

Lampiran 1
Uji Konsistensi Normal Semen
ASTM C187-86



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Menimbang semen sebanyak 300 gram	
2.	Uji konsistensi normal semen	Menambahkan air sebanyak 80 mL dan diaduk selama ± 3 menit	
3.		Memasukkan pasta ke dalam konikel dan diratakan dengan solet	
4.		Menjatuhkan jarum vikat dan setelah 45 menit dapat dilakukan pembacaan penurunan jarum vikat	



Perhitungan Konsistensi Normal Semen

1. Percobaan Nomor 1

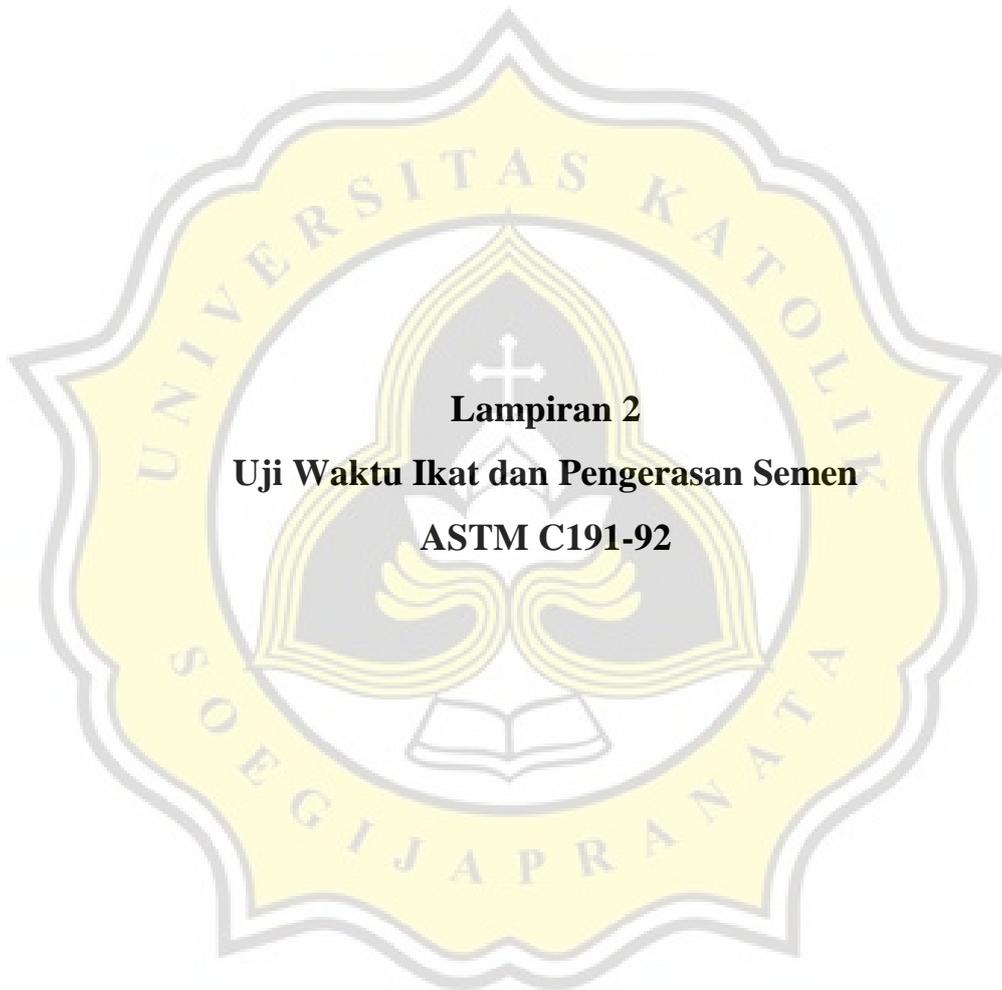
- a. Berat semen (w_1) = 300 gr
- b. Berat air (w_2) = 80 gr
- c. Penurunan = 5 mm
- d. Konsistensi semen = $\frac{w_2}{w_1} \times 100\%$
= $\frac{80}{300} \times 100\%$
= 26,67%

2. Percobaan Nomor 2

- a. Berat semen (w_1) = 300 gr
- b. Berat air (w_2) = 85 gr
- c. Penurunan = 9 mm
- d. Konsistensi semen = $\frac{w_2}{w_1} \times 100\%$
= $\frac{85}{300} \times 100\%$
= 28,33%

3. Percobaan Nomor 3

- a. Berat semen (w_1) = 300 gr
- b. Berat air (w_2) = 85 gr
- c. Penurunan = 9 mm
- d. Konsistensi semen = $\frac{w_2}{w_1} \times 100\%$
= $\frac{90}{300} \times 100\%$
= 30%

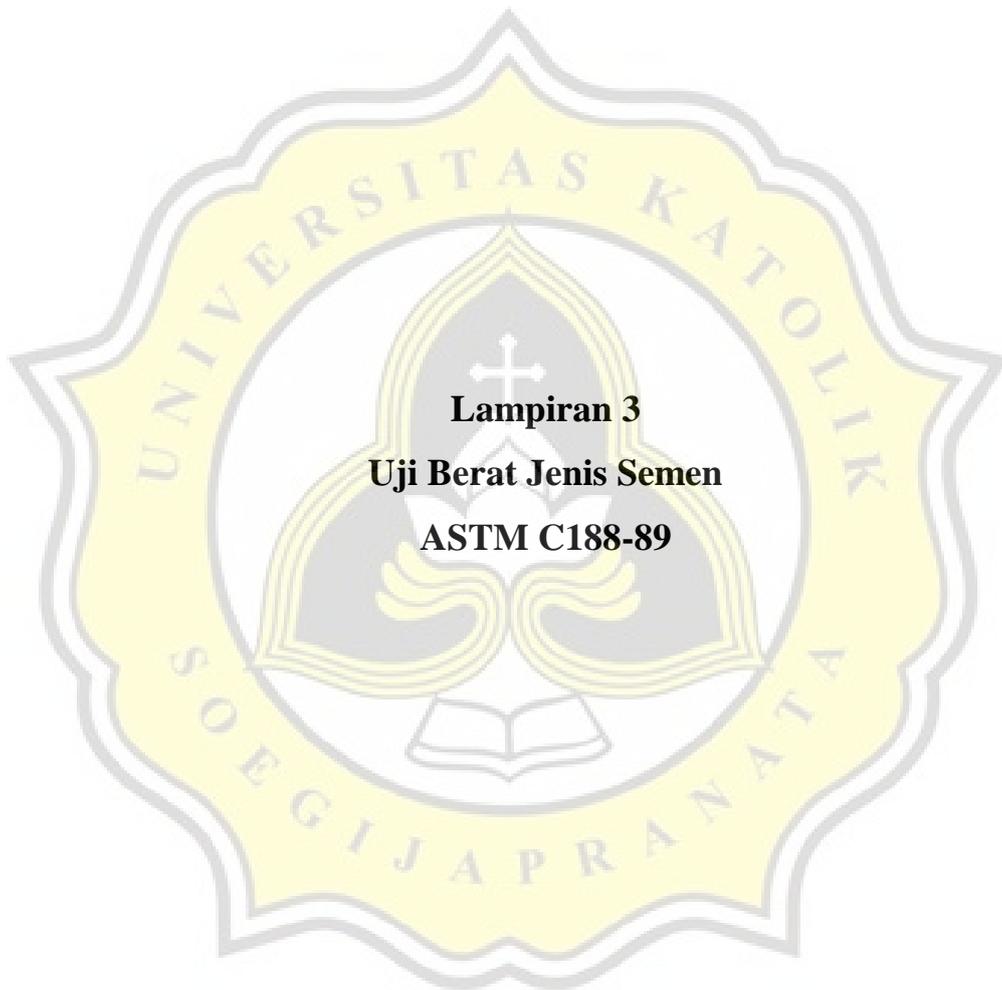


Lampiran 2
Uji Waktu Ikat dan Pengerasan Semen
ASTM C191-92



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Menimbang semen sebanyak 300 gram	
	Uji waktu ikatan dan pengerasan semen	Menambahkan air sebanyak konsistensi normal semen (86 mL) dan diaduk selama 3 menit	
2.		Memasukkan pasta semen kedalam kronikel dan meletakkan kronikel di bawah jarum vikat	
3.		Jarum vikat dijatuhkan berulang kali dengan interval 15 menit pada titik yang berbeda	



