh Temperatur Air Terhadap Kuat Tekan Beton
yang Menggunakan Air Payau sebagai Bahan Pereaksi
Semen

No.	Hari/tanggal	Uraian	Paraf
1	Jumat, 14/10/2020	<ul style="list-style-type: none">* Ace judul* Pelajari Tata Cara penulisan Skripsi FT the 2016* Cari jurnal terkait tema penelitian* Buat skedul skripsi	
2	Kamis, 20/10/2020	<ul style="list-style-type: none">* Perbaiki sendiri kerumit+ lengkapi batasan masalah	
3	Jumata, 28/10/2020	<ul style="list-style-type: none">* Cari kembali Cara penulisan Daftar Pustaka+ bus Ang di tulis ulang	
4	Selasa, 3/11/2020	<ul style="list-style-type: none">+ Partikan referensi yg di gunakan tercantum dalam Daftar Pustaka	



UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon (0717) 4260034
Laman www.ubb.ac.id

KARTU ASISTENSI
SKRIPSI

NAMA : Aji Sutiansyah
NIM : 1041611004
SEMESTER : VIII (Delapan)
PEMBIMBING I : Indra Gunawan, S.T., M.T.
PEMBIMBING II : Donny F Manalu, S.T., M.T.
JUDUL SKRIPSI : Pengaruh Temperatur Air dengan Variasi Faktor Air Semen terhadap Kuat Tekan Beton yang Menggunakan Air Payau sebagai Bahan Pereaksi Semen

No.	Hari/tanggal	Uraian	Paraf
5	Selasa, 3/ - 2020 /3	* Cari koraksu mik dan fotosu Air Payau! x Cari tambaha literatur penelitian Beton dg Air Payau!	
6	Selasa 10/ 2020 /3	- (lanjutan ke Bab di periode penelitian)	



UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon (0717) 4260034
Laman www.ubb.ac.id

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

NAMA
NIM
SEMESTER
PEMBIMBING I
PEMBIMBING II
JUDUL SKRIPSI

: Aji Sutiansyah
: 1041611004
: VIII (Delapan)
: Indra Gunawan, S.T., M.T.
: Donny F Manalu, S.T., M.T.
: Pengaruh Temperatur Air dengan Variasi Faktor Air
Semen terhadap Kuat Tekan Beton yang Menggunakan
Air Payau sebagai Bahan Pereaksi Semen

No.	Hari/tanggal	Uraian	Paraf
	Senin, 16/2020 3	<ul style="list-style-type: none">- Sebaki Sewai keran- Diagram alir fskaly keet (tidak jelas)- Cek kembali sumber gbr- Buat Schedule Skripsi- Soale Konsultasi OP II	



UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon (0717) 4260034
Laman www.ubb.ac.id

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

NAMA : Aji Sütiansyah
NIM : 1041611004
SEMESTER : VIII (Delapan)
PEMBIMBING I : Indra Gunawan, S.T., M.T.
PEMBIMBING II : Adriyansyah, S.T., M.Si.
JUDUL SKRIPSI : Pengaruh Temperatur Air dengan Variasi Faktor Air Semen terhadap Kuat Tekan Beton yang Menggunakan Air Payau sebagai Bahan Pereaksi Semen

No.	Hari/tanggal	Uraian	Paraf
	Senin, 2/8/2020	* Ura lembar persiapan material hans di sabkan (porsi kerpala lab disebelah kanan) + lanjutan + Bahan (agregat) dikondisikan SSD	
	Kamis, 13/8/2020	* Acc, ura Proporsi Campuran beton * sudah bisa pembuatan benda uji	
	Kamis, 24/9/2020	* Perbaiki sesuai koran + yg tda perlu, tda di tampilkan pada koran dan pembahasan * Tambahkan pembahasan	



UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon (0717) 4260034
Laman www.ubb.ac.id

KARTU ASISTENSI SKRIPSI

NAMA : Aji Sutiansyah
NIM : 1041611004
SEMESTER : VIII (Delapan)
PEMBIMBING I : Indra Gunawan, S.T., M.T.
PEMBIMBING II : Adriansyah, S.T., M.Si.
JUDUL SKRIPSI : Pengaruh Temperatur Air dengan Variasi Faktor Air Semen terhadap Kuat Tekan Beton yang Menggunakan Air Payau sebagai Bahan Pereaksi Semen

No.	Hari/tanggal	Uraian	Paraf
	Senin, 12/10/2020	<p>(alasan kenapa kenapa itu ada atau turun) + tabel yg disalah, harus ada kepala tabel + Sediakan kesimpulan dan rumusan masalah dan tujuan penelitian + persentase persentase pd pembahasan didapat dari mana? + daftar konsultasi ke DP II</p>	



UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Kampus Terpadu Balunujuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon (0717) 4260034
Laman www.ubb.ac.id

KARTU ASISTENSI
SKRIPSI

NAMA
NIM
SEMESTER
PEMBIMBING I
PEMBIMBING II
JUDUL SKRIPSI

: Aji Sutiansyah
: 1041611004
: IX (Sembilan)
: Indra Gunawan, S.T., M.T.
: Adriyansyah, S.T., M.Si.
: Pengaruh Temperatur Air terhadap Kuat Tekan Beton
yang Menggunakan Air Payau sebagai Pereaksi Semen

No.	Hari/tanggal	Uraian	Paraf
	Rabu 11/11 2020	<p>Perbaiki slide ppt.</p> <ul style="list-style-type: none">~ latar belakang~ Tampilan hasil kuat tekan beton dalam satuan MPa~ Tambahan kesimpulan~ Gunaan slide ppt yg lebar~ Tampilan hasil grafik kuat tekan beton dalam satuan MPa. <p>ACC seminar Hasil</p>	



UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon (0717) 4260034
Laman www.ubb.ac.id

**KARTU ASISTENSI
SKRIPSI**

NAMA
NIM
SEMESTER
PEMBIMBING I
PEMBIMBING II
JUDUL SKRIPSI

: Aji Sutiansyah
: 1041611004
: IX (Sembilan)
: Indra Gunawan, S.T., M.T.
: Adriyansyah, S.T., M.Si.
: Pengaruh Temperatur Air terhadap Kuat Tekan Beton
yang Menggunakan Air Payau sebagai Pereaksi Semen

No.	Hari/tanggal	Uraian	Paraf
	Senin, 13/11/2020	Ace. Seminar Hari Bstuh Daftar ke jurusan atur jadwal	




UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon (0717) 4260034
Laman www.ubb.ac.id

**KARTU ASISTENSI
SKRIPSI**

NAMA
NIM
SEMESTER
PEMBIMBING I
PEMBIMBING II
JUDUL SKRIPSI

: Aji Sutiansyah
: 1041611004
: IX (Sembilan)
: Indra Gunawan, S.T., M.T.
: Adriyansyah, S.T., M.Si.
: Pengaruh Temperatur Air terhadap Kuat Tekan Beton
yang Menggunakan Air Payau sebagai Pereaksi Semen

No.	Hari/tanggal	Uraian	Paraf
	Selasa, 29/12/2020	Aa, Boleh di filia	



LAMPIRAN 3
PENGUJIAN BAHAN

LAMPIRAN 3.1 Analisis Saringan Agregat Halus



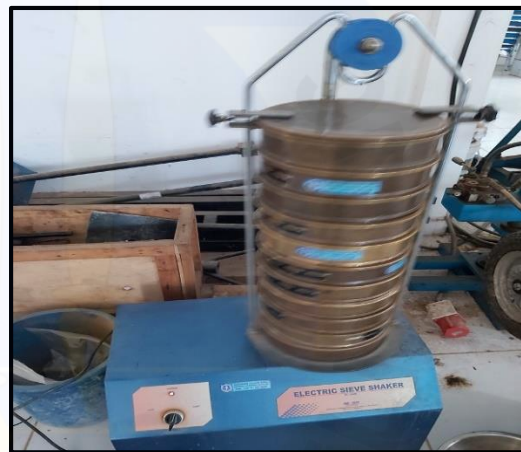
1. Penyaringan pasir dengan menggunakan saringan no.04



2. Timbangan pasir sebanyak 500 gr



3. Tuangkan pasir kedalam saringan



4. Goncangkan dengan alat *electric sieve shaker*



5. Goncangkan saringan selama 3 menit dan catat hasil

LAMPIRAN 3.2 Analisis Saringan Agregat Kasar



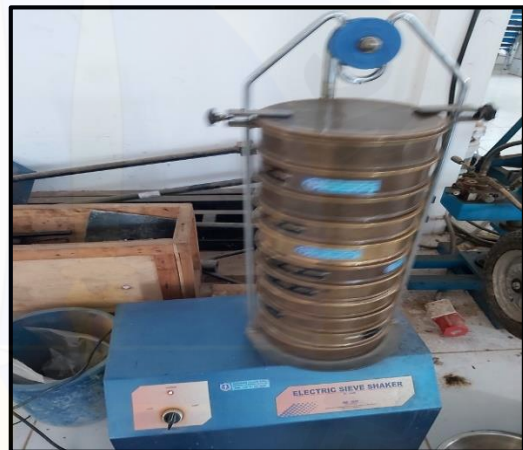
1. Penyaringan krikil dengan menggunakan saringan no. 3/4, no. 3/8 dan 4



2. Penimbangan krikil sebanyak 500gr



3. Tuangkan krikil kedalam saringan



4. Goncangkan dengan alat *electric sieve shaker*



5. Mencatat hasil agregat sesuai nomor saringan

LAMPIRAN 3.3 Pengujian pH air



1. Masukkan alat pengujian pH kedalam air



2. Catat pH air

LAMPIRAN 3.4 Pengujian Salinitas Air Payau



1. Sampel air payau yang akan diuji dimasukan kedalam alat salinometer.



2. Mencatat hasil pembacaan alat salinometer.

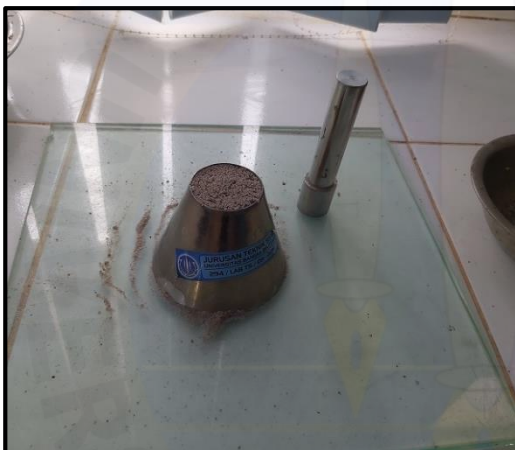
LAMPIRAN 3.5 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus



1. Timbang pasir sebanyak 500 gr



2. Semprotkan air pada pasir



3. Masukkan pasir kedalam kerucut terpancung



4. Keruntuhan pasir ketika kerucut diangkat



5. Timbang piknometer berisi air



6. Masukkan pasir kedalam piknometer dan bersihkan sampai buih menghilang



7. Timbang piknometer berisi air dan pasir



8. Oven pasir dan catat hasil



LAMPIRAN 3.6 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar



1. Rendam krikil sebanyak 500 gr dan rendam selama 24 jam



2. Bersihkan krikil menggunakan majun



3. Timbang krikil menggunakan timbangan ketelitian 0,1%



4. Oven krikil dan catat hasil

LAMPIRAN 3.7 Pengujian Berat Isi Silinder Agregat Halus



1. Timbang berat silinder kosong menggunakan timbangan ketelitian 0,1%



2. Masukkan pasir kedalam silinder tanpa ditusuk menggunakan penusuk dan dipukul menggunakan palu karet



3. Masukkan pasir kedalam silinder sambil ditusuk menggunakan penusuk dan dipukul menggunakan palu karet



4. Timbang seilinder yang berisi pasir dan catat hasil

LAMPIRAN 3.8 Pengujian Berat Isi Silinder Agregat Kasar



1. Timbang berat silinder kosong menggunakan timbangan ketelitian 0,1%



2. Masukkan agregat kasar kedalam silinder tanpa ditusuk menggunakan penusuk dan dipukul menggunakan palu karet



3. Masukkan agregat kasar kedalam silinder sambil ditusuk menggunakan penusuk dan dipukul menggunakan palu karet



4. Timbang seilinder yang berisi agregat halus (abu batu) dan catat hasil

LAMPIRAN 3.9 Pengujian Kadar Air Agregat Halus



1. Ambil sampel langsung dari lapangan



2. Timbang pasir sebanyak 500 gr



3. Oven pasir, kemudian timbang dan catat hasil



LAMPIRAN 3.10 Pengujian Kadar Air Agregat Kasar



1. Ambil sampel langsung dari lapangan



2. Timbang krikil sebanyak 500 gr



3. Oven krikil, kemudian timbang dan catat hasil



LAMPIRAN 3.11 Pengujian Keausan Agregat Kasar dengan Mesin Abrasi *Los Angeles*



1. Timbang agregat kasar sebanyak 5000gr



2. Masukkan agregat kasar kedalam mesin *los angeles*



3. Masukkan 11 bola besi kedalam mesin *los angeles*



4. Putar mesin *los angeles* sebanyak 500 putaran



5. Keluarkan agregat kasar dari mesin *los angeles*



6. Saring menggunakan saringan no.12, lalu timbang dan catat hasil

LAMPIRAN 3.12 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus



1. Timbang pasir sebanyak 1000gr, kemudian dioven selama 24 jam

2. Cuci pasir hingga air jernih dan tidak ada kotoran menempel



3. Oven kembali hingga kering, kemudian diayak dengan menggunakan saringan no.200

LAMPIRAN 3.13 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar



1. Timbang krikil sebanyak 1000gr, kemudian dioven selama 24 jam



2. Cuci krikil hingga air jernih dan tidak ada kotoran menempel



3. Oven kembali hingga kering, kemudian diayak dengan menggunakan saringan no.200



LAMPIRAN 4
PEMBUATAN BENDA UJI

LAMPIRAN 4.1 Pemeriksaan Slump Beton Segar



1. Masukkan beton segar kedalam kerucut slump



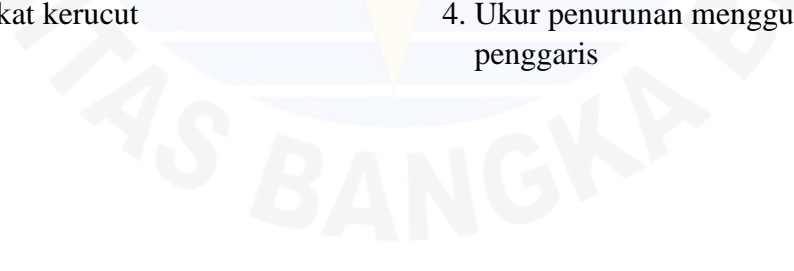
2. Tusuk kerucut slump menggunakan batang penusuk