Lampiran 3
Uji Berat Jenis Semen
ASTM C188-89

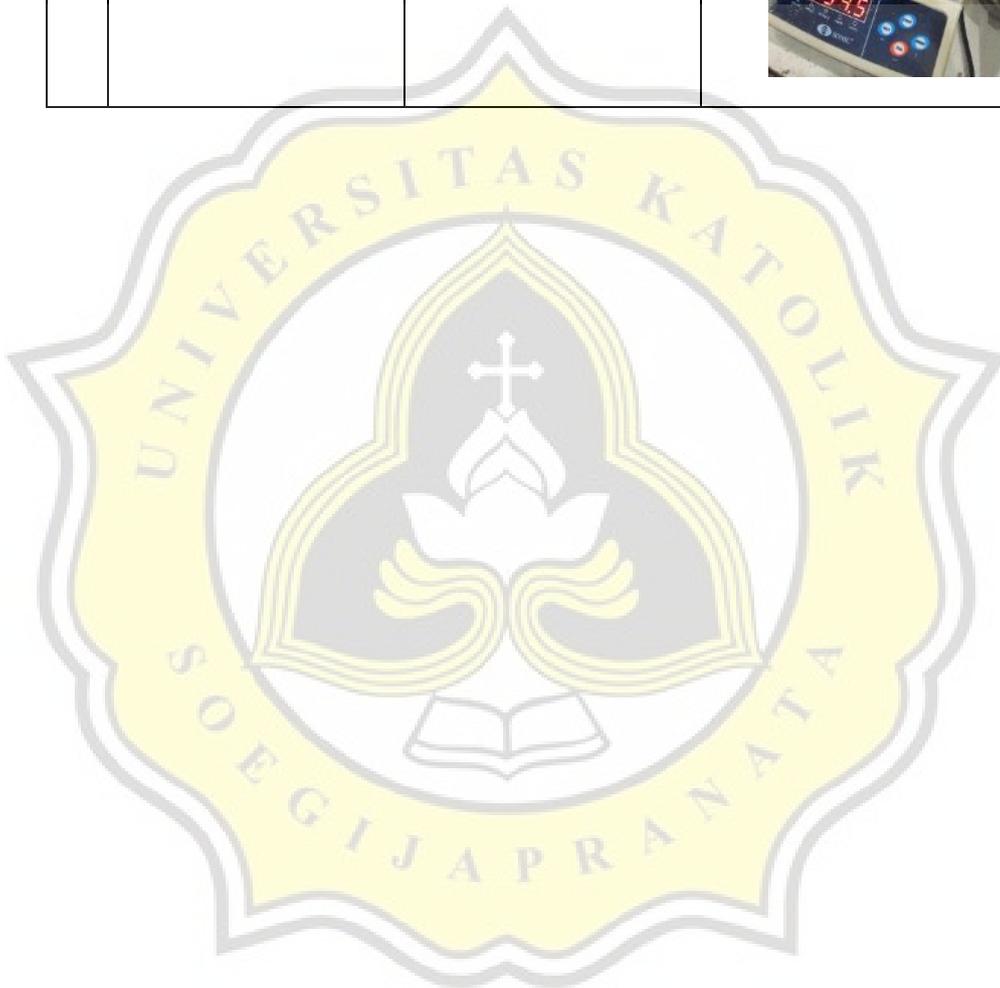


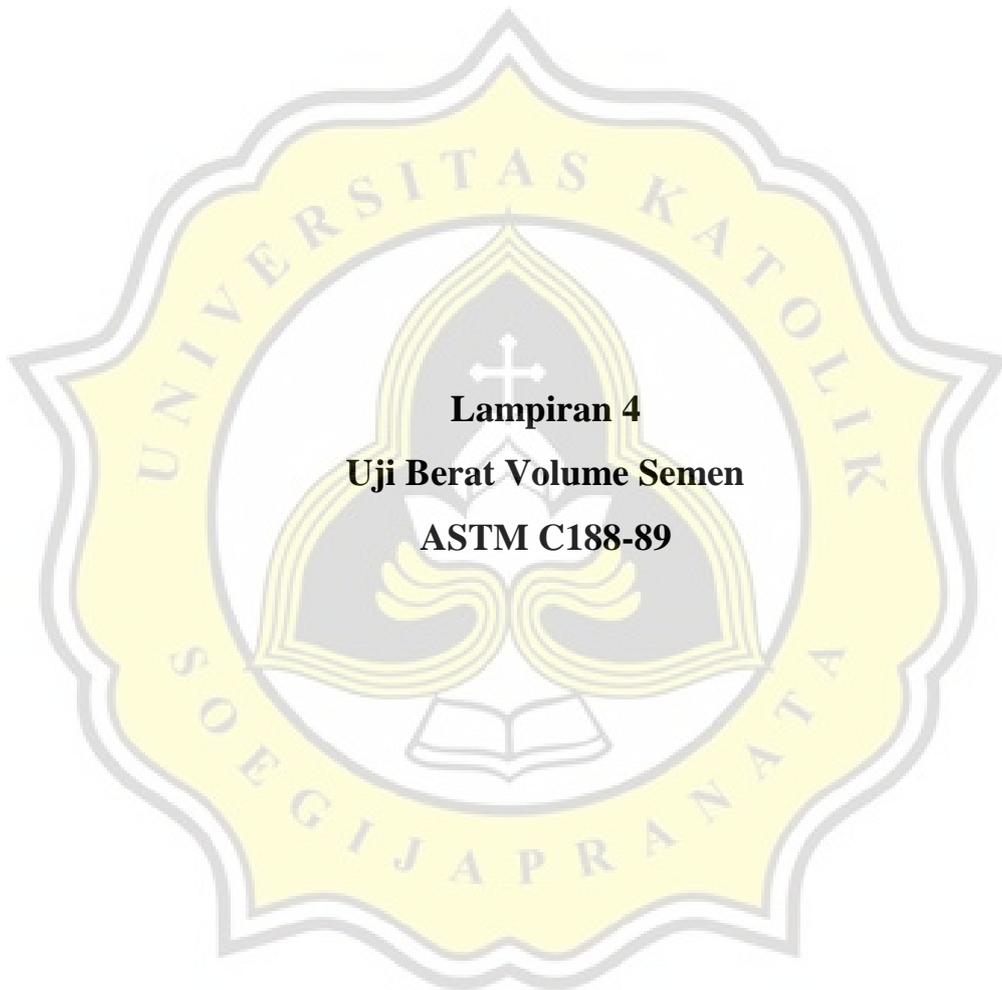
No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Menimbang semen sebanyak 300 gram	
2.	Uji berat jenis semen	Menimbang berat labu kosong ukuran 500 mL	
3.		Menimbang berat labu ukur yang telah diisi semen	
4.		Memasukkan semen dan minyak tanah kedalam labu ukur, kemudian diputar untuk mengeluarkan rongga udara	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
5.	Uji berat jenis semen	Setelah ditimbang dan semen dikeluarkan, labu ukur diisi kembali dengan minyak tanah dan ditimbang beratnya	





Lampiran 4
Uji Berat Volume Semen
ASTM C188-89

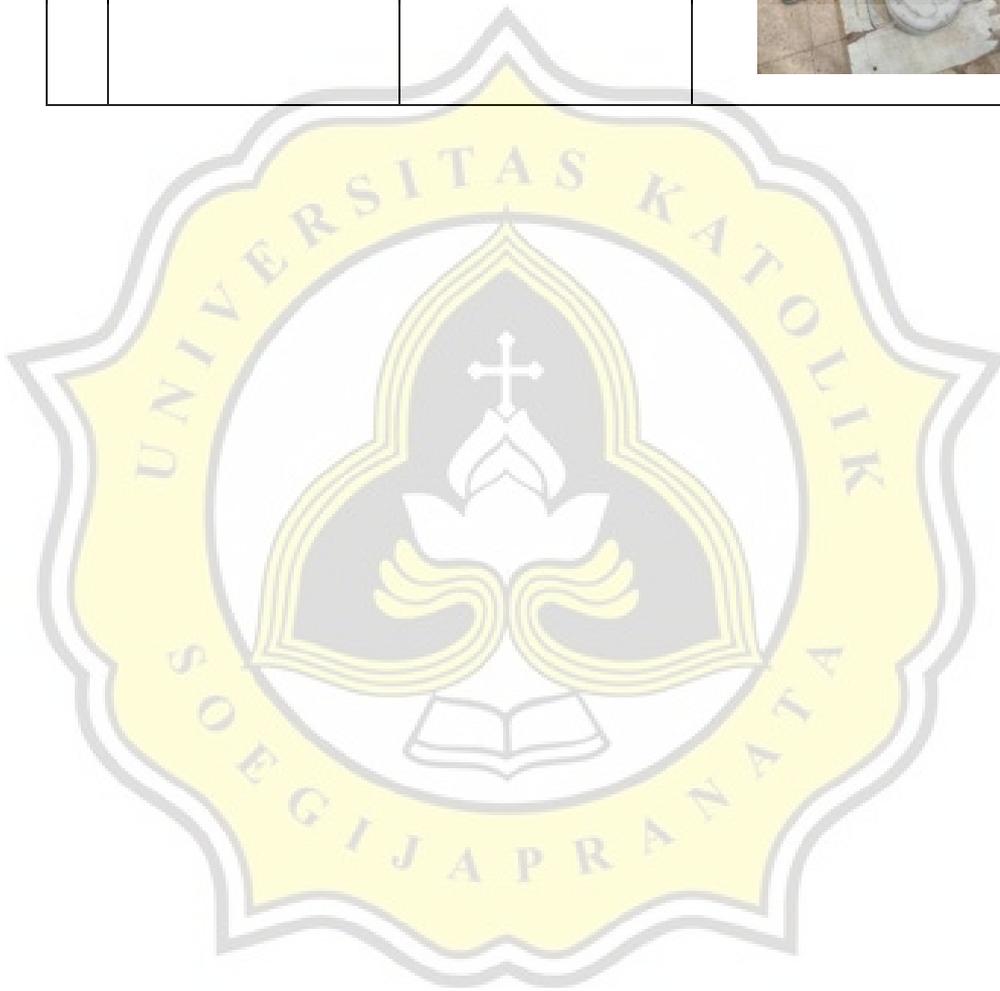


No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Menimbang silinder dalam keadaan kosong	
2.	Uji berat volume semen	Memasukkan semen ke dalam silinder tanpa dirojak	
3.		Menimbang semen tanpa rojokan dalam silinder	
4.		Memasukkan semen ke dalam silinder dengan dirojak	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
5.	Uji berat volume semen	Menimbang semen yang telah dirojok dalam silinder	