3. Angkat kerucut



4. Ukur penurunan menggunakan penggaris



LAMPIRAN 4.2 Pembuatan Silinder Beton



1. Timbang bahan sesuai hasil hitungan



2. Untuk pembuatan beton diatas temperatur normal, air payau dipanaskan terlebih dahulu



3. Untuk temperature dingin, air payau diberi es



4. Campurkan bahan dan aduk hingga tercampur rata



5. Masukkan beton segar kedalam silinder dan tusuk menggunakan batang penusuk



6. Pukul menggunakan palu karet agar tidak ada rongga di dalam silinder



7. Biarkan selama 1 hari



8. Lepaskan cetakan silinder



9. Beri tanda pada benda uji



10. Rendam benda uji selama 7 dan 28 hari



LAMPIRAN 5

**HASIL PENGUJIAN BAHAN
DAN BENDA UJI**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunujuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Lampiran 5.1

HASIL PENGUJIAN ANALISIS SARINGAN AGREGAT HALUS

SNI 03-1968-1990

Tanggal Pengujian : 20 Juli 2020
Berat Sample : 500 Gram

Hasil pengujian analisis saringan agregat halus I.

No. Saringan	Ukuran saringan (mm)	Agregat Halus			
		Berat Tertahan (gr)	Jumlah Berat Tertahan (gr)	Jumlah (%)	
				Berat Tertahan Kumulatif	Lolos
1,5	37,50	0,000	0,000	0,000	100
3/4	19,10	0,000	0,000	0,000	100
3/8	9,50	0,000	0,000	0,000	100
4	4,75	0,000	0,000	0,000	100
8	2,36	14,600	14,600	2,921	97,079
16	1,18	60,200	74,800	14,963	85,037
30	0,60	96,200	171	34,207	65,793
50	0,30	137,100	308,100	61,632	38,368
100	0,15	150,200	458,300	91,678	8,322
200	0,075	34,300	492,600	98,540	1,460
PAN		7,300	499,900	100	0
Jumlah		499,900		205,401	
Modulus Kehalusan				2,054	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172

Telepon FT (0717) 4260034

Laman : www.ubb.ac.id

Hasil pengujian analisis saringan agregat halus II.

No. Saringan	Ukuran saringan (mm)	Agregat Halus			
		Berat Tertahan (gr)	Jumlah Berat Tertahan (gr)	Jumlah (%)	
				Berat Tertahan Kumulatif	Lolos
1,5	37,50	0,000	0,000	0,000	100
3/4	19,10	0,000	0,000	0,000	100
3/8	9,50	0,000	0,000	0,000	100
4	4,75	0,000	0,000	0,000	100
8	2,36	14,500	14,500	2,901	97,099
16	1,18	67,900	82,400	16,487	83,513
30	0,60	95,500	177,900	35,594	64,406
50	0,30	152,400	330,300	66,086	33,914
100	0,15	120,500	450,800	90,196	9,804
200	0,075	42,500	493,300	98,699	1,301
PAN		6,500	499,800	100	0
Jumlah		499,800		211,264	
Modulus Kehalusan				2,113	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172

Telepon FT (0717) 4260034

Laman : www.ubb.ac.id

Hasil pengujian analisis saringan agregat halus rata-rata.

No. saringan	Ukuran saringan (mm)	Agregat Halus			
		Berat Tertahan (gr)	Jumlah Berat Tertahan (gr)	Jumlah (%)	
				Berat Tertahan Kumulatif	Lolos
1,5	37,50	0,000	0,000	0,000	100
3/4	19,10	0,000	0,000	0,000	100
3/8	9,50	0,000	0,000	0,000	100
4	4,75	0,000	0,000	0,000	100
8	2,36	14,550	14,550	2,911	97,089
16	1,18	64,050	78,600	15,725	84,275
30	0,60	95,850	174,450	34,900	65,100
50	0,30	144,750	319,200	63,859	36,141
100	0,15	135,350	454,550	90,937	9,063
200	0,075	38,400	492,950	98,620	1,380
PAN		6,900	499,850	100	0
Jumlah		499,850		208,332	
Modulus Kehalusan				2,083	

Ukuran saringan (mm)	No. Saringan	Lolos Saringan (%)	Persen Berat Butir Yang Lolos Ayakan Jenis Agregat Halus							
			Kasar		Agak Kasar		Agak Halus		Halus	
9,50	3/8	100	100		100		100		100	
4,75	4	100	90	100	90	100	90	100	95	100
2,36	8	97,089	60	95	75	100	85	100	95	100
1,18	16	84,275	30	70	55	90	75	100	90	100
0,60	30	65,100	15	34	35	59	60	79	80	100
0,30	50	36,141	5	20	8	30	12	40	15	50
0,15	100	9,063	0	10	0	10	0	10	0	15



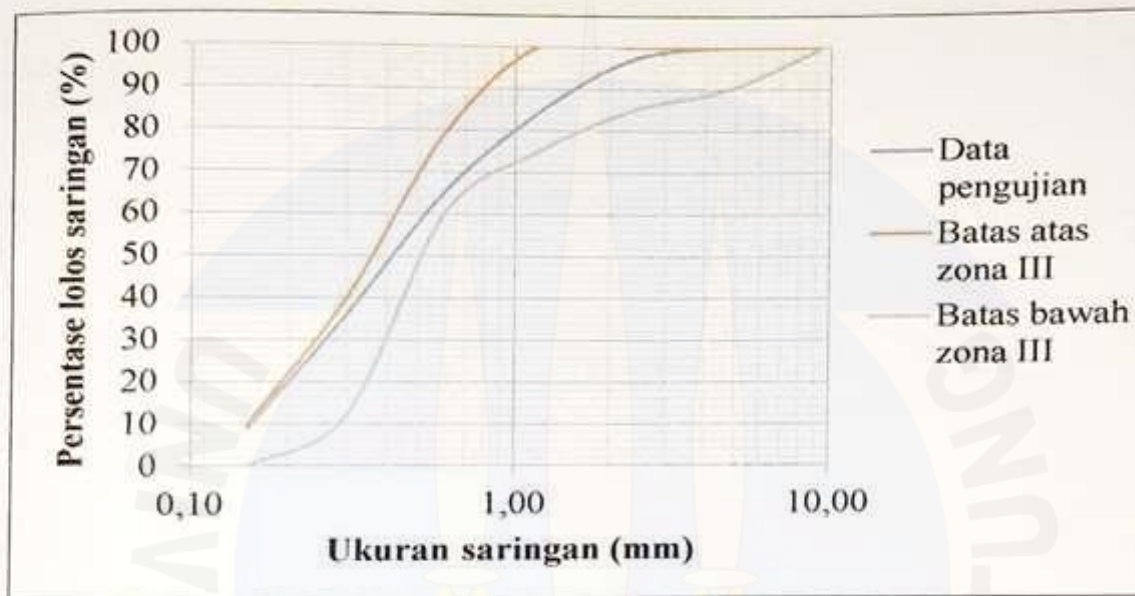
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172

Telepon FT (0717) 4260034

Laman : www.ubb.ac.id



Balunijuk, 7 Agustus 2020
Dikerjakan,
Mahasiswa

Aji Sutiansyah

NIM. 1041611004

Mengetahui,
Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil

Indra Gunawan, S.T., M.T.

NP. 307010036



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172

Telepon FT (0717) 4260034

Laman : www.ubb.ac.id

Lampiran 5.2

HASIL PENGUJIAN ANALISIS SARINGAN AGREGAT KASAR

SNI 03-1968-1990

Tanggal Pengujian : 20 Juli 2020

Berat Sample : 500 Gram

Hasil pengujian analisis saringan agregat kasar I.

No. Saringan	Ukuran saringan (mm)	Agregat Kasar			
		Berat Tertahan (gr)	Jumlah Berat Tertahan (gr)	Jumlah (%)	
				Berat Tertahan Kumulatif	Lolos
1,5	37,50	0,000	0,000	0,000	100
3/4	19,10	0,000	0,000	0,000	100
3/8	9,50	267,400	267,400	53,491	46,509
4	4,75	195,600	463	92,619	7,381
8	2,36	34,900	497,900	99,600	0,400
16	1,18	0,100	498	99,620	0,380
30	0,60	0,100	498,100	99,640	0,360
50	0,30	0,100	498,200	99,660	0,340
100	0,15	0,200	498,400	99,700	0,300
200	0,075	0,300	498,700	99,760	0,240
PAN		1,200	499,900	100	0,000
Jumlah		499,900		644,330	
Modulus Kehalusan				6,443	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK

LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172

Telepon FT (0717) 4260034

Laman : www.ubb.ac.id

Hasil pengujian analisis saringan agregat kasar II.

No. Saringan	Ukuran saringan (mm)	Agregat Kasar			
		Berat Tertahan (gr)	Jumlah Berat Tertahan (gr)	Jumlah (%)	
				Berat Tertahan Kumulatif	Lolos
1,5	37,50	0,000	0,000	0,000	100
3/4	19,10	0,000	0,000	0,000	100
3/8	9,50	268,600	268,600	53,741	46,259
4	4,75	189,700	458,300	91,697	8,303
8	2,36	39,600	497,900	99,620	0,380
16	1,18	0,100	498	99,640	0,360
30	0,60	0,100	498,100	99,660	0,340
50	0,30	0,000	498,100	99,660	0,340
100	0,15	0,200	498,300	99,700	0,300
200	0,075	0,100	498,400	99,720	0,280
PAN		1,400	499,800	100	0,000
Jumlah		499,800		643,718	
Modulus Kehalusan				6,437	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Hasil pengujian analisis saringan agregat kasar rata-rata.

No. Saringan	Ukuran saringan (mm)	Agregat Kasar			
		Berat Tertahan (gr)	Jumlah Berat Tertahan (gr)	Jumlah (%)	
				Berat Tertahan Kumulatif	Lolos
1,5	37,50	0,000	0,000	0,000	100
3/4	19,10	0,000	0,000	0,000	100
3/8	9,50	268	268	53,616	46,384
4	4,75	192,650	460,650	92,158	7,842
8	2,36	37,250	497,900	99,610	0,390
16	1,18	0,100	498	99,630	0,370
30	0,60	0,100	498,100	99,650	0,350
50	0,30	0,050	498,150	99,660	0,340
100	0,15	0,200	498,350	99,700	0,300
200	0,075	0,200	498,550	99,740	0,260
PAN		1,300	499,850	100	0
Jumlah		499,850		644,024	
Modulus Kehalusan				6,440	

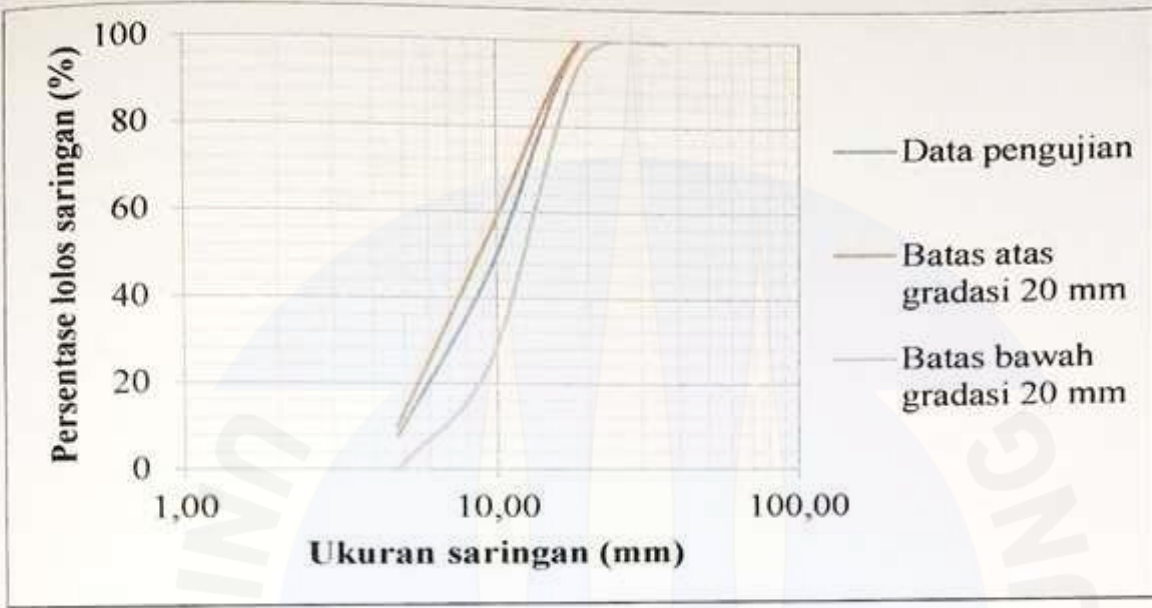
Ukuran saringan (mm)	No. Saringan	Persen Berat Butir Yang Lewat Ayakan Besar Butir Maksimum (%)				Persentase Lolos (%)
		40 mm		20 mm		
37,50	1,5	95	100	100		100
19,10	3/4	30	70	95	100	100
9,50	3/8	10	35	25	55	46,384
4,75	4	0	5	0	10	7,842



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id



Balunijuk, 7 Agustus 2020
Dikerjakan,
Mahasiswa

Aji Sutiansyah
NIM. 1041611004

Mengetahui,
Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil

Indra Gunawan, S.T., M.T.
NP. 307010036



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Lampiran 5.3

HASIL PENGUJIAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR AGREGAT HALUS

SNI 03-1970-2008

Tanggal Pengujian : 21 Juli 2020
Berat Sample : 500 Gram

Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat halus.

Keterangan	Simbol	I (gr)	II (gr)	Rata-rata (gr)
Berat benda uji kering permukaan jenuh (SSD)	Bj	500	500	500
Berat benda uji kering oven	Bk	494,300	492,200	493,250
Berat Piknometer diisi air (25° C)	B	668,700	667,600	668,150
Berat piknometer + benda uji (SSD) + air (25 C)	Bt	978,400	980,100	979,250
Berat jenis curah (Bulk), gr	$\frac{Bk}{(B + Bj - Bt)}$	2,597	2,625	2,611
Berat jenis kering permukaan jenuh, gr	$\frac{Bj}{(B + Bj - Bt)}$	2,627	2,667	2,647
Berat jenis semu (Apparent), gr	$\frac{Bk}{(B + Bk - Bt)}$	2,678	2,739	2,708
Penyerapan, %	$\frac{Bj - Bk}{Bk} \times 100\%$	1,153	1,585	1,368

Keterangan:

- Berat benda uji kering oven dalam gram (Bk)
- Berat benda uji kering permukaan jenuh dalam gram (Bj)
- Berat benda uji kering permukaan jenuh di dalam air dalam gram (B)

Balunijuk, 7 Agustus 2020

Dikerjakan,

Mahasiswa

Aji Sutiansyah

NIM. 1041611004

Mengetahui,

Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil

Indra Gunawan, S.T., M.T.

NP. 307010036



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172

Telepon FT (0717) 4260034

Laman : www.ubb.ac.id

Lampiran 5.4

HASIL PENGUJIAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AIR AGREGAT
KASAR

SNI 03-1969-2008

Tanggal Pengujian : 21 Juli 2020

Berat Sample : 500 Gram

Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat kasar.

Keterangan	Simbol	I (gr)	II (gr)	Rata- rata (gr)
Berat benda uji kering permukaan jenuh (SSD)	Bj	500	500	500
Berat benda uji di dalam air	Ba	305	315	310
Berat benda uji kering oven	Bk	496,600	495,500	496,050
Berat jenis curah (Bulk), gr	$\frac{Bk}{(Bj - Ba)}$	2,547	2,678	2,611
Berat jenis kering permukaan jenuh, gr	$\frac{Bj}{(Bj - Ba)}$	2,564	2,703	2,632
Berat jenis semu (Apparent), gr	$\frac{Bk}{Bk - Ba}$	2,592	2,745	2,666
Penyerapan, %	$\frac{(Bj - Bk)}{Bk} \times 100\%$	0,685	0,908	0,796

Keterangan:

- Berat benda uji kering oven dalam gram (Bk)
- Berat benda uji kering permukaan jenuh dalam gram (Bj)
- Berat benda uji kering permukaan jenuh di dalam air dalam gram (B)

Balunijuk, 7 Agustus 2020

Dikerjakan,

Mahasiswa

Aji Sutiansyah

NIM. 1041611004

Mengetahui,

Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil

Indra Gunawan, S.T., M.T.

NP. 307010036



Lampiran 5.5

HASIL PENGUJIAN BERAT ISI AGREGAT HALUS

SNI 03-1973-2008

Tanggal Pengujian : 20 Juli 2020
Berat Sample : -

Jenis pengujian dan simbol	Lepas I	Lepas II	Padat I	Padat II	Satuan
A. Volume Bejana (V)	5,247	5,247	5,247	5,247	Liter
B. Berat Bejana (W1)	12,689	12,689	12,689	12,689	Kg
C. Berat Bejana + Benda Uji (W2)	21,380	21,481	21,983	21,968	Kg
D. Berat Benda Uji (W2-W1)	8,691	8,792	9,294	9,279	Kg
E. Berat Volume ((W2-W1)/V)	1,656	1,676	1,771	1,768	Kg/Liter
Berat Isi rata-rata =	1,666		1,770		Kg/Liter

Keterangan:

- Diameter Bejana = 14,910 cm
- Tinggi Bejana = 30,040 cm

Balunijuk, 7 Agustus 2020
Dikerjakan,
Mahasiswa

Aji Sutiansyah

NIM. 1041611004

Mengetahui,
Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil

Indra Gunawan, S.T., M.T.
NP. 307010036



Lampiran 5.6

HASIL PENGUJIAN BERAT ISI AGREGAT KASAR

SNI 03-1973-2008

Tanggal Pengujian : 20 Juli 2020
Berat Sample : -

Jenis Pengujian dan Simbol	Lepas I	Lepas II	Padat I	Padat II	Satuan
A. Volume Bejana (V)	5,307	5,307	5,307	5,307	Liter
B. Berat Bejana (W1)	10,559	10,559	10,559	10,559	Kg
C. Berat Bejana + Benda Uji (W2)	18,563	18,697	20,058	20,078	Kg
D. Berat Benda Uji (W2-W1)	8,004	8,138	9,499	9,519	Kg
E. Berat Volume ((W2-W1)/V)	1,508	1,533	1,790	1,794	Kg/Liter
Berat Isi rata-rata =	1,521		1,792		Kg/Liter

Keterangan:

- Diameter Bejana = 14,990 cm
- Tinggi Bejana = 30,060 cm

Balunijuk, 7 Agustus 2020

Dikerjakan,

Mahasiswa

Aji Sutiansyah

NIM. 1041611004

Mengetahui,

Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil

Indra Gunawan, S.T., M.T.

NP. 307010036



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172

Telepon FT (0717) 4260034

Laman : www.ubb.ac.id

Lampiran 5.7

HASIL PENGUJIAN KADAR AIR AGREGAT HALUS

SNI 03-1971-2011

Tanggal Pengujian : 21 Juli 2020

Berat Sample : 500 Gram

Hasil pengujian kadar air agregat halus.

Jenis pengujian dan simbol	I	II	Satuan
Berat talam (W1)	234	234	gr
Berat talam + contoh awal (W2)	734	734	gr
Berat talam + contoh kering (W4)	722	721,500	gr
Berat benda uji awal (W3=W2-W1)	500	500	gr
Berat benda uji kering (W5=W4-W1)	488	487,500	gr
Kadar air (%) = $((W3-W5)/W5) \times 100$	2,459	2,564	%
Kadar air rata-rata	2,512		%

Balunijuk, 7 Agustus 2020

Dikerjakan,
Mahasiswa

Aji Sutiansyah

NIM. 1041611004

Mengetahui,

Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil

Indra Gunawan, S.T., M.T.

NP. 307010036



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Lampiran 5.8

HASIL PENGUJIAN KADAR AIR AGREGAT KASAR

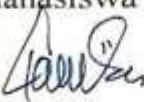
SNI 03-1971-2011

Tanggal Pengujian : 21 Juli 2020
Berat Sample : 500 Gram


Hasil pengujian kadar air agregat kasar.

Jenis pengujian dan simbol	I	II	Satuan
Berat talam (W1)	345,200	345,200	gr
Berat talam + contoh awal (W2)	845,200	845,200	gr
Berat talam + contoh kering (W4)	832,500	832,700	gr
Berat benda uji awal (W3=W2-W1)	500	500	gr
Berat benda uji kering (W5=W4-W1)	487,300	487,500	gr
Kadar air (%) = $((W3-W5)/W5) \times 100$	2,606	2,564	%
Kadar air rata-rata	2,585		%

Balunijuk, 7 Agustus 2020
Dikerjakan,
Mahasiswa


Aji Sutiansyah
NIM. 1041611004

Mengetahui,
Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil


Indra Gunawan, S.T., M.T.
NP. 307010036



FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Lampiran 5.9

HASIL PENGUJIAN KEAUSAN AGREGAT DENGAN MESIN ABRASI
LOS ANGELES

SNI 03-2417-2008

Tanggal Pengujian : 23 Juli 2020
Berat Sample : 5000 Gram

Hasil pengujian keausan agregat kasar.

Saringan		Pengujian	
Lewat	Tertahan	I	II
19,00 mm (3/4)	12,50 mm (1/2")	2500	2500
12,50 mm (1/2)	9,50 mm (3/8")	2500	2500
Jumlah berat benda uji semula (A)		5000	5000
Berat tertahan saringan no.12 (B)		3108	3113
Berat contoh uji semula – berat contoh uji tertahan (A-B)		1892	1887
Keausan = $(C / A) \times 100 \%$		37,840	37,740
Keausan rata-rata		37,790	

Balunijuk, 7 Agustus 2020

Dikerjakan,
Mahasiswa

Aji Sutiansyah
NIM. 1041611004

Mengetahui,
Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil

Indra Gunawan, S.T., M.T.
NP. 307010036



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172

Telepon FT (0717) 4260034

Laman : www.ubb.ac.id

Lampiran 5.10

HASIL PENGUJIAN KADAR LUMPUR AGREGAT HALUS

SNI 03-4142-1996

Tanggal Pengujian : 20 Juli 2020

Berat Sample : 1000 Gram

Hasil pengujian kadar lumpur agregat halus.

Sampel benda uji		Pengujian I	Pengujian II
Berat benda uji kering oven sebelum di cuci (gr)	W1	1000	1000
Berat benda uji kering oven setelah di cuci (gr)	W2	992,500	998,700
Kadar butir lolos saringan no.200	$\frac{(W1 - W2)}{W1} \times 100\%$	0,750	0,130
Rata -rata		0,440	

Balunijuk, 7 Agustus 2020

Dikerjakan,
Mahasiswa

Aji Sutiansyah

NIM. 1041611004

Mengetahui,

Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil

Indra Gunawan, S.T., M.T.

NP. 307010036



Lampiran 5.11

HASIL PENGUJIAN KADAR LUMPUR AGREGAT KASAR

SNI 03-4142-1996

Tanggal Pengujian : 20 Juli 2020

Berat Sample : 1000 Gram

Hasil pengujian kadar lumpur agregat kasar.

Sampel benda uji		Pengujian I	Pengujian II
Berat benda uji kering oven sebelum di cuci (gr)	W1	1000	1000
Berat benda uji kering oven setelah di cuci (gr)	W2	993	996,200
Kadar butir lolos saringan no.200	$\frac{(W1 - W2)}{W1} \times 100\%$	0,700	0,380
Rata -rata		0,540	

Balunijuk, 7 Agustus 2020

Dikerjakan,

Mahasiswa

Aji Sutiansyah

NIM. 1041611004

Mengetahui,

Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil

Indra Gunawan, S.T., M.T.

NP. 307010036



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Lampiran 5.12

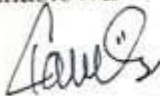
HASIL PENGUJIAN SALINITAS AIR PAYAU

Tanggal Pengujian : 20 Juli 2020


Hasil pengujian salinitas air payau.

Pengujian ke-	Nilai (ppt)	Rata-rata (ppt)
1	30	29,75
2	29,5	

Balunijuk, 7 Agustus 2020
Dikerjakan,
Mahasiswa


Aji Sutiansyah
NIM. 1041611004

Mengetahui,
Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil


Indra Gunawan, S.T., M.T.
NP. 307010036



Lampiran 5.13

HASIL PENGUJIAN PH AIR

Tanggal Pengujian : 20 Juli 2020

Hasil pengujian pH air.

Sampel	Nilai
Air Payau	7,73
Air Tawar	5,75

Balunijuk, 7 Agustus 2020

Dikerjakan,
Mahasiswa

Aji Sutiansvah

NIM. 1041611004

Mengetahui,

Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil

Indra Gunawan, S.T., M.T.

NP. 307010036



Lampiran 5.14

PERHITUNGAN PERANCANGAN CAMPURAN BETON

SNI 03-2834-2000

Tanggal Perhitungan : 02 Agustus 2020

Berat Sample : -

Hasil perhitungan proporsi beton normal untuk 28 hari.