Lampiran 5
Uji Kelembaban Agregat Halus
ASTM C556-89



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Menimbang agregat halus sebanyak 500 gr yang diletakkan di atas pan.	
2.	Uji kelembaban agregat halus	Memasukkan agregat halus beserta pan ke dalam oven, dan kemudian dipanaskan selama 24 jam dengan suhu $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.	
3.		Setelah 24 jam, agregat halus dapat dikeluarkan dengan lap lalu ditimbang dan dicatat hasilnya	



Lampiran 6
Uji Berat Jenis Agregat Halus
ASTM C128-93



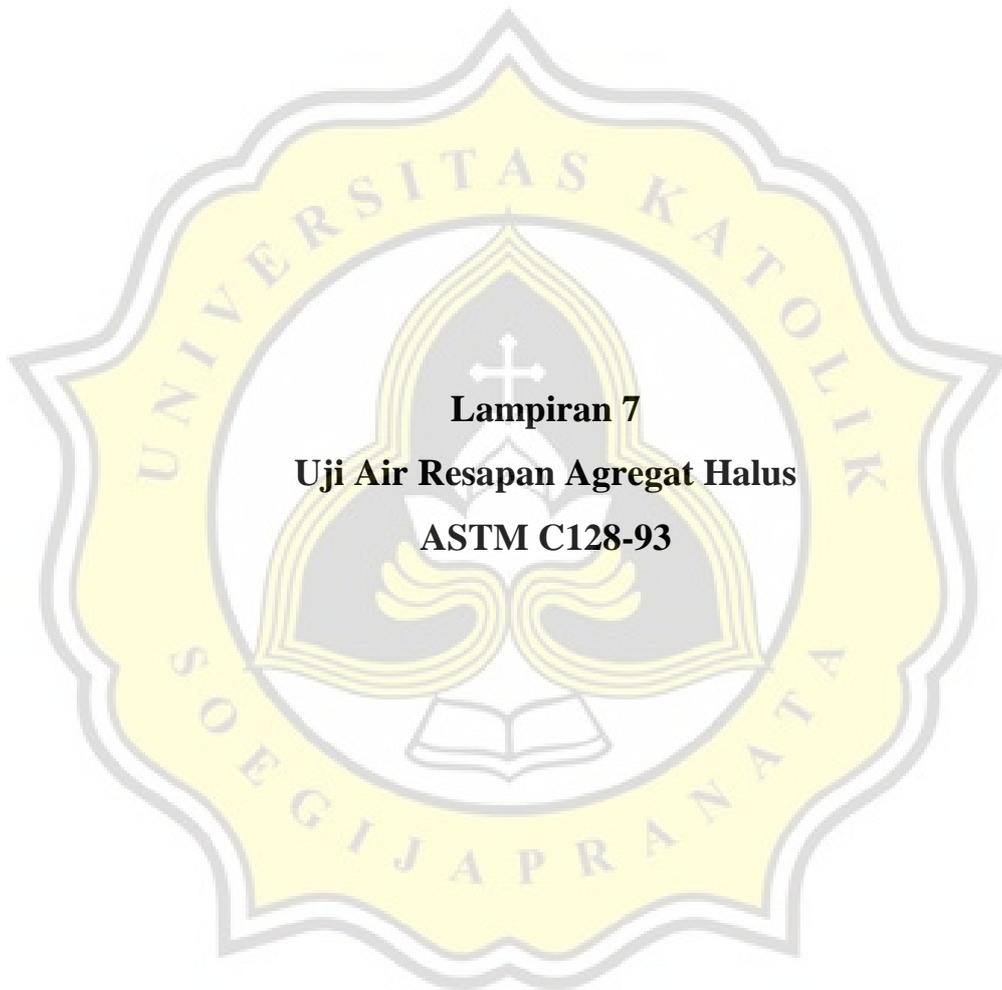
Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Merendam agregat halus di dalam air selama 24 jam	
2.		Memasukkan pasir pada kondisi SSD ke dalam kerucut SSD dan dirokok setiap pengisian 1/3 bagian.	
3.	Uji berat jenis agregat halus	Menimbang labu ukur dalam kondisi kosong.	
4.		Menimbang pasir sebanyak 500gr.	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Pasir yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam labu ukur.	
2.	Uji berat jenis agregat halus	Mengisi labu ukur hingga penuh dengan air, kemudian diposisikan miring dan diputar-putar.	
3.		Menimbang labu ukur yang telah selesai diputar-putar.	



Lampiran 7
Uji Air Resapan Agregat Halus
ASTM C128-93



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Menimbang pasir pada kondisi SSD sebanyak 500gr.	
2.	Uji air resapan agregat halus	Memasukkan agregat halus ke dalam oven dan dipanaskan selama 24 jam dalam suhu $100 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
3.		Menimbang agregat halus yang telah di oven selama 24 jam.	



Lampiran 8
Uji Berat Volume Agregat Halus
ASTM C29/C29M-91



No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Menimbang silinder dalam kondisi kosong.	
2.	Pengujian berat volume agregat halus (dengan rojokan)	Memasukkan agregat halus ke dalam silinder tersebut, dan dirojok secara merata sebanyak 25 kali setiap 1/3 bagian.	
3.		Setelah penuh dengan agregat halus, silinder ditimbang.	
4.	Pengujian berat volume agregat halus (tanpa rojokan)	Menimbang silinder dalam kondisi kosong.	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.	Uji kebersihan agregat halus terhadap lumpur (Pengendapan)	Memasukkan agregat halus ke dalam silinder hingga penuh, tanpa dirojok.	
2.		Setelah penuh dengan agregat halus, silinder ditimbang.	



Lampiran 9

Uji Kebersihan Agregat Halus terhadap Lumpur (Pengendapan)



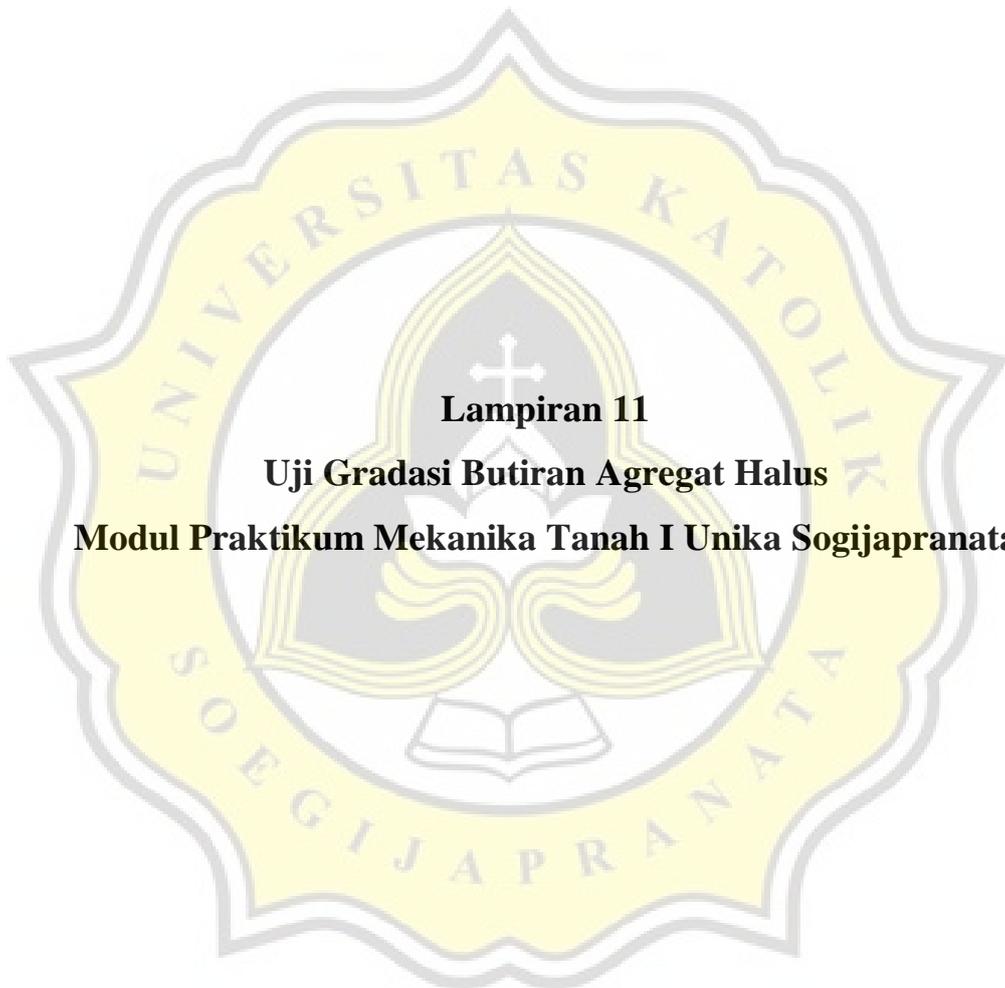
No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Memasukkan agregat halus ke dalam pasir hingga setinggi 6 cm.	
2.	Uji kebersihan agregat halus terhadap lumpur (Pengendapan)	Labu ukur diisi dengan air hingga hampir penuh, dan kemudian ditutup dengan plastik dan karet.	
3.		Labu ukur dikocok selama kurang lebih 30 menit, dan kemudian didiamkan selama 24 jam.	
4.		Kadar lumpur yang terlihat dibagian atas pasir diukur ketinggiannya dan dicatat.	



Lampiran 10
Uji Kadar Lumpur Agregat Halus
ASTM C117-95



No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Menimbang agregat halus kering oven sebanyak 500gr.	
2.	Uji kebersihan agregat halus terhadap lumpur (ASTM C-117-95)	Menuangkan agregat halus ke atas saringan nomor 200 dan dicuci hingga bersih dengan cara dialiri air.	
3.		Agregat halus yang tertinggal di saringan dimasukkan ke dalam pan dan dipanaskan di dalam oven selama 24 jam dengan suhu $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$	



Lampiran 11
Uji Gradasi Butiran Agregat Halus
Modul Praktikum Mekanika Tanah I Unika Soegijapranata



Perhitungan Uji Gradasi Butiran Halus

1. Saringan no. 4

a. Berat tertahan = (berat tanah + saringan) - berat saringan
= 438,4 - 438,4
= 0 gr

b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah sampel tanah}} \times 100\%$
= $\frac{0}{500} \times 100\%$
= 0 %

c. Persentase lolos = 100% - Persentase tertahan
= 100% - 0%
= 100%

2. Saringan no. 8

a. Berat tertahan = (berat tanah + saringan) - berat saringan
= 442,4 - 419
= 23,4 gr

b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah sampel tanah}} \times 100\%$
= $\frac{23,4}{500} \times 100\%$
= 4,68 %

c. Persentase lolos = 100% - Persentase tertahan
= 100% - 4,68%
= 95,32%

3. Saringan no. 16

a. Berat tertahan = (berat tanah + saringan) - berat saringan
= 499 - 421,2
= 77,8 gr

b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah sampel tanah}} \times 100\%$
= $\frac{77,8}{500} \times 100\%$



$$= 15,56 \%$$

c. Persentase lolos = 95,32% - Persentase tertahan
= 95,32% - 15,56%
= 79,76%

4. Saringan no. 30

a. Berat tertahan = (berat tanah + saringan) - berat saringan
= 559,5 - 419,6
= 139,9 gr

b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah sampel tanah}} \times 100\%$
= $\frac{139,9}{500} \times 100\%$
= 27,98 %

c. Persentase lolos = 79,76% - Persentase tertahan
= 79,76% - 27,98%
= 51,98%

5. Saringan no. 50

a. Berat tertahan = (berat tanah + saringan) - berat saringan
= 516,4 - 406,4
= 110 gr

b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah sampel tanah}} \times 100\%$
= $\frac{110}{500} \times 100\%$
= 22 %

c. Persentase lolos = 51,98% - Persentase tertahan
= 51,98% - 22%
= 29,78%

6. Saringan no. 100

a. Berat tertahan = (berat tanah + saringan) - berat saringan
= 513 - 400,6
= 112,4 gr

b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah sampel tanah}} \times 100\%$



$$= \frac{112,4}{500} \times 100\%$$

$$= 22,48 \%$$

c. Persentase lolos = 29,78% - Persentase tertahan

$$= 29,78\% - 22,48\%$$

$$= 7,3\%$$

7. Saringan no. 200

a. Berat tertahan = (berat tanah + saringan) - berat saringan

$$= 364,4 - 333,8$$

$$= 30,6 \text{ gr}$$

b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah sampel tanah}} \times 100\%$

$$= \frac{30,6}{500} \times 100\%$$

$$= 6,12\%$$

c. Persentase lolos = 7,3% - Persentase tertahan

$$= 7,3\% - 6,12\%$$

$$= 1,18\%$$

8. Pan

a. Berat tertahan = (berat tanah + saringan) - berat saringan

$$= 273,8 - 268,4$$

$$= 5,4 \text{ gr}$$

b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah sampel tanah}} \times 100\%$

$$= \frac{5,4}{500} \times 100\%$$

$$= 1,08 \%$$

c. Persentase lolos = 1,18% - Persentase tertahan

$$= 1,18\% - 1,08\%$$

$$= 0,1\%$$



No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Menimbang agregat halus sebanyak 500gr.	
2.	Uji gradasi butiran agregat halus	Menimbang berat masing-masing saringan dan juga pan.	
3.		Menyusun saringan sesuai dengan nomor ayakan, dan kemudian agregat halus yang telah disiapkan dimasukkan ke dalam saringan paling atas, dan dapat dilakukan penggetaran dengan <i>sieve shaker</i> .	
4.		Menimbang setiap agregat halus yang tertinggal pada setiap saringan.	



Lampiran 12
Uji Kelembaban Agregat Kasar
ASTM C556-89



No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Menimbang agregat kasar sebanyak 500 gram di atas pan	
2.	Uji kelembaban agregat kasar	Memasukkan agregat kasar kedalam oven selama 24 jam dengan suhu $100 \pm 5^\circ$	
3.		Menimbang agregat kasar setelah dioven selama 24 jam	



Lampiran 13
Uji Berat Jenis Agregat Kasar
ASTM C127-88



No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Merendam agregat kasar selama 24 jam	
2.	Uji berat jenis agregat kasar	Menimbang agregat kasar sebanyak 3 kg dan dimasukkan kedalam keranjang	
3.		Memasukkan keranjang kedalam air dan ditimbang berat agregat kasar	



Lampiran 14
Uji Air Resapan Agregat Kasar
ASTM C127-88



No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Menimbang agregat kasar dalam keadaan SSD sebanyak 3 kg	
2.	Uji air resapan agregat kasar	Memasukkan agregat kasar kedalam oven selama 24 jam dengan suhu $100 \pm 5^\circ$	
3.		Menimbang berat agregat kasar setelah dikeluarkan dari oven	



Lampiran 15
Uji Berat Volume Agregat Kasar
ASTM C29/C29M



No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Menimbang silinder kosong	
2.	Uji berat volume agregat kasar	Memasukkan agregat kasar dengan dirojok	
3.		Menimbang silinder dan agregat kasar	
4.		Memasukkan agregat kasar tanpa dirojok	



No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
5.	Uji berat volume agregat kasar	Menimbang silinder dan agregat kasar	





Lampiran 16
Uji Kebersihan Agregat Kasar terhadap Lumpur
ASTM C117-95



No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Menimbang agregat kasar kondisi kering oven sebanyak 1 kg	
2.	Uji kebersihan agregat kasar terhadap lumpur	Mencuci agregat kasar hingga bersih	
3.		Memasukkan agregat kasar kedalam oven selama 24 jam dengan suhu $100 \pm 5^\circ$	
4.		Menimbang agregat kasar yang telah dikeluarkan dari oven	



Lampiran 17
Uji Keausan Agregat Kasar



No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Menimbang agregat kasar sebanyak 3 kilogram	
2.	Uji keausan agregat kasar	Memasukkan agregat kasar dan bola baja kedalam mesin <i>los angeles</i>	
3.		Menutup mesin <i>los angeles</i> dan diputar sebanyak 250 kali putaran	



Lampiran 18
Uji Gradasi Butiran Agregat Kasar



Perhitungan Pengujian Gradasi Agregat Kasar

1. Saringan no. 3/2

a. Berat tertahan = (berat agregat kasar+saringan)-berat saringan
= 562,80-562,80
= 0 gr

b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah agregat kasar}} \times 100\%$
= $\frac{0}{3000} \times 100\%$
= 0 %

a. Persentase lolos = persentase lolos saringan sebelumnya-
persentase tertahan
= 100% - 0%
= 100%

2. Saringan no. 3/4

b. Berat tertahan = (berat agregat kasar+saringan)-berat saringan
= 571,50-571,50
= 0 gr

c. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah agregat kasar}} \times 100\%$
= $\frac{0}{3000} \times 100\%$
= 0 %

d. Persentase lolos = persentase lolos saringan sebelumnya-
persentase tertahan
= 100% - 0%
= 100%

3. Saringan no. 3/8

a. Berat tertahan = (berat agregat kasar+saringan)-berat saringan
= 2455,00-411,50
= 2043,50 gr



b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah agregat kasar}} \times 100\%$
= $\frac{2043,50}{3000} \times 100\%$
= 68,12%

c. Persentase lolos = persentase lolos saringan sebelumnya-
persentase tertahan
= 100% - 68,12%
= 31,88%

4. Saringan no. 4

a. Berat tertahan = (berat agregat kasar+saringan)-berat saringan
= 1304,00-440,00
= 864,00 gr

b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah agregat kasar}} \times 100\%$
= $\frac{864,00}{3000} \times 100\%$
= 28,80%

c. Persentase lolos = persentase lolos saringan sebelumnya-
persentase tertahan
= 31,88%-28,80%
= 3,08%

5. Saringan no. 8

a. Berat tertahan = (berat agregat kasar+saringan)-berat saringan
= 498,00-418,50
= 79,50 gr

b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah agregat kasar}} \times 100\%$
= $\frac{79,50}{3000} \times 100\%$
= 2,65%

c. Persentase lolos = persentase lolos saringan sebelumnya-
persentase tertahan
= 3,08%-2,65%



$$= 0,43\%$$

6. Saringan no. 16

a. Berat tertahan = (berat agregat kasar+saringan)-berat saringan
= 421,00-421,00

$$= 0 \text{ gr}$$

b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah agregat kasar}} \times 100\%$

$$= \frac{0}{3000} \times 100\%$$

$$= 0\%$$

c. Persentase lolos = persentase lolos saringan sebelumnya-
persentase tertahan

$$= 0,43\% - 0\%$$

$$= 0,43\%$$

7. Saringan no. 30

a. Berat tertahan = (berat agregat kasar+saringan)-berat saringan
= 421,00-419,50

$$= 1,50 \text{ gr}$$

b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah agregat kasar}} \times 100\%$

$$= \frac{1,50}{3000} \times 100\%$$

$$= 0,05\%$$

c. Persentase lolos = persentase lolos saringan sebelumnya-
persentase tertahan

$$= 0,43\% - 0,05\%$$

$$= 0,38\%$$

8. Saringan no. 50

a. Berat tertahan = (berat agregat kasar+saringan)-berat saringan
= 408,50-407,00

$$= 1,50 \text{ gr}$$

b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah agregat kasar}} \times 100\%$