No.	Uraian	Tabel/Grafik/ Perhitungan	Nilai	Satuan
1.	Kuat tekan yang disyaratkan	Ditetapkan	19,3	MPa
2.	Deviasi standar (S)	Tidak ada pengalaman	-	-
3.	Nilai tambah (m)	Tabel 2.4	7,0	-
4.	Kuat tekan rata-rata perlu	$f_{cr} = f_c + 7,0$	26,3	MPa
5.	Jenis semen	Ditetapkan	Semen PCC (Tipe I)	-
6.	Jenis agregat			
	Kasar	Ditetapkan	Batu pecah	-
	Halus	Ditetapkan	Pasir alami	-
7.	Faktor air semen	Gambar 2.1	0,58	-
8.	Faktor air semen maksimum	Ditetapkan	0,60	-
9.	Nilai slump	Ditetapkan	75-150	mm
10.	Ukuran agregat maksimum	Ditetapkan	20	mm
11.	Kadar air bebas	Rumus 2.21	205	l/m^3
12.	Jumlah semen	Point 11 : 7 / Rumus 2.22	353,448	kg/m^3
13.	Jumlah semen maksimum	Dapat diabaikan	-	-
	Jumlah semen minimum	Ditetapkan	275	kg/m^3
14.	Jumlah semen yang digunakan	Point 12	353,448	kg/m^3
15.	Faktor air semen yang disesuaikan	Dapat diabaikan	-	-

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG



FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

No.	Uraian	Tabel/Grafik/ Perhitungan	Nilai	Satuan
16.	Susunan besar butir agregat halus	Tabel 2.1	Agak halus	-
17.	Persen agregat halus	Gambar 2.2	35	%
18.	Persen agregat kasar	Gambar 2.2	65	%
19.	Berat jenis agregat campuran	Rumus 2.23	2,637	-
20.	Berat isi beton	Gambar 2.3	2356	kg/m ³
21.	Kadar agregat campuran	Rumus 2.24	1797,552	kg/m ³
22.	Kadar agregat halus	Rumus 2.25	629,143	kg/m ³
23.	Kadar agregat kasar	Rumus 2.26	1168,409	kg/m ³
24.	Proporsi campuran:	Tiap (/m ³)	Tiap 1 silinder	
	Semen	353,448	1,875	kg
	Air	205	1,087	lt
	Agregat halus	629,143	3,337	kg
	Agregat kasar	1168,409	6,197	kg
	Proporsi campuran:	Tiap (/m ³)	Tiap 3 silinder	
	Semen	353,448	5,624	kg
	Air	205	3,262	lt
	Agregat halus	629,143	10,010	kg
	Agregat kasar	1168,409	18,590	kg

Balunijuk, 7 Agustus 2020

Dikerjakan,

Mahasiswa

Aji Sutiansyah

NIM. 1041611004

Mengetahui,

Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil

Indra Gunawan, S.T., M.T.

NP. 307010036



Lampiran 5.15

PERHITUNGAN PERANCANGAN CAMPURAN BETON

SNI 03-2834-2000

Tanggal Perhitungan : 02 Agustus 2020

Berat Sample : -

Hasil perhitungan proporsi beton normal untuk 28 hari.

No.	Uraian	Tabel/Grafik/ Perhitungan	Nilai	Satuan
1.	Kuat tekan yang disyaratkan	Ditetapkan	16,9	MPa
2.	Deviasi standar (S)	Tidak ada pengalaman	-	-
3.	Nilai tambah (m)	Tabel 2.4	7	-
4.	Kuat tekan rata-rata perlu	$f'_{cr} = f_c + 7,0$	23,9	MPa
5.	Jenis semen	Ditetapkan	Semen PCC (Jenis I)	-
6.	Jenis agregat			
	Kasar	Ditetapkan	Batu Pecah	-
	Halus	Ditetapkan	Pasir Alami	-
7.	Faktor air semen	Gambar 2.1	0,61	-
8.	Faktor air semen maksimum	Ditetapkan	0,60	-
9.	Nilai slump	Ditetapkan	75-150	mm
10.	Ukuran agregat maksimum	Ditetapkan	20	mm
11.	Kadar air bebas	Rumus 2.21	205	l/m^3
12.	Jumlah semen	Point 11 : 7 / Rumus 2.22	336,066	kg/m^3
13.	Jumlah semen maksimum	Dapat diabaikan	-	-
	Jumlah semen minimum	Ditetapkan	275	kg/m^3
14.	Jumlah semen yang digunakan	Point 12	336,066	kg/m^3
15.	Faktor air semen yang disesuaikan	Dapat diabaikan	-	-



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

No.	Uraian	Tabel/Grafik/ Perhitungan	Nilai	Satuan
16.	Susunan besar butir agregat halus	Tabel 2.1	Agak halus	-
17.	Persen agregat halus	Gambar 2.2	36	%
18.	Persen agregat kasar	Gambar 2.2	64	%
19.	Berat jenis agregat campuran	Rumus 2.23	2,637	-
20.	Berat isi beton	Gambar 2.3	2356	kg/m ³
21.	Kadar agregat campuran	Rumus 2.24	1814,934	kg/m ³
22.	Kadar agregat halus	Rumus 2.25	653,376	kg/m ³
23.	Kadar agregat kasar	Rumus 2.26	1161,558	kg/m ³
24.	Proporsi campuran:	Tiap (/m ³)	Tiap 1 silinder	
	Semen	336,066	1,782	kg
	Air	205	1,087	lt
	Agregat halus	653,376	3,465	kg
	Agregat kasar	1161,558	6,160	kg
	Proporsi campuran:	Tiap (/m ³)	Tiap 3 silinder	
	Semen	336,066	5,347	kg
	Air	205	3,262	lt
	Agregat halus	653,376	10,396	kg
	Agregat kasar	1161,558	18,481	kg

Balunijuk, 7 Agustus 2020
Dikerjakan,
Mahasiswa

Aji Sutiansyah
NIM. 1041611004

Mengetahui,
Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil

Indra Guhawan, S.T., M.T.
NP. 307010036



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

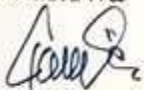
Lampiran 5.16

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON UMUR 7 HARI


($f_c' = 19,3$ MPa, FAS = 0,58)

Jenis beton	Kode benda uji	Tanggal		Luas (A)	Berat	Gaya tekan (P)	Kuat tekan (f_c')	Kuat tekan rata-rata (f_c')
		Pem-buatan	Peng-ujian	mm ²	gram	KN	MPa	MPa
Normal, 25°C	BN57	12/8/20	19/8/20	17679	12500	320	18,101	18,419
		12/8/20	19/8/20	17915	12400	340	18,978	
		12/8/20	19/8/20	18153	12700	330	18,179	
Air payau, 20°C	BP157	14/8/20	21/8/20	17915	12500	260	14,513	14,955
		14/8/20	21/8/20	17679	12500	280	15,838	
		14/8/20	21/8/20	17915	12200	260	14,513	
Air payau, 25°C	BP257	7/8/20	14/8/20	17915	12400	265	14,792	15,912
		7/8/20	14/8/20	18153	12500	290	15,975	
		7/8/20	14/8/20	17679	12700	300	16,970	
Air payau, 35°C	BP357	11/8/20	18/8/20	17915	12700	280	15,629	14,009
		11/8/20	18/8/20	17915	12500	250	13,955	
		11/8/20	18/8/20	17679	12400	220	12,444	

Balunijuk, 1 Oktober 2020
Dikerjakan,
Mahasiswa


Aji Sutiansyah
NIM. 1041611004

Mengetahui,
Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil


Indra Gunawan, S.T., M.T.
NP. 307010036



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172

Telepon FT (0717) 4260034

Laman : www.ubb.ac.id

Lampiran 5.17

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON UMUR 7 HARI

($f_c' = 16,9 \text{ MPa}$, FAS = 0,61)

Jenis beton	Kode benda uji	Tanggal		Luas (A)	Berat	Gaya tekan (P)	Kuat tekan (f_c')	Kuat tekan rata-rata (f_c')
		Pem-buatan	Peng-ujian	mm ²	gram	KN	MPa	MPa
Normal, 25°C	BN67	12/8/20	19/8/20	18153	12200	300	16,526	15,691
		12/8/20	19/8/20	17679	12500	280	15,838	
		12/8/20	19/8/20	17679	12600	260	14,707	
Air payau, 20°C	BP167	14/8/20	21/8/20	17915	12700	265	14,792	14,170
		14/8/20	21/8/20	17679	12400	285	16,121	
		14/8/20	21/8/20	17679	12500	205	11,596	
Air payau, 25°C	BP267	7/8/20	14/8/20	17679	12500	280	15,838	14,461
		7/8/20	14/8/20	18153	12400	260	14,323	
		7/8/20	14/8/20	18153	12200	240	13,221	
Air payau, 35°C	BP367	11/8/20	18/8/20	17679	12500	240	13,576	12,286
		11/8/20	18/8/20	18153	12500	220	12,119	
		11/8/20	18/8/20	17915	12400	200	11,164	

Balunijuk, 1 Oktober 2020

Dikerjakan,

Mahasiswa

Aji Sutiansyah

NIM. 1041611004

Mengetahui,

Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil

Indra Gunawan, S.T., M.T.

NP. 307010036



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

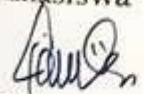
Lampiran 5.18

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON UMUR 28 HARI


($f_c' = 19,3 \text{ MPa}$, FAS = 0,58)

Jenis beton	Kode benda uji	Tanggal		Luas (A)	Berat	Gaya tekan (P)	Kuat tekan (f_c')	Kuat tekan rata-rata (f_c')
		Pembuatan	Pengujian	mm ²	gram	KN	MPa	MPa
Normal, 25°C	BN58	12/8/20	9/9/20	18393	12500	430	23,379	21,932
		12/8/20	9/9/20	18153	12500	390	21,484	
		12/8/20	9/9/20	18153	12200	380	20,933	
Air payau, 20°C	BP158	14/8/20	11/9/20	17679	12200	330	18,667	17,291
		14/8/20	11/9/20	17679	12200	290	16,404	
		14/8/20	11/9/20	18153	12600	305	16,801	
Air payau, 25°C	BP258	7/8/20	4/9/20	18393	12300	210	11,418	17,578
		7/8/20	4/9/20	18153	12500	360	19,831	
		7/8/20	4/9/20	18153	12400	390	21,484	
Air payau, 35°C	BP358	11/8/20	8/9/20	18153	12700	240	13,221	15,454
		11/8/20	8/9/20	17915	12300	310	17,304	
		11/8/20	8/9/20	17679	12200	280	15,838	

Balunijuk, 1 Oktober 2020
Dikerjakan,
Mahasiswa


Aji Sutiansyah
NIM. 1041611004

Mengetahui,
Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil


Indra Gunawan, S.T., M.T.
NP. 307010036



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

FAKULTAS TEKNIK
LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Lampiran 5.19

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON UMUR 28 HARI

($f_c' = 16,9 \text{ MPa}$, FAS = 0,61)

Jenis	Kode benda uji	Tanggal		Luas (A)	Berat	Gaya tekan (P)	Kuat tekan (f_c')	Kuat tekan rata-rata (f_c')
		Pem-buatan	Peng-ujian	mm ²	gram	KN	MPa	MPa
Normal, 25°C	BN68	12/8/20	9/9/20	17679	12500	310	17,535	17,413
		12/8/20	9/9/20	18153	12400	330	18,179	
		12/8/20	9/9/20	18153	12200	300	16,526	
Air payau, 20°C	BP168	14/8/20	11/9/20	18153	12600	310	17,077	15,809
		14/8/20	11/9/20	17679	12200	280	15,838	
		14/8/20	11/9/20	17915	12500	260	14,513	
Air payau, 25°C	BP268	7/8/20	4/9/20	18393	12600	375	20,388	16,443
		7/8/20	4/9/20	17679	12600	260	14,707	
		7/8/20	4/9/20	17915	12700	255	14,234	
Air payau, 35°C	BP368	11/8/20	8/9/20	17915	12200	345	19,258	14,098
		11/8/20	8/9/20	17915	12400	210	11,722	
		11/8/20	8/9/20	17679	12400	200	11,313	

Balunijuk, 1 Oktober 2020

Dikerjakan,

Mahasiswa

Aji Sutiansyah

NIM. 1041611004

Mengetahui,

Ka. Lab Jurusan Teknik Sipil

Indra Gunawan, S.T., M.T.

NP. 307010036

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL



Kampus Terpadu Balunujuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Perhitungan Analisis Saringan Agregat Halus :

1. Berat Tertahan Kumulatif (gram)

Saringan No. 1 ½	= 0	
Saringan No. ¾	= 0 + 0	= 0,000
Saringan No. 3/8	= 0 + 0	= 0,000
Saringan No.4	= 0 + 0	= 0,000
Saringan No.8	= 0 + 14,55	= 14,550
Saringan No.16	= 14,55 + 64,05	= 78,600
Saringan No.30	= 78,600 + 95,850	= 174,450
Saringan No.50	= 174,450 + 144,75	= 319,200
Saringan No.100	= 319,200 + 135,35	= 454,550
Saringan No.200	= 454,550 + 38,4	= 492,950
PAN	= 492,950 + 6,9	= 499,850

2. Berat Tertahan Kumulatif (%)

Saringan No. 1 ½	= $\frac{0}{499,850}$	= 0,000
Saringan No. ¾	= $\frac{0}{499,850}$	= 0,000
Saringan No. 3/8	= $\frac{0}{499,850}$	= 0,000
Saringan No.4	= $\frac{0}{499,850}$	= 0,000
Saringan No.8	= $\frac{14,55}{499,850}$	= 2,911
Saringan No.16	= $\frac{78,600}{499,850}$	= 15,725

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL



Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

$$\text{Saringan No.30} = \frac{174,450}{499,850} = 34,900$$

$$\text{Saringan No.50} = \frac{319,200}{499,850} = 63,859$$

$$\text{Saringan No.100} = \frac{454,550}{499,850} = 90,937$$

$$\text{Saringan No.200} = \frac{492,950}{499,850} = 98,620$$

$$\text{PAN} = \frac{499,850}{499,850} = 100$$

3. Berat Lolos Saringan (%)

$$\text{Saringan No. } 1 \frac{1}{2} = 100 - 0 = 100$$

$$\text{Saringan No. } \frac{3}{4} = 100 - 0 = 100$$

$$\text{Saringan No. } \frac{3}{8} = 100 - 0 = 100$$

$$\text{Saringan No.4} = 100 - 0 = 100$$

$$\text{Saringan No.8} = 100 - 2,911 = 97,089$$

$$\text{Saringan No.16} = 100 - 15,725 = 84,275$$

$$\text{Saringan No.30} = 100 - 34,900 = 65,100$$

$$\text{Saringan No.50} = 100 - 63,859 = 36,141$$

$$\text{Saringan No.100} = 100 - 90,937 = 9,063$$

$$\text{Saringan No.200} = 100 - 98,620 = 1,380$$

$$\text{PAN} = 100 - 100 = 0,000$$

4. Modulus Halus Butir (MHB)

$$\text{MHB} = \frac{208,332}{100} = 2,083$$

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL



Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Perhitungan Analisis Saringan Agregat Kasar :