$$= \frac{1,50}{3000} \times 100\%$$

$$= 0,05\%$$

c. Persentase lolos = persentase lolos saringan sebelumnya-
persentase tertahan

$$= 0,38\% - 0,05\%$$

$$= 0,33\%$$

9. Saringan no. 100

a. Berat tertahan = (berat agregat kasar+saringan)-berat saringan

$$= 403,50 - 401,00$$

$$= 2,50 \text{ gr}$$

b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah agregat kasar}} \times 100\%$

$$= \frac{2,50}{3000} \times 100\%$$

$$= 0,08\%$$

c. Persentase lolos = persentase lolos saringan sebelumnya-
persentase tertahan

$$= 0,33\% - 0,08\%$$

$$= 0,25\%$$

10. Saringan no. 200

a. Berat tertahan = (berat agregat kasar+saringan)-berat saringan

$$= 273,00 - 269,00$$

$$= 4,00 \text{ gr}$$

b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah agregat kasar}} \times 100\%$

$$= \frac{4}{3000} \times 100\%$$

$$= 0,13\%$$

c. Persentase lolos = persentase lolos saringan sebelumnya-
persentase tertahan

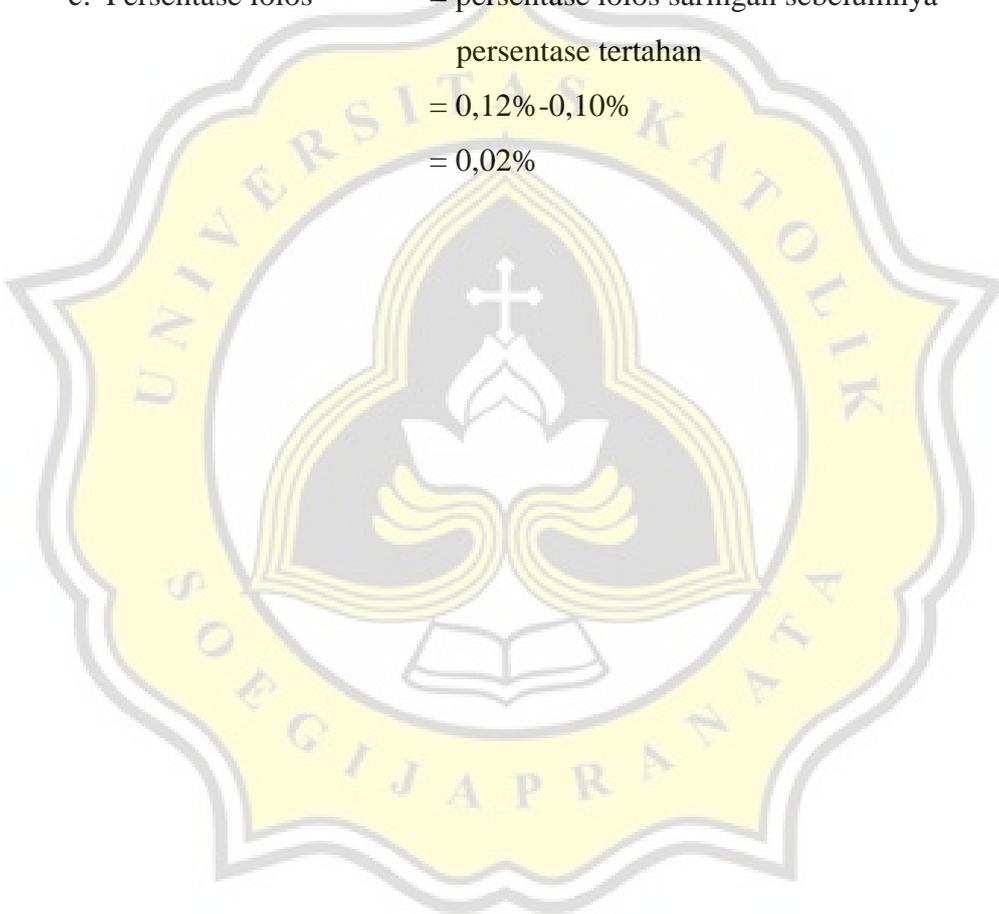
$$= 0,25\% - 0,13\%$$

$$= 0,12\%$$

11. Pan



- a. Berat tertahan = (berat agregat kasar+saringan)-berat saringan
= 271,50-268,40
= 3,10 gr
- b. Persentase tertahan = $\frac{\text{berat tertahan}}{\text{jumlah agregat kasar}} \times 100\%$
= $\frac{3,10}{3000} \times 100\%$
= 0,10%
- c. Persentase lolos = persentase lolos saringan sebelumnya-
persentase tertahan
= 0,12%-0,10%
= 0,02%