1. Berat Tertahan Kumulatif (gram)

Saringan No. 1 ½	= 0	
Saringan No. ¾	= 0 + 0	= 0,000
Saringan No. 3/8	= 0 + 268	= 268
Saringan No.4	= 268 + 192,650	= 460,650
Saringan No.8	= 460,650 + 37,25	= 497,900
Saringan No.16	= 497,9 + 0,1	= 498
Saringan No.30	= 498 + 0,1	= 498,100
Saringan No.50	= 498,1 + 0,05	= 498,150
Saringan No.100	= 498,15 + 0,2	= 498,350
Saringan No.200	= 498,35 + 0,2	= 498,550
PAN	= 498,55 + 1,3	= 499,850

2. Berat Tertahan Kumulatif (%)

Saringan No. 1 ½	= $\frac{0}{499,850}$	= 0,000
Saringan No. ¾	= $\frac{0}{499,850}$	= 0,000
Saringan No. 3/8	= $\frac{268}{499,850}$	= 53,616
Saringan No.4	= $\frac{460,650}{499,850}$	= 92,158
Saringan No.8	= $\frac{497,900}{499,850}$	= 99,610
Saringan No.16	= $\frac{498,000}{499,850}$	= 99,630

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

$$\text{Saringan No.30} = \frac{498,100}{499,850} = 99,650$$

$$\text{Saringan No.50} = \frac{498,150}{499,850} = 99,660$$

$$\text{Saringan No.100} = \frac{498,35}{499,850} = 99,700$$

$$\text{Saringan No.200} = \frac{498,55}{499,850} = 99,740$$

$$\text{PAN} = \frac{499,850}{499,850} = 100$$

3. Berat Lolos Saringan (%)

$$\text{Saringan No. } 1 \frac{1}{2} = 100 - 0 = 100$$

$$\text{Saringan No. } \frac{3}{4} = 100 - 0 = 100$$

$$\text{Saringan No. } \frac{3}{8} = 100 - 53,616 = 46,384$$

$$\text{Saringan No.4} = 100 - 92,158 = 7,842$$

$$\text{Saringan No.8} = 100 - 99,610 = 0,390$$

$$\text{Saringan No.16} = 100 - 99,630 = 0,370$$

$$\text{Saringan No.30} = 100 - 99,650 = 0,350$$

$$\text{Saringan No.50} = 100 - 99,660 = 0,340$$

$$\text{Saringan No.100} = 100 - 99,700 = 0,300$$

$$\text{Saringan No.200} = 100 - 99,740 = 0,260$$

$$\text{PAN} = 100 - 100 = 0,000$$

4. Modulus Halus Butir (MHB)

$$\text{MHB} = \frac{644,023}{100} = 6,440$$

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL



Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Perhitungan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus :

1. Berat Jenis Jenuh Kering Permukaan (*Saturated Surface Dry*)

$$\frac{B_j}{B+B_j-B_t} = \frac{500}{668,15+500-979,25} = 2,647$$

2. Berat Jenis Curah (*Bulk Specific Gravity*)

$$\frac{B_k}{B+B_j-B_t} = \frac{493,25}{668,15+500-979,25} = 2,611$$

3. Berat Jenis Semu (*Apperent Specific Gravity*)

$$\frac{B_k}{B+B_k-B_t} = \frac{493,25}{668,15+494,3-979,25} = 2,708$$

4. Penyerapan Air

$$\frac{B_j-B_k}{B_k} \times 100\% = \frac{500-493,25}{493,25} \times 100\% = 1,368 \%$$

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Perhitungan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar :

1. Berat Jenis Jenuh Kering Permukaan (*Saturated Surface Dry*)

$$\frac{B_j}{B_j - B_a} = \frac{500}{500 - 310} = 2,632$$

2. Berat Jenis Curah (*Bulk Specific Gravity*)

$$\frac{B_k}{B_j - B_a} = \frac{496,05}{500 - 310} = 2,611$$

3. Berat Jenis Semu (*Apperent Specific Gravity*)

$$\frac{B_k}{B_k - B_a} = \frac{496,05}{496,05 - 310} = 2,666$$

4. Penyerapan Air

$$\frac{B_j - B_k}{B_k} \times 100\% = \frac{500 - 496,05}{496,05} \times 100\% = 0,796 \%$$

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Perhitungan Berat Isi Agregat Halus I :

1. Berat Benda Uji Lepas I
 $(W_2 - W_1) = (21,380 - 12,689) = 8,691 \text{ Kg}$
2. Berat Benda Uji Padat I
 $(W_2 - W_1) = (21,983 - 12,689) = 9,294 \text{ Kg}$
3. Berat Volume Lepas I
4. $(W_2 - W_1)/V = 8,691/5,247 = 1,656 \text{ Kg/ Liter}$
5. Berat Volume Padat I
 $(W_2 - W_1)/V = 9,294/5,247 = 1,771 \text{ Kg/ Liter}$

Perhitungan Berat Isi Agregat Halus II :

1. Berat Benda Uji Lepas II
 $(W_2 - W_1) = (21,481 - 12,689) = 8,792 \text{ Kg}$
2. Berat Benda Uji Padat II
 $(W_2 - W_1) = (21,968 - 12,689) = 9,279 \text{ Kg}$
3. Berat Volume Lepas II
4. $(W_2 - W_1)/V = 8,792/5,247 = 1,676 \text{ Kg/ Liter}$
5. Berat Volume Padat II
 $(W_2 - W_1)/V = 9,279/5,247 = 1,768 \text{ Kg/ Liter}$

Berat isi rata-rata lepas agregat halus :

$$(1,656 + 1,676)/2 = 1,666 \text{ Kg/ Liter}$$

Berat isi rata-rata padat agregat halus :

$$(1,771 + 1,768)/2 = 1,770 \text{ Kg/Liter}$$

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Perhitungan Berat Isi Agregat Kasar I :

1. Berat Benda Uji Lepas I
 $(W_2 - W_1) = (18,563 - 10,559) = 8,004 \text{ Kg}$
2. Berat Benda Uji Padat I
 $(W_2 - W_1) = (20,058 - 10,559) = 9,499 \text{ Kg}$
3. Berat Volume Lepas I
4. $(W_2 - W_1)/V = 8,004/5,307 = 1,508 \text{ Kg/Liter}$
5. Berat Volume Padat I
 $(W_2 - W_1)/V = 9,499/5,307 = 1,790 \text{ Kg/Liter}$

Perhitungan Berat Isi Agregat Kasar II :

1. Berat Benda Uji Lepas II
 $(W_2 - W_1) = (18,697 - 10,559) = 8,138 \text{ Kg}$
2. Berat Benda Uji Padat II
 $(W_2 - W_1) = (20,078 - 10,559) = 9,519 \text{ Kg}$
3. Berat Volume Lepas II
4. $(W_2 - W_1)/V = 8,138/5,307 = 1,533 \text{ Kg/Liter}$
5. Berat Volume Padat II
 $(W_2 - W_1)/V = 9,519/5,307 = 1,794 \text{ Kg/Liter}$

Berat isi rata-rata lepas agregat kasar :

$$(1,508 + 1,533)/2 = 1,521 \text{ Kg/Liter}$$

Berat isi rata-rata padat agregat kasar :

$$(1,790 + 1,794)/2 = 1,792 \text{ Kg/Liter}$$

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Perhitungan Kadar Air Agregat Halus I :

1. Berat benda uji awal

$$W3 = W2 - W1 = 734 - 234 = 500 \text{ gram}$$

2. Berat Benda Uji kering

$$W5 = W4 - W1 = 722 - 234 = 488 \text{ gram}$$

3. Kadar air

$$\begin{aligned} ((W3 - W5) / W5) \times 100\% &= ((500 - 488) / 488) \times 100\% \\ &= 2,459\% \end{aligned}$$

Perhitungan Kadar Air Agregat Halus II :

1. Berat benda uji awal

$$W3 = W2 - W1 = 734 - 234 = 500 \text{ gram}$$

2. Berat Benda Uji kering

$$W5 = W4 - W1 = 721,5 - 234 = 487,5 \text{ gram}$$

3. Kadar air

$$\begin{aligned} ((W3 - W5) / W5) \times 100\% &= ((500 - 487,5) / 487,5) \times 100\% \\ &= 2,564\% \end{aligned}$$

Kadar air rata-rata agregat halus :

$$(2,459 + 2,564) / 2 = 2,512\%$$

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL



Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Perhitungan Kadar Air Agregat Kasar I :

4. Berat benda uji awal

$$W3 = W2 - W1 = 845,2 - 345,2 = 500 \text{ gram}$$

5. Berat Benda Uji kering

$$W5 = W4 - W1 = 832,5 - 345,2 = 487,3 \text{ gram}$$

6. Kadar air

$$\begin{aligned} ((W3 - W5) / W5) \times 100\% &= ((500 - 487,3) / 487,3) \times 100\% \\ &= 2,606\% \end{aligned}$$

Perhitungan Kadar Air Agregat Kasar II :

4. Berat benda uji awal

$$W3 = W2 - W1 = 845,2 - 345,2 = 500 \text{ gram}$$

5. Berat Benda Uji kering

$$W5 = W4 - W1 = 832,7 - 345,2 = 487,5 \text{ gram}$$

6. Kadar air

$$\begin{aligned} ((W3 - W5) / W5) \times 100\% &= ((500 - 487,5) / 487,5) \times 100\% \\ &= 2,564\% \end{aligned}$$

Kadar air rata-rata agregat halus :

$$(2,606 + 2,564) / 2 = 2,585\%$$

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunujuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Perhitungan Keausan Agregat dengan Mesin Abrasi *Los Angeles* :

Nilai Keausan Pengujian I :

$$\frac{C}{A} \times 100\% = \frac{1892}{5000} \times 100\% = 37,840 \%$$

Nilai Keausan Pengujian II :

$$\frac{C}{A} \times 100\% = \frac{1887}{5000} \times 100\% = 37,740 \%$$

Nilai Keausan rata-rata :

$$(37,840 + 37,740)/2 = 37,790 \%$$

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunujuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Perhitungan Kadar Lumpur Agregat Halus :

Kadar lumpur pengujian I :

$$\frac{(W1-W2)}{W1} \times 100\% = \frac{1000-992,5}{1000} \times 100\% = 0,750 \%$$

Kadar lumpur pengujian II :

$$\frac{(W1-W2)}{W1} \times 100\% = \frac{1000-998,7}{1000} \times 100\% = 0,130\%$$

Nilai kadar lumpur rata-rata :

$$(0,750 + 0,130)/2 = 0,440 \%$$

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunujuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Perhitungan Kadar Lumpur Agregat Kasar :

Kadar lumpur pengujian I :

$$\frac{(W1-W2)}{W1} \times 100\% = \frac{1000-993,0}{1000} \times 100\% = 0,700 \%$$

Kadar lumpur pengujian II :

$$\frac{(W1-W2)}{W1} \times 100\% = \frac{1000-996,2}{1000} \times 100\% = 0,380\%$$

Nilai kadar lumpur rata-rata :

$$(0,700 + 0,380)/2 = 0,540 \%$$

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL



Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Langkah perhitungan perencanaan campuran adukan beton variasi I sebagai berikut:

1. Penetapan Kuat tekan yang disyaratkan

Pada penelitian ini, peneliti menetapkan kekuatan beton sebesar 19,3 MPa untuk umur beton 28 hari dengan cetakan silinder ukuran 15 x 30 cm untuk uji kuat tekan.

2. Perhitungan nilai deviasi standar (S)

Nilai deviasi standar tidak dapat dihitung dikarenakan peneliti tidak mempunyai data pengalaman hasil pengujian contoh beton sebelumnya dan dapat ditentukan dengan cara lain menurut SNI 03-2834-2000.

3. Perhitungan nilai tambah margin (m)

Berdasarkan pada tabel 2.4, untuk nilai kuat tekan yang disyaratkan kurang dari 21 MPa maka nilai tambah margin (m) sebesar 7 MPa.