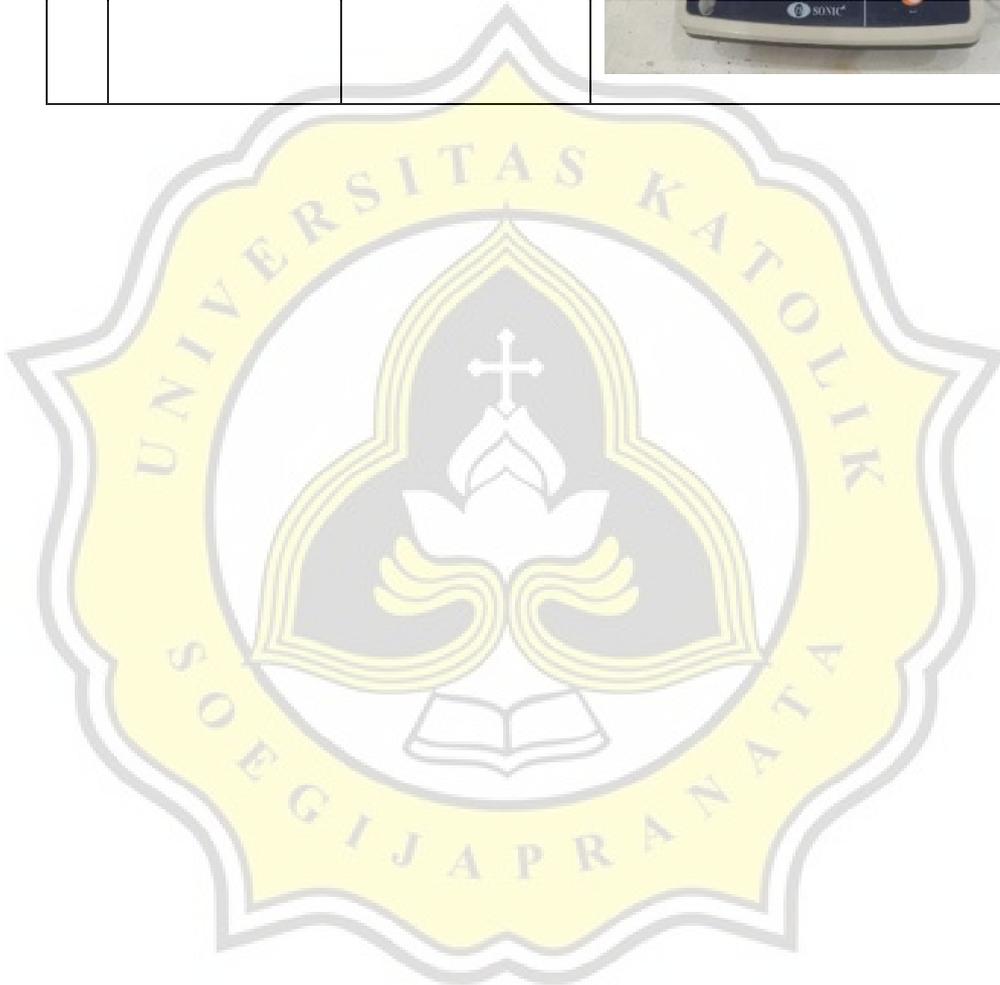


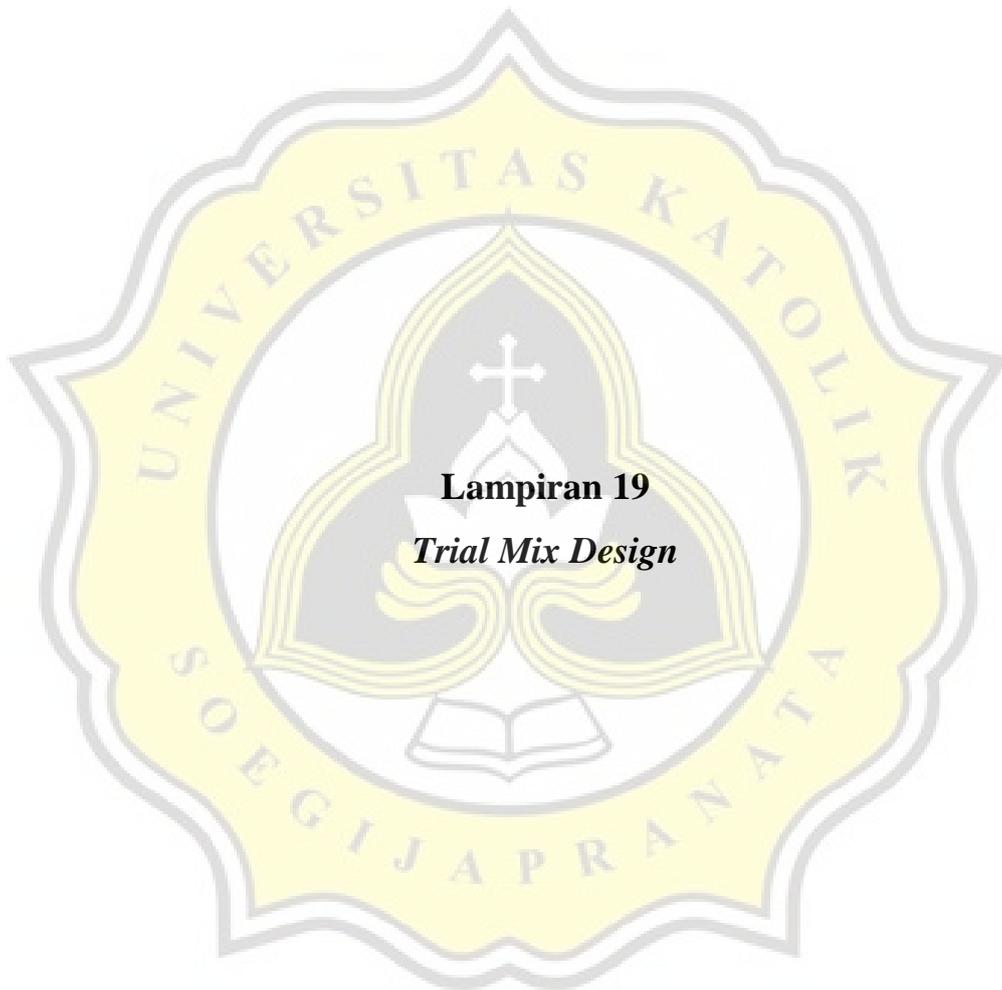


No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Membersihkan dan menimbang berat masing-masing saringan	
2.		Menyusun saringan sesuai dengan nomor saringan	
3.	Uji gradasi agregat kasar	Mengambil sampel agregat kasar sebanyak 3 kilogram dan dimasukkan ke saringan paling atas	
4.		Menggetarkan saringan dengan menggunakan <i>sieve shaker</i> selama 10 menit	



No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
5.	Uji gradasi agregat kasar	Menimbang masing-masing saringan dengan agregat kasar yang tertinggal	





Lampiran 19
Trial Mix Design

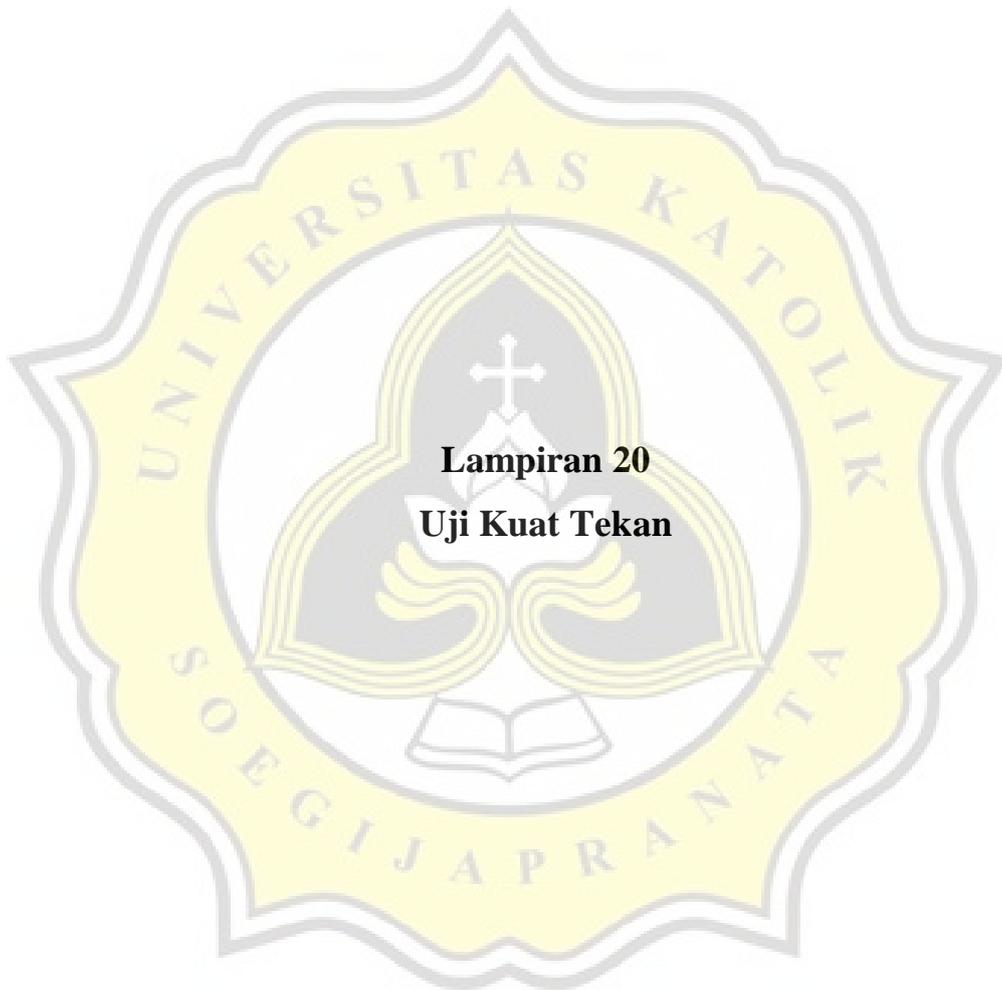


Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Mempersiapkan bekisting yang hendak digunakan, yaitu bekisting dengan diameter 15cm dan tinggi 30cm. Bekisting dibersihkan dan diolesi dengan oli.	
2.	Trial mix design	Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk <i>trial mix design</i> .	
3.		Memasukkan bahan-bahan ke dalam molen, dan diputar selama kurang lebih 5 menit.	
4.		Setelah 5 menit, beton dikeluarkan dari molen untuk dilakukan uji <i>slump</i> .	



No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
5.		Apabila nilai <i>slump</i> telah memenuhi, masukkan beton ke dalam bekisting dan dirojak 25 kali setiap 1/3 ketinggian bekisting.	
6.	<i>Trial mix design</i>	Meratakan bagian atas bekisting, dan ditunggu hingga beton mengeras kurang lebih selama 24 jam.	
7.		Setelah 24 jam, bekisting dapat dilepas.	



Lampiran 20
Uji Kuat Tekan



PERHITUNGAN UJI KUAT TEKAN

1. Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari

$$\begin{aligned}\text{Kuat Tekan Beton Nomor 1} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \\ &= \frac{360.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{360.000}{17678} \\ &= 20,36 \text{ MPa}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kuat Tekan Beton Nomor 2} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \\ &= \frac{345.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{345.000}{17678} \\ &= 19,52 \text{ MPa}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kuat Tekan Beton Nomor 3} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \\ &= \frac{370.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{370.000}{17678} \\ &= 20,93 \text{ MPa}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kuat Tekan Rata-Rata} &= \frac{f_c 1 + f_c 2 + f_c 3}{3} \\ &= \frac{20,36 + 19,52 + 20,93}{3} \\ &= 20,27 \text{ MPa}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kuat Tekan Beton Nomor 1A} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \\ &= \frac{290.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{290.000}{17678} \\ &= 16,41 \text{ MPa}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kuat Tekan Beton Nomor 2A} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \\ &= \frac{330.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{330.000}{17678}\end{aligned}$$



$$\begin{aligned} &= 18,67 \text{ MPa} \\ \text{Kuat Tekan Beton Nomor 3A} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \\ &= \frac{315.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{315.000}{17678} \\ &= 17,82 \text{ MPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuat Tekan Rata-Rata} &= \frac{f'_c 1A + f'_c 2A + f'_c 3A}{3} \\ &= \frac{16,41 + 18,67 + 17,82}{3} \\ &= 17,63 \text{ MPa} \end{aligned}$$

2. Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari

$$\begin{aligned} \text{Kuat Tekan Beton Nomor 4} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \\ &= \frac{480.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{480.000}{17678} \\ &= 26,02 \text{ MPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuat Tekan Beton Nomor 5} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \\ &= \frac{445.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{445.000}{17678} \\ &= 25,17 \text{ MPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuat Tekan Beton Nomor 6} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \\ &= \frac{465.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{465.000}{17678} \\ &= 26,31 \text{ MPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuat Tekan Rata-Rata} &= \frac{f'_c 4 + f'_c 5 + f'_c 6}{3} \\ &= \frac{26,02 + 25,17 + 26,31}{3} \\ &= 25,83 \text{ MPa} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\text{Kuat Tekan Beton Nomor 4A} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \\ &= \frac{380.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{380.000}{17678} \\ &= 21,5 \text{ MPa}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kuat Tekan Beton Nomor 5A} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \\ &= \frac{395.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{395.000}{17678} \\ &= 22,3 \text{ MPa}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kuat Tekan Beton Nomor 6A} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \\ &= \frac{420.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{420.000}{17678} \\ &= 23,76 \text{ MPa}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kuat Tekan Rata-Rata} &= \frac{f'_c 4A + f'_c 5A + f'_c 6A}{3} \\ &= \frac{21,5 + 22,3 + 23,76}{3} \\ &= 22,52 \text{ MPa}\end{aligned}$$

3. Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari

$$\begin{aligned}\text{Kuat Tekan Beton Nomor 7} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \\ &= \frac{555.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{555.000}{17678} \\ &= 31,4 \text{ MPa}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kuat Tekan Beton Nomor 8} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \\ &= \frac{585.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{585.000}{17678}\end{aligned}$$



$$\begin{aligned} &= 33,1 \text{ MPa} \\ \text{Kuat Tekan Beton Nomor 9} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \\ &= \frac{500.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{500.000}{17678} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 28,3 \text{ MPa} \\ \text{Kuat Tekan Rata-Rata} &= \frac{f_c'7 + f_c'8 + f_c'9}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{31,4 + 33,1 + 28,3}{3} \\ &= 30,9 \text{ MPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuat Tekan Beton Nomor 7A} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \\ &= \frac{400.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{400.000}{17678} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 22,63 \text{ MPa} \\ \text{Kuat Tekan Beton Nomor 8A} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{410.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{410.000}{17678} \\ &= 23,19 \text{ MPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kuat Tekan Beton Nomor 9A} &= \frac{P}{A} = \frac{P}{\pi r^2} \\ &= \frac{445.000}{3,14 \times 150 \times 150} \\ &= \frac{445.000}{17678} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 25,17 \text{ MPa} \\ \text{Kuat Tekan Rata-Rata} &= \frac{f_c'7A + f_c'8A + f_c'9A}{3} \\ &= \frac{22,63 + 23,19 + 25,17}{3} \\ &= 23,66 \text{ MPa} \end{aligned}$$



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Berat beton 7 hari nomor 1	
2.	Uji Kuat Tekan	Hasil kuat tekan beton 7 hari nomor 1	
3.		Pola retak beton 7 hari nomor 1	
4.		Pola retak beton 7 hari nomor 1	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
5.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 7 hari nomor 1	
6.		Pola retak beton 7 hari nomor 1	
7.		Berat beton 7 hari nomor 2	
8.		Hasil kuat tekan beton 7 hari nomor 2	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
9.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 7 hari nomor 2	
10.		Pola retak beton 7 hari nomor 2	
11.		Pola retak beton 7 hari nomor 2	
12.		Pola retak beton 7 hari nomor 2	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
13.		Berat beton 7 hari nomor 3	
14.	Uji Kuat Tekan	Hasil kuat tekan beton 7 hari nomor 3	
15.		Pola retak beton 7 hari nomor 3	
16.		Pola retak beton 7 hari nomor 3	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
17.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 7 hari nomor 3	
18.		Pola retak beton 7 hari nomor 3	
19.		Berat beton 7 hari nomor 1A	
20.		Hasil kuat tekan beton 7 hari nomor 1A	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
21.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 7 hari nomor 1A	
22.		Pola retak beton 7 hari nomor 1A	
23.		Pola retak beton 7 hari nomor 1A	
24.		Pola retak beton 7 hari nomor 1A	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
25.		Berat beton 7 hari nomor 2A	
26.	Uji Kuat Tekan	Hasil kuat tekan beton 7 hari nomor 2A	
27.		Pola retak beton 7 hari nomor 2A	
28.		Pola retak beton 7 hari nomor 2A	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
29.		Pola retak beton 7 hari nomor 2A	
30.		Pola retak beton 7 hari nomor 2A	
31.	Uji Kuat Tekan	Berat beton 7 hari nomor 3A	
32.		Hasil kuat tekan beton 7 hari nomor 3A	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
33.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 7 hari nomor 3A	
34.		Pola retak beton 7 hari nomor 3A	
35.		Pola retak beton 7 hari nomor 3A	
36.		Pola retak beton 7 hari nomor 3A	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
37.		Berat beton 14 hari nomor 4	
38.		Hasil kuat tekan beton 14 hari nomor 4	
39.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 14 hari nomor 4	
40.		Pola retak beton 14 hari nomor 4	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
41.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 14 hari nomor 4	
42.		Pola retak beton 14 hari nomor 4	
43.		Berat beton 14 hari nomor 5	
44.		Hasil kuat tekan beton 14 hari no- mor 5	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
45.		Pola retak beton 14 hari nomor 5	
46.		Pola retak beton 14 hari nomor 5	
47.		Pola retak beton 14 hari nomor 5	
48.		Pola retak beton 14 hari nomor 5	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
49.		Berat beton 14 hari nomor 6	
50.	Uji Kuat Tekan	Hasil kuat tekan beton 14 hari nomor 6	
51.		Pola retak beton 14 hari nomor 6	
52.		Pola retak beton 14 hari nomor 6	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
53.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 14 hari nomor 6	
54.		Pola retak beton 14 hari nomor 6	
55.		Berat beton 14 hari nomor 4A	
56.		Hasil kuat tekan beton 14 hari no- mor 4A	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
57.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 14 hari nomor 4A	
58.		Pola retak beton 14 hari nomor 4A	
59.		Pola retak beton 14 hari nomor 4A	
60.		Pola retak beton 14 hari nomor 4A	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
61.		Berat beton 14 hari nomor 5A	
62.		Hasil kuat tekan beton 14 hari nomor 5A	
63.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 14 hari nomor 5A	
64.		Pola retak beton 14 hari nomor 5A	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
65.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 14 hari nomor 5A	
66.		Pola retak beton 14 hari nomor 5A	
67.		Berat beton 14 hari nomor 6A	
68.		Hasil kuat tekan beton 14 hari no- mor 6A	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
69.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 14 hari nomor 6A	
70.		Pola retak beton 14 hari nomor 6A	
71.		Pola retak beton 14 hari nomor 6A	
72.		Pola retak beton 14 hari nomor 6A	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
73.		Berat beton 28 hari nomor 7	
74.	Uji Kuat Tekan	Hasil kuat tekan beton 28 hari nomor 7	
75.		Pola retak beton 28 hari nomor 7	
76.		Pola retak beton 28 hari nomor 7	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
77.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 28 hari nomor 7	
78.		Pola retak beton 28 hari nomor 7	
79.		Berat beton 28 hari nomor 8	
80.		Hasil kuat tekan beton 28 hari no- mor 8	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
81.		Pola retak beton 28 hari nomor 8	
82.		Pola retak beton 28 hari nomor 8	
83.		Pola retak beton 28 hari nomor 8	
84.		Pola retak beton 28 hari nomor 8	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
85.		Berat beton 28 hari nomor 9	
86.		Hasil kuat tekan beton 28 hari nomor 9	
87.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 28 hari nomor 9	
88.		Pola retak beton 28 hari nomor 9	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
89.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 28 hari nomor 9	
90.		Pola retak beton 28 hari nomor 9	
91.		Berat beton 28 hari nomor 7A	
92.		Hasil kuat tekan beton 28 hari no- mor 7A	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
93.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 28 hari nomor 7A	
94.		Pola retak beton 28 hari nomor 7A	
95.		Pola retak beton 28 hari nomor 7A	
96.		Pola retak beton 28 hari nomor 7A	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
97.		Berat beton 28 hari nomor 8A	
98.		Hasil kuat tekan beton 28 hari nomor 8A	
99.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 28 hari nomor 8A	
100.		Pola retak beton 28 hari nomor 8A	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
101.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 28 hari nomor 8A	
102.		Pola retak beton 28 hari nomor 8A	
103.		Berat beton 28 hari nomor 9A	
104.		Hasil kuat tekan beton 28 hari no- mor 9A	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
105.	Uji Kuat Tekan	Pola retak beton 28 hari nomor 9A	
106.		Pola retak beton 28 hari nomor 9A	
107.		Pola retak beton 28 hari nomor 9A	
108.		Pola retak beton 28 hari nomor 9A	



Lampiran 21
Uji *Corrosion Rate*

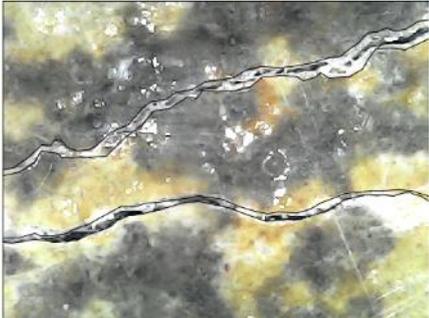


Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Beton 1 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
2.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 1 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
3.		Beton 1 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
4.		Beton 1 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	

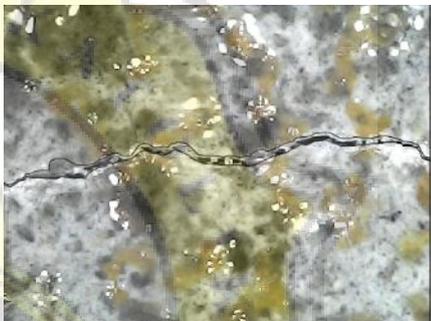


Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
5.		Beton 1 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	
6.		Beton 1 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	
	Uji <i>Corrosion Rate</i>		
7.		Beton 1 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	
8.		Beton 1 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
9.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 1 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	
10.		Beton 1 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Beton 2 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
2.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 2 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
3.		Beton 2 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
4.		Beton 2 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
5.		Beton 2 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
6.		Beton 2 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
7.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 2 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
8.		Beton 2 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	

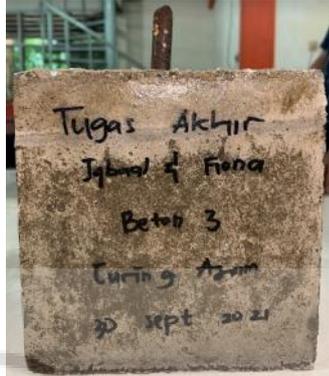


Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
9.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 2 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	
10.		Beton 2 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Beton 3 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
2.		Beton 3 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
3.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 3 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
4.		Beton 3 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
5.		Beton 3 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	
6.		Beton 3 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	
7.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 3 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	
8.		Beton 3 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
9.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 3 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	
10.		Beton 3 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Beton 4 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
2.		Beton 4 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
3.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 4 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
4.		Beton 4 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	



No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
5.		Beton 4 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	
6.		Beton 4 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	
7.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 4 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	
8.		Beton 4 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Beton 5 (Curing Air PDAM)	
2.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 5 (Curing Air PDAM)	
3.		Beton 5 (Curing Air PDAM)	
4.		Beton 5 (Curing Air PDAM)	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
5.		Beton 5 (<i>Curing</i> Air PDAM)	
6.		Beton 5 (<i>Curing</i> Air PDAM)	
7.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 5 (<i>Curing</i> Air PDAM)	
8.		Beton 5 (<i>Curing</i> Air PDAM)	