Kekuatan tekan disyaratkan (MPa)	Kekuatan rata-rata perlu (MPa)
$f_c < 21$	$f_{cr} = f_c + 7,0$
$21 \leq f_c \leq 35$	$f_{cr} = f_c + 8,3$
$f_c > 35$	$f_{cr} = 1,10 f_c + 5,0$

4. Kuat tekan rata-rata perlu (f_{cr})

Kuat tekan rata-rata perlu diperoleh dari persamaan (2.20).

$$\begin{aligned} f_{cr} &= f_c + 7,0 \\ &= 19,3 + 7,0 \\ &= 26,3 \text{ MPa} \end{aligned}$$

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunujuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

5. Penetapan jenis semen portland

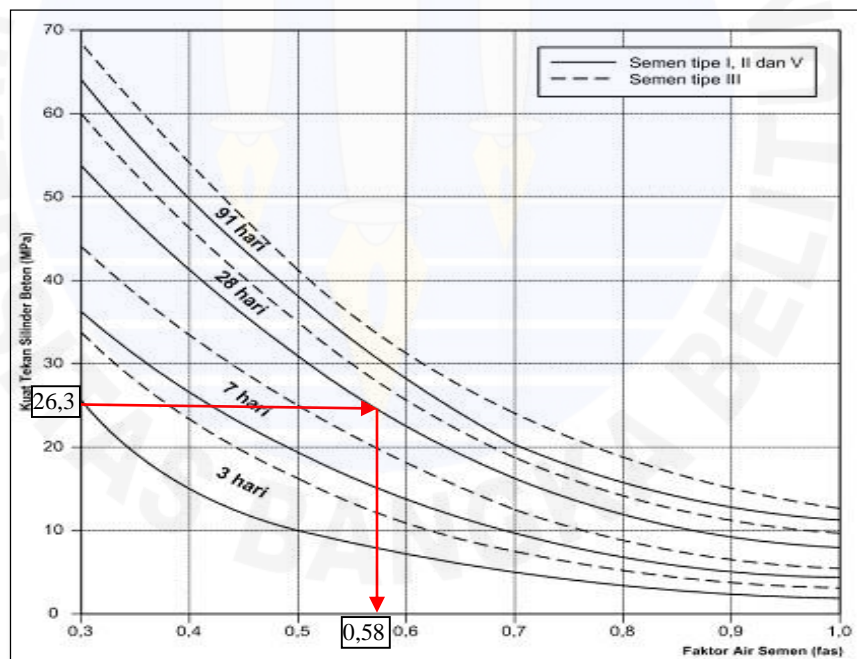
Pada penelitian ini, peneliti menggunakan semen PCC (*Portland Composite Cement*) yang memiliki sifat mirip dengan semen tipe I.

6. Penetapan jenis agregat

Pada penelitian ini menggunakan agregat kasar berupa batu pecah dan agregat halus berupa pasir alami.

7. Penetapan faktor air semen

Dengan nilai kuat tekan rata-rata perlu sebesar 26,3 MPa dan lamanya pengujian selama 28 hari serta semen yang digunakan tipe I, maka nilai faktor air semen ditetapkan dari gambar 2.1 sebesar 0,58.



8. Faktor air semen maksimum

Faktor air semen maksimum ditetapkan 0,60 berdasarkan SNI 03-2834-2000.

Nilai faktor air semen yang diperoleh dari grafik pada point 7 sebesar 0,58.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

9. Penetapan nilai slump

Berdasarkan tabel 2.6, pemakaian beton untuk balok ditetapkan nilai minimum slump sebesar 7,5 cm dan nilai maksimum slump sebesar 15 cm.

Pemakaian beton (berdasarkan jenis struktur yang dibuat)	Maksimum (cm)	Minimum (cm)
Dinding, plat pondasi dan pondasi telapak bertulang	12,5	5,0
Pondasi telapak tidak bertulang, kaison dan struktur dibawah tanah	9,0	2,5
Pelat, balok, kolom, dinding	15,0	7,5
Pengerasan jalan	7,5	5,0
Pembetonan massal (beton massa)	7,5	2,5

Karena penguji tidak memiliki pengalaman atau deviasi standar sama dengan nol, maka nilai slump yang digunakan 75-150 mm.

10. Penetapan ukuran agregat maksimum

Besar butir agregat maksimum yang digunakan yaitu 20 mm.

11. Perhitungan kadar air bebas

Dengan ukuran maksimum agregat 20 mm dan nilai slump yang ditetapkan 60-180 mm (untuk agregat gabungan yang berupa campuran antara pasir alami dan batu pecah) maka berdasarkan tabel 2.5 didapatkan kebutuhan air per meter kubik beton untuk jenis agregat alami 195 liter dan jenis agregat batu pecah sebesar 225 liter.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Besarnya ukuran maks. Agregat (mm)	Jenis agregat	Kebutuhan air per meter kubik beton (liter)			
		Slump (mm)			
		0-10	10-30	30-60	60-180
10	Alami	150	180	205	225
	Batu pecah	180	205	230	250
20	Alami	135	160	180	195
	Batu pecah	170	190	210	225
40	Alami	115	140	160	175
	Batu pecah	155	175	190	205

Maka jumlah air yang diperkirakan didapatkan dari persamaan (2.21).

$$\begin{aligned}
 A &= 0,67 A_h + 0,33 A_k \\
 &= 0,67 \cdot 195 + 0,33 \cdot 225 \\
 &= 204,9 \text{ l/m}^3 \text{ dibulatkan } 205 \text{ l/m}^3
 \end{aligned}$$

12. Berat semen yang dibutuhkan

Berat semen per meter kubik beton dihitung dengan persamaan (2.22).

$$\begin{aligned}
 W_{smn} &= \frac{1}{f_{as}} \times W_{air} \\
 W_{smn} &= \frac{1}{0,58} \times 205 \\
 &= 353,448 \text{ kg/m}^3
 \end{aligned}$$

13. Berat semen maksimum dan minimum

Berdasarkan SNI 03-2834-2000, kadar semen minimum ditetapkan 275 kg/m^3 seandainya kadar semen yang diperoleh dari perhitungan point 12 belum mencapai syarat minimum ditetapkan, maka harga minimum ini harus dipakai dan nilai faktor air semen baru harus disesuaikan.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL



Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Propinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

14. Jumlah semen yang digunakan

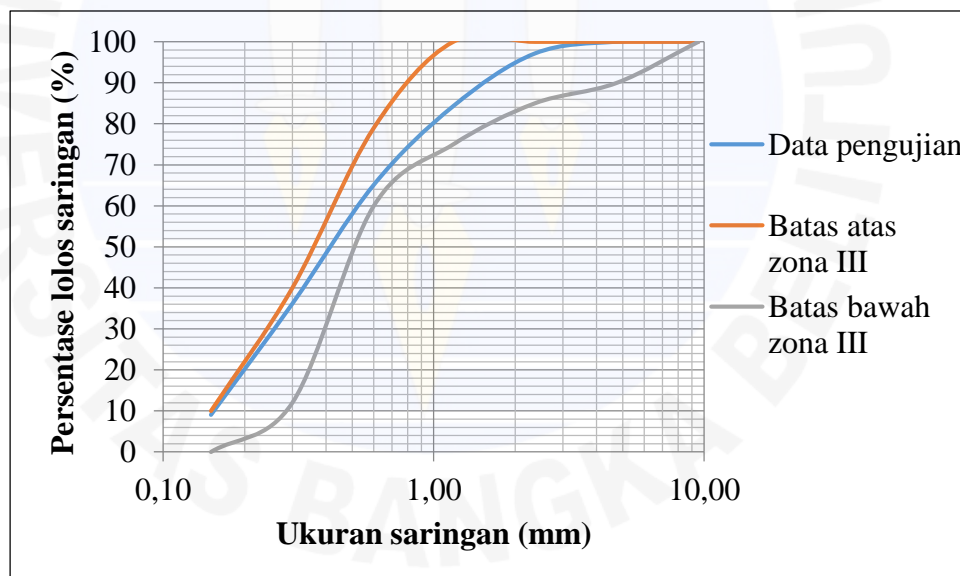
Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan dipoint 8 sehingga jumlah semen yang digunakan sebesar $353,448 \text{ kg/m}^3$

15. Faktor air semen yang disesuaikan

Dalam hal ini dapat diabaikan oleh karena syarat minimum kadar semen sudah terpenuhi.

16. Penetapan jenis agregat halus

Pada pengujian bahan dilaboratorium dengan pengujian analisa saringan agregat halus, didapatkan gradasi agregat halus masuk pada zona 3 (agak halus) seperti pada tabel 2.2.



17. Persen agregat kasar

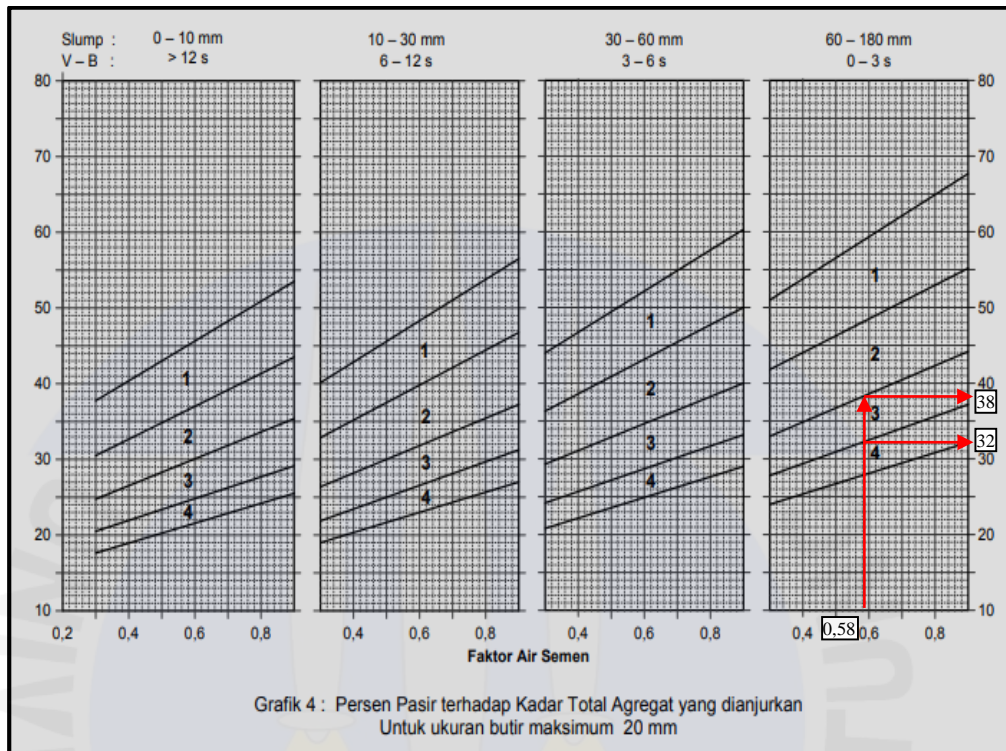
Denngan ukuran maksimum agregat 20 mm, nilai slump yang ditetapkan sebesar 60-180 mm dan nilai fas sebesar 0,58 serta gradasi agregat halus termasuk pada zona 3, Berdasarkan gambar 2.2 persen berat agregat halus dapat ditentukan dengan batas atas sebesar 38% dan batas bawah sebesar 32%.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id



$$\text{Persen berat agregat halus} = \frac{38\% + 32\%}{2} = 35\%$$

18. Persen agregat kasar

Persen agregat kasar dapat dihitung langsung dengan cara total keseluruhan agregat dikurang persen berat agregat halus.

$$\text{Persen berat agregat kasar} = 100\% - 35\% = 65\%$$

19. Berat jenis agregat campuran

Berat jenis agregat campuran dapat dihitung dengan persamaan (2.23)

$$\begin{aligned} B_j \text{ camp} &= \frac{k_h}{100} \times b_{jh} + \frac{k_k}{100} \times b_{jk} \\ &= \frac{35}{100} \times 2,647 + \frac{65}{100} \times 2,632 = 2,637 \text{ g/cm}^3 \end{aligned}$$

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG

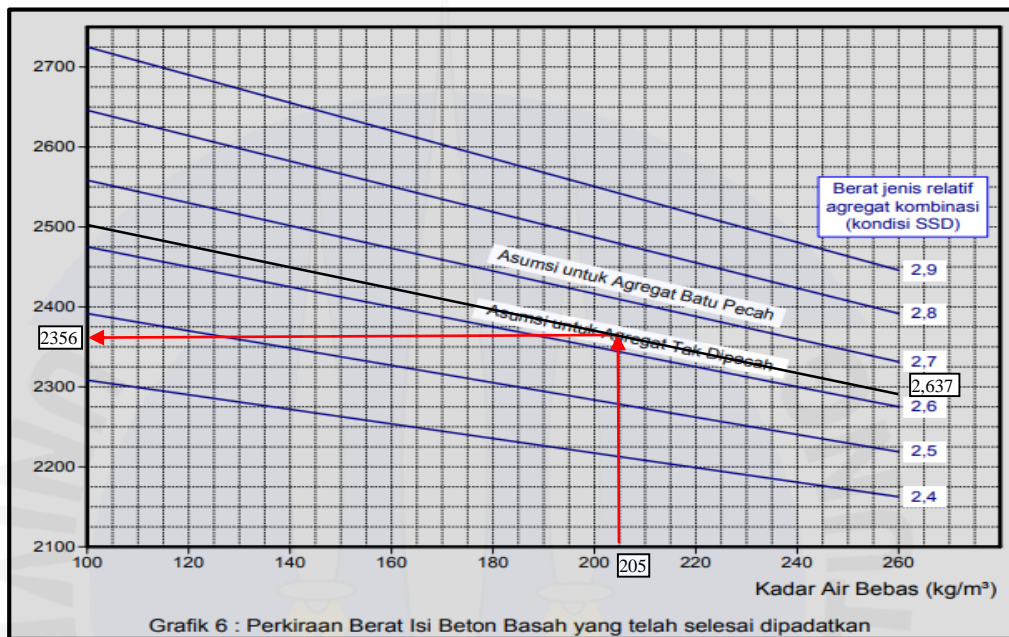


FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

20. Perkiraan berat beton

Perkiraan berat beton diperoleh dari gambar 2.3 sebesar 2356 kg/m^3 .



21. Kadar agregat campuran

Kebutuhan agregat campuran dapat dihitung menggunakan persamaan (2.24).

$$\begin{aligned}W_{agr.cap} &= W_{btn} - W_{air} - W_{smn} \\ &= 2356 - 205 - 353,448 \\ &= 1797,552 \text{ kg/m}^3\end{aligned}$$

22. Kadar agregat halus

Kebutuhan agregat campuran dapat dihitung menggunakan persamaan (2.25).

$$\begin{aligned}W_{agr.h} &= k_h \cdot W_{agr.cap} \\ &= 35\% \cdot 1797,552 \\ &= 629,143 \text{ kg/m}^3\end{aligned}$$

23. Kadar agregat kasar

Kebutuhan agregat campuran dapat dihitung menggunakan persamaan (2.26).

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

$$\begin{aligned} \text{Wagr.k} &= \text{kk. Wagr.cap} \\ &= 65 \% \cdot 1797,802 \\ &= 1168,409 \text{ kg/m}^3 \end{aligned}$$

24. Proporsi campuran beton normal umur 28 hari

Benda uji pada penelitian ini berbentuk silinder berukuran diameter 150 mm dan tinggi 300 mm.

Berikut hitungan volume dan proporsi campuran beton yang dibutuhkan:

a. Volume 1 silinder

$$\begin{aligned} V \text{ silinder} &= \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot t \\ &= \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 0,15^2 \cdot 0,30 \\ &= 0,0053 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

b. Penggunaan proporsi campuran untuk 3 silinder

- Berat semen = $0,0053 \times 353,448 \times 3$ = 5,624 kg
- Berat air = $0,0053 \times 205,000 \times 3$ = 3,262 lt
- Berat agregat halus = $0,0053 \times 629,143 \times 3$ = 10,010 kg
- Berat agregat kasar = $0,0053 \times 1168,409 \times 3$ = 18,590 kg

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Langkah perhitungan perencanaan campuran adukan beton variasi II sebagai berikut:

1. Penetapan Kuat tekan yang disyaratkan

Pada penelitian ini, peneliti menetapkan kekuatan beton sebesar 16,9 MPa untuk umur beton 28 hari dengan cetakan silinder ukuran 15 x 30 cm untuk uji kuat tekan.

2. Perhitungan nilai deviasi standar (S)

Nilai deviasi standar tidak dapat dihitung dikarenakan peneliti tidak mempunyai data pengalaman hasil pengujian contoh beton sebelumnya dan dapat ditentukan dengan cara lain menurut SNI 03-2834-2000.

3. Perhitungan nilai tambah margin (m)

Berdasarkan pada tabel 2.4, untuk nilai kuat tekan yang disyaratkan kurang dari 21 MPa maka nilai tambah margin (m) sebesar 7 MPa.

Kekuatan tekan disyaratkan (MPa)	Kekuatan rata-rata perlu (MPa)
$f_c < 21$	$f_{cr} = f_c + 7,0$
$21 \leq f_c \leq 35$	$f_{cr} = f_c + 8,3$
$f_c > 35$	$f_{cr} = 1,10 f_c + 5,0$

4. Kuat tekan rata-rata perlu (f_{cr})

Kuat tekan rata-rata perlu diperoleh dari persamaan (2.20).

$$\begin{aligned} f_{cr} &= f_c + 7,0 \\ &= 16,9 + 7,0 \\ &= 23,9 \text{ MPa} \end{aligned}$$

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunujuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

5. Penetapan jenis semen portland

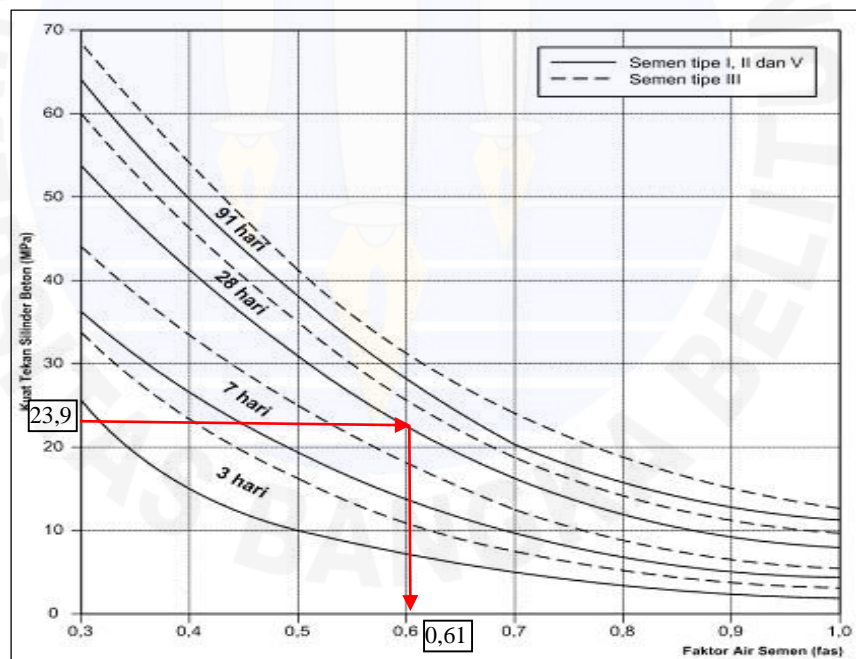
Pada penelitian ini, peneliti menggunakan semen PCC (*Portland Composite Cement*) yang memiliki sifat mirip dengan semen tipe I.

6. Penetapan jenis agregat

Pada penelitian ini menggunakan agregat kasar berupa batu pecah dan agregat halus berupa pasir alami.

7. Penetapan faktor air semen

Dengan nilai kuat tekan rata-rata perlu sebesar 23,9 MPa dan lamanya pengujian selama 28 hari serta semen yang digunakan tipe I, maka nilai faktor air semen ditetapkan dari gambar 2.1 sebesar 0,61.



8. Faktor air semen maksimum

Faktor air semen maksimum ditetapkan 0,60 berdasarkan SNI 03-2834-2000.

Nilai faktor air semen yang diperoleh dari grafik pada point 7 sebesar 0,61.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

9. Penetapan nilai slump

Berdasarkan tabel 2.6, pemakaian beton untuk balok ditetapkan nilai minimum slump sebesar 7,5 cm dan nilai maksimum slump sebesar 15 cm.

Pemakaian beton (berdasarkan jenis struktur yang dibuat)	Maksimum (cm)	Minimum (cm)
Dinding, plat pondasi dan pondasi telapak bertulang	12,5	5,0
Pondasi telapak tidak bertulang, kaison dan struktur dibawah tanah	9,0	2,5
Pelat, balok, kolom, dinding	15,0	7,5
Pengerasan jalan	7,5	5,0
Pembetonan massal (beton massa)	7,5	2,5

Karena penguji tidak memiliki pengalaman atau deviasi standar sama dengan nol, maka nilai slump yang digunakan 75-150 mm.

10. Penetapan ukuran agregat maksimum

Besar butir agregat maksimum yang digunakan yaitu 20 mm.

11. Perhitungan kadar air bebas

Dengan ukuran maksimum agregat 20 mm dan nilai slump yang ditetapkan 60-180 mm (untuk agregat gabungan yang berupa campuran antara pasir alami dan batu pecah) maka berdasarkan tabel 2.5 didapatkan kebutuhan air per meter kubik beton untuk jenis agregat alami 195 liter dan jenis agregat batu pecah sebesar 225 liter.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG**



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

Besarnya ukuran maks. Agregat (mm)	Jenis agregat	Kebutuhan air per meter kubik beton (liter)			
		Slump (mm)			
		0-10	10-30	30-60	60-180
10	Alami	150	180	205	225
	Batu pecah	180	205	230	250
20	Alami	135	160	180	195
	Batu pecah	170	190	210	225
40	Alami	115	140	160	175
	Batu pecah	155	175	190	205

Maka jumlah air yang diperkirakan didapatkan dari persamaan (2.21).

$$\begin{aligned}
 A &= 0,67 A_h + 0,33 A_k \\
 &= 0,67 \cdot 195 + 0,33 \cdot 225 \\
 &= 204,9 \text{ l/m}^3 \text{ dibulatkan } 205 \text{ l/m}^3
 \end{aligned}$$

12. Berat semen yang dibutuhkan

Berat semen per meter kubik beton dihitung dengan persamaan (2.22).

$$\begin{aligned}
 W_{smn} &= \frac{1}{f_{as}} \times W_{air} \\
 W_{smn} &= \frac{1}{0,61} \times 205 \\
 &= 336,066 \text{ kg/m}^3
 \end{aligned}$$

13. Berat semen maksimum dan minimum

Berdasarkan SNI 03-2834-2000, kadar semen minimum ditetapkan 275 kg/m^3 seandainya kadar semen yang diperoleh dari perhitungan point 12 belum mencapai syarat minimum ditetapkan, maka harga minimum ini harus dipakai dan nilai faktor air semen baru harus disesuaikan.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunujuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

14. Jumlah semen yang digunakan

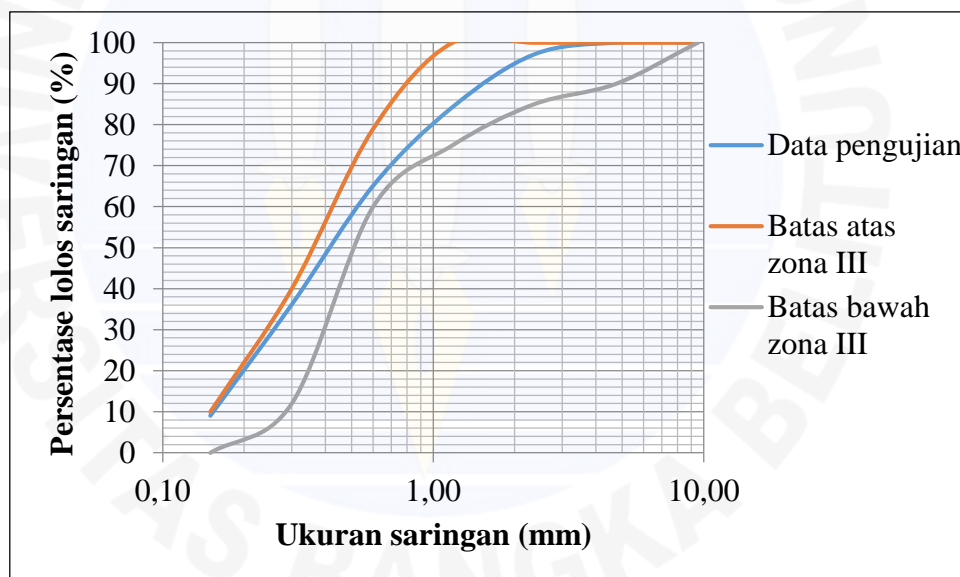
Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan dipoint 8 sehingga jumlah semen yang digunakan sebesar $336,066 \text{ kg/m}^3$

15. Faktor air semen yang disesuaikan

Dalam hal ini dapat diabaikan oleh karena syarat minimum kadar semen sudah terpenuhi.

16. Penetapan jenis agregat halus

Pada pengujian bahan dilaboratorium dengan pengujian analisa saringan agregat halus, didapatkan gradasi agregat halus masuk pada zona 3 (agak halus) seperti pada tabel 2.2.



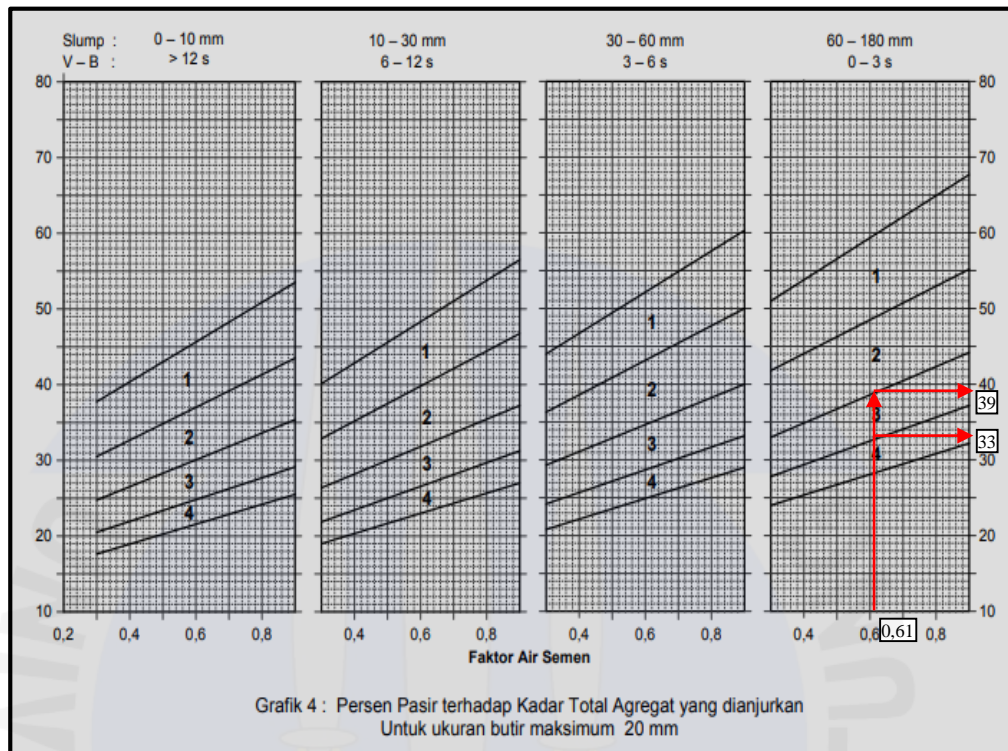
17. Persen agregat kasar

Denngan ukuran maksimum agregat 20 mm, nilai slump yang ditetapkan sebesar 60-180 mm dan nilai fas sebesar 0,61 serta gradasi agregat halus termasuk pada zona 3, Berdasarkan gambar 2.2 persen berat agregat halus dapat ditentukan dengan batas atas sebesar 38% dan batas bawah sebesar 32%.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id



$$\text{Persen berat agregat halus} = \frac{39\% + 33\%}{2} = 36\%$$

18. Persen agregat kasar

Persen agregat kasar dapat dihitung langsung dengan cara total keseluruhan agregat dikurang persen berat agregat halus.

$$\text{Persen berat agregat kasar} = 100\% - 36\% = 64\%$$

19. Berat jenis agregat campuran

Berat jenis agregat campuran dapat dihitung dengan persamaan (2.23)

$$\begin{aligned} B_j \text{ camp} &= \frac{k_h}{100} \times b_{jhp} + \frac{k_k}{100} \times b_{jk} \\ &= \frac{36}{100} \times 2,647 + \frac{64}{100} \times 2,632 \\ &= 2,637 \text{ g/cm}^3 \end{aligned}$$

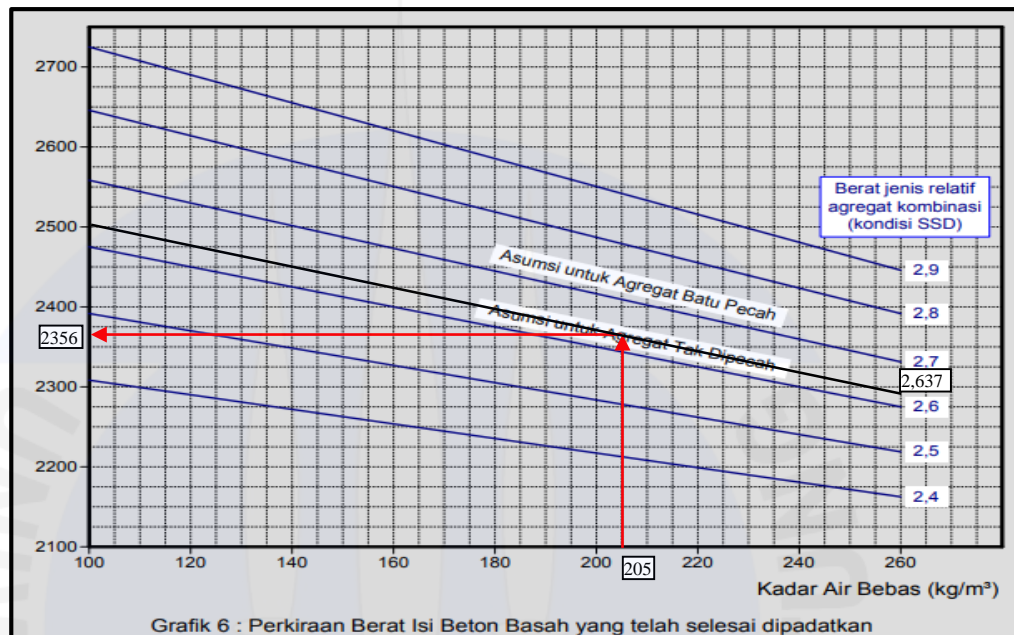


KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

20. Perkiraan berat beton

Perkiraan berat beton diperoleh dari gambar 2.3 sebesar 2356 kg/m^3 .



21. Kadar agregat campuran

Kebutuhan agregat campuran dapat dihitung menggunakan persamaan (2.24).

$$\begin{aligned}W_{agr.cap} &= W_{btn} - W_{air} - W_{smn} \\ &= 2356 - 205 - 336,066 \\ &= 1814,934 \text{ kg/m}^3\end{aligned}$$

22. Kadar agregat halus

Kebutuhan agregat campuran dapat dihitung menggunakan persamaan (2.25).

$$\begin{aligned}W_{agr.h} &= k_h \cdot W_{agr.cap} \\ &= 36\% \cdot 1814,934 \\ &= 653,376 \text{ kg/m}^3\end{aligned}$$

23. Kadar agregat kasar

Kebutuhan agregat campuran dapat dihitung menggunakan persamaan (2.26).



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Kampus Terpadu Balunijuk, Gedung Dharma Pendidikan
Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 33172
Telepon FT (0717) 4260034
Laman : www.ubb.ac.id

$$\begin{aligned}W_{agr.k} &= k_k \cdot W_{agr.cap} \\ &= 64 \% \cdot 1814,934 \\ &= 1161,558 \text{ kg/m}^3\end{aligned}$$

24. Proporsi campuran beton normal umur 28 hari

Benda uji pada penelitian ini berbentuk silinder berukuran diameter 150 mm dan tinggi 300 mm.

Berikut hitungan volume dan proporsi campuran beton yang dibutuhkan:

a. Volume 1 silinder

$$\begin{aligned}V_{\text{silinder}} &= \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot d^2 \cdot t \\ &= \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 0,15^2 \cdot 0,30 \\ &= 0,0053 \text{ m}^3\end{aligned}$$

b. Penggunaan proporsi campuran untuk 3 silinder

- Berat semen = $0,0053 \times 336,066 \times 3$ = 5,347 kg
- Berat air = $0,0053 \times 205,000 \times 3$ = 3,262 lt
- Berat agregat halus = $0,0053 \times 653,376 \times 3$ = 10,396 kg
- Berat agregat kasar = $0,0053 \times 1161,558 \times 3$ = 18,481 kg



LAMPIRAN 6

PENGUJIAN KUAT TEKAN

LAMPIRAN 6.1 Perawatan dan Pengujian Beton



1. Perendaman Benda Uji Kolam 1



2. Perendaman Benda Uji Kolam 2



3. Pengecekan rutin temperatur air perendaman



4. Beton ditimbang serta diukur diameter dan tinggi beton





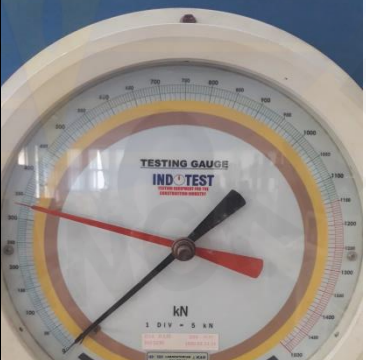
5. Beton dipasang pada alat uji tekan






6. Kondisi beton setelah di Uji

LAMPIRAN 6.2 Pengujian Kuat Tekan Beton




LAMPIRAN 6.2.1 Pengujian Kuat Tekan Beton Normal Umur 7 Hari dengan FAS 0,58

No.	Kode Benda Uji	Besar Beban (Pmkas= kN)
1.	BN57 (I)	
2.	BN57 (II)	
3.	BN57 (III)	




LAMPIRAN 6.2.2 Pengujian Kuat Tekan Beton Normal Umur 7 Hari dengan FAS 0,61

No.	Kode Benda Uji	Besarnya Beban (Pmkas= kN)
1.	BN67 (I)	
2.	BN67 (II)	
3.	BN67 (III)	


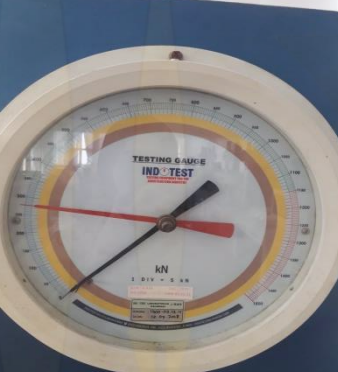

LAMPIRAN 6.2.3 Pengujian Kuat Tekan Beton Normal Umur 28 Hari dengan FAS 0,58

No.	Kode Benda Uji	Besaran Beban (Pmkas= kN)
1.	BN58 (I)	
2.	BN58 (II)	
3.	BN58 (III)	




LAMPIRAN 6.2.4 Pengujian Kuat Tekan Beton Normal Umur 28 Hari dengan FAS 0,61

No.	Kode Benda Uji	Besaran Beban (Pmkas= kN)
1.	BN68 (I)	
2.	BN68 (II)	
3.	BN68 (III)	




LAMPIRAN 6.2.5 Pengujian Kuat Tekan Beton air payau Umur 7 Hari dengan FAS 0,58 dan temperatur 20°C

No.	Kode Benda Uji	Besaran Beban (Pmkas= kN)
1.	BP157 (I)	
2.	BP157 (II)	
3.	BP157 (III)	




LAMPIRAN 6.2.6 Pengujian Kuat Tekan Beton Air Payau Umur 7 Hari dengan FAS 0,61 dan temperatur 20°C

No.	Kode Benda Uji	Besaran Beban (Pmkas= kN)
1.	BP167 (I)	
2.	BP167 (II)	
3.	BP167 (III)	




LAMPIRAN 6.2.7 Pengujian Kuat Tekan Beton Air Payau Umur 28 Hari dengan FAS 0,58 dan temperatur 20°C

No.	Kode Benda Uji	Besaran Beban (Pmkas= kN)
1.	BP158 (I)	
2.	BP158 (II)	
3.	BP158 (III)	




LAMPIRAN 6.2.8 Pengujian Kuat Tekan Beton Air Payau Umur 28 Hari dengan FAS 0,61 dan temperatur 20°C

No.	Kode Benda Uji	Besaran Beban (Pmkas= kN)
1.	BP168 (I)	
2.	BP168 (II)	
3.	BP168 (III)	


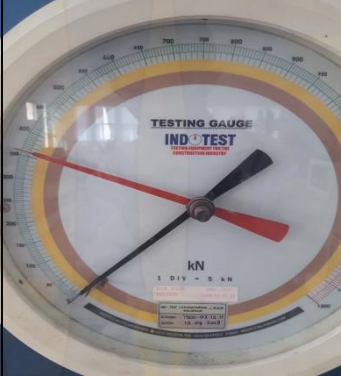
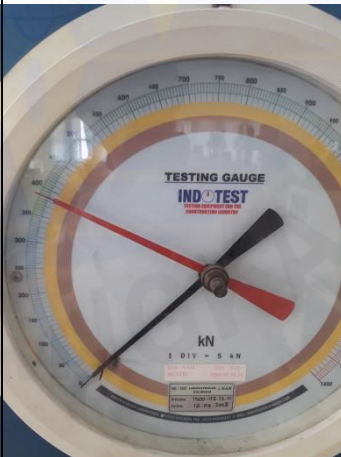
LAMPIRAN 6.2.9 Pengujian Kuat Tekan Beton air payau Umur 7 Hari dengan FAS 0,58 dan temperatur 25°C

No.	Kode Benda Uji	Besaran Beban (Pmkas= kN)
1.	BP257 (I)	
2.	BP257 (II)	
3.	BP257 (III)	


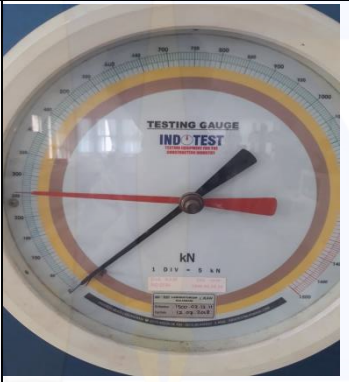

LAMPIRAN 6.2.10 Pengujian Kuat Tekan Beton Air Payau Umur 7 Hari dengan FAS 0,61 dan temperatur 25°C

No.	Kode Benda Uji	Besaran Beban (Pmkas= kN)
1.	BP267 (I)	
2.	BP267 (II)	
3.	BP267 (III)	




LAMPIRAN 6.2.11 Pengujian Kuat Tekan Beton Air Payau Umur 28 Hari dengan FAS 0,58 dan temperatur 25°C

No.	Kode Benda Uji	Besaran Beban (Pmkas= kN)
1.	BP258 (I)	
2.	BP258 (II)	
3.	BP258 (III)	


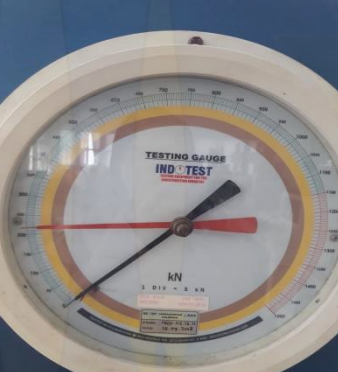

LAMPIRAN 6.2.12 Pengujian Kuat Tekan Beton Air Payau Umur 28 Hari dengan FAS 0,61 dan temperatur 25°C

No.	Kode Benda Uji	Besaran Beban (Pmkas= kN)
1.	BP268 (I)	
2.	BP268 (II)	
3.	BP268 (III)	




LAMPIRAN 6.2.13 Pengujian Kuat Tekan Beton air payau Umur 7 Hari dengan FAS 0,58 dan temperatur 35°C

No.	Kode Benda Uji	Besaran Beban (Pmkas= kN)
1.	BP357 (I)	
2.	BP357 (II)	
3.	BP357 (III)	



LAMPIRAN 6.2.14 Pengujian Kuat Tekan Beton Air Payau Umur 7 Hari dengan FAS 0,61 dan temperatur 35°C

No.	Kode Benda Uji	Besaran Beban (Pmkas= kN)
1.	BP367 (I)	
2.	BP367 (II)	
3.	BP367 (III)	

LAMPIRAN 6.2.15 Pengujian Kuat Tekan Beton Air Payau Umur 28 Hari dengan FAS 0,58 dan temperatur 35°C

No.	Kode Benda Uji	Besaran Beban (Pmkas= kN)
1.	BP358 (I)	
2.	BP358 (II)	
3.	BP358 (III)	

LAMPIRAN 6.2.16 Pengujian Kuat Tekan Beton Air Payau Umur 28 Hari dengan FAS 0,61 dan temperatur 35°C

No.	Kode Benda Uji	Besaran Beban (Pmkas= kN)
1.	BP368 (I)	
2.	BP368 (II)	
3.	BP368 (III)	