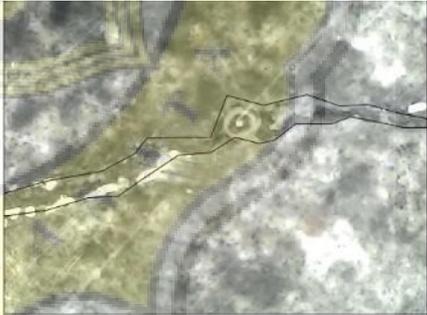


Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Beton 6 (Curing Air PDAM)	
2.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 6 (Curing Air PDAM)	
3.		Beton 6 (Curing Air PDAM)	
4.		Beton 6 (Curing Air PDAM)	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
5.		Beton 6 (<i>Curing</i> Air PDAM)	
6.		Beton 6 (<i>Curing</i> Air PDAM)	
7.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 6 (<i>Curing</i> Air PDAM)	
8.		Beton 6 (<i>Curing</i> Air PDAM)	

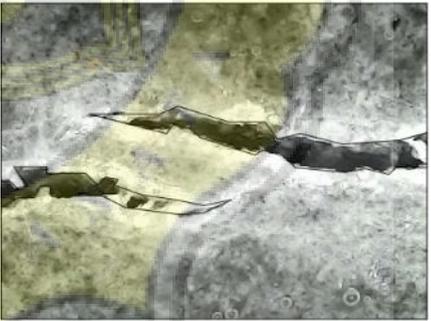


Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Beton 7 (Curing Air PDAM)	
2.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 7 (Curing Air PDAM)	
3.		Beton 7 (Curing Air PDAM)	
4.		Beton 7 (Curing Air PDAM)	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
5.		Beton 7 (Curing Air PDAM)	
6.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 7 (Curing Air PDAM)	
7.		Beton 7 (Curing Air PDAM)	
8.		Beton 7 (Curing Air PDAM)	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
9.		Beton 7 (Curing Air PDAM)	
	Uji <i>Corrosion Rate</i>		
10.		Beton 7 (Curing Air PDAM)	

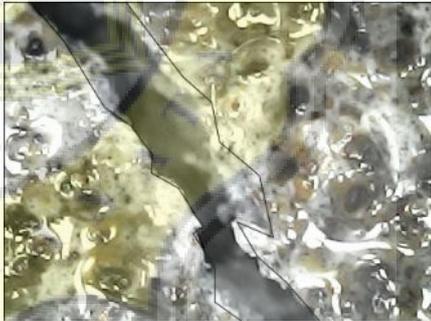


Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
11.		Beton 8 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
12.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 8 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
13.		Beton 8 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
14.		Beton 8 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	

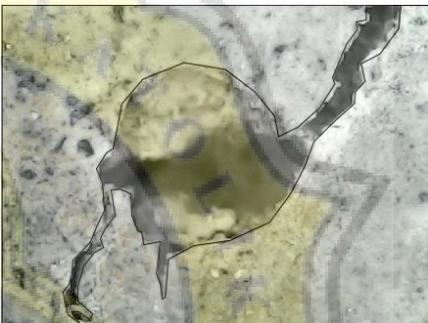


Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
15.		Beton 8 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
16.		Beton 8 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
	Uji <i>Corrosion Rate</i>		
17.		Beton 8 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
18.		Beton 8 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
19.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 8 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	
20.		Beton 8 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	

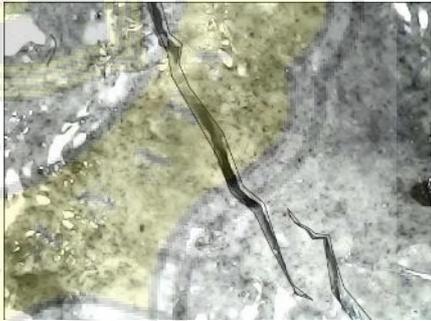
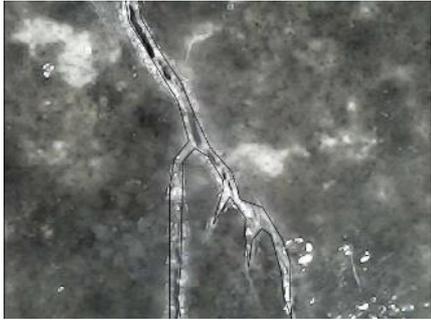


Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
9.		Beton 9 (Curing Air PDAM)	
10.		Beton 9 (Curing Air PDAM)	
	Uji <i>Corrosion Rate</i>		
11.		Beton 9 (Curing Air PDAM)	
12.		Beton 9 (Curing Air PDAM)	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
13.		Beton 9 (Curing Air PDAM))	
14.		Beton 9 (Curing Air PDAM)	
	Uji <i>Corrosion Rate</i>		
15.		Beton 9 (Curing Air PDAM)	
16.		Beton 9 (Curing Air PDAM)	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Beton 10 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
2.		Beton 10 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
3.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 10 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
4.		Beton 10 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	

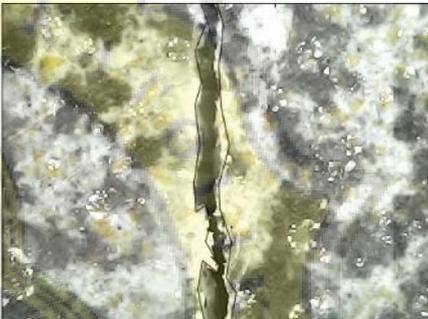


Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
5.		Beton 10 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
6.		Beton 10 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
	Uji <i>Corrosion Rate</i>		
7.		Beton 10 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	
8.		Beton 10 (Curing pH $5 \pm 0,5$)	

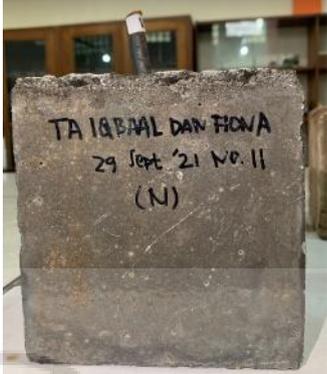


Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
9.		Beton 10 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	
	Uji <i>Corrosion Rate</i>		
10.		Beton 10 (<i>Curing</i> pH $5 \pm 0,5$)	

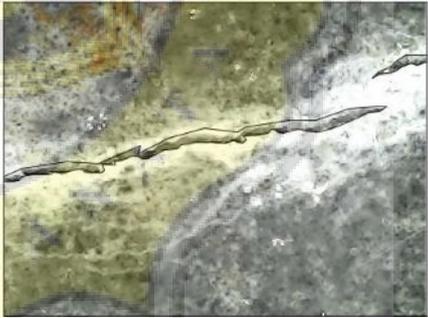


Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Beton 11 (Curing Air PDAM)	
2.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 11 (Curing Air PDAM)	
3.		Beton 11 (Curing Air PDAM)	
4.		Beton 11 (Curing Air PDAM)	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

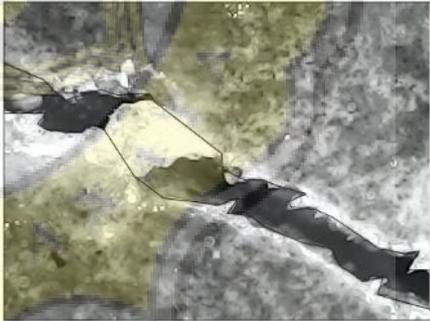
No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
5.		Beton 11 (<i>Curing</i> Air PDAM)	
6.		Beton 11 (<i>Curing</i> Air PDAM)	
7.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 11 (<i>Curing</i> Air PDAM)	
8.		Beton 11 (<i>Curing</i> Air PDAM)	



Tugas Akhir
Analisis Pengaruh Lingkungan Asam terhadap
Beton Bertulang Ditinjau dari *Corrosion Rate* Tulangan

No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
1.		Beton 12 (Curing Air PDAM)	
2.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 12 (Curing Air PDAM)	
3.		Beton 12 (Curing Air PDAM)	
4.		Beton 12 (Curing Air PDAM)	



No	Jenis Percobaan	Keterangan	Dokumentasi
5.		Beton 12 (Curing Air PDAM)	
6.	Uji <i>Corrosion Rate</i>	Beton 12 (Curing Air PDAM)	
7.		Beton 12 (Curing Air PDAM)	
8.		Beton 12 (Curing Air PDAM)	



Perhitungan Uji *Corrosion Rate*

Nilai konstanta yang digunakan:

$$K \text{ (Tabel 2.6)} = 8,76 \times 10^4$$

$$\begin{aligned} A \text{ (Luas permukaan tulangan)} &= (2 \times \text{Luas alas}) + \text{Luas selimut tabung} \\ &= (2 \times (\pi \times r^2)) + 2 \times \pi \times r \times t \\ &= (2 \times (\pi \times 0,65^2)) + 2 \times \pi \times 0,65 \times 15 \\ &= 63,92 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$D \text{ (Berat jenis tulangan)} = 7,874 \text{ gr/cm}^3$$

Perhitungan uji *corrosion rate*:

1. *Corrosion rate* Beton Bertulang 1:

$$\begin{aligned} \text{Corrosion rate (CR)} &= \frac{K \times W}{(A \times D \times T)} \\ &= \frac{8,76 \times 10^4 \times 0,7}{(63,92 \times 7,874 \times 624)} \\ &= 0,195 \text{ mm/tahun} \end{aligned}$$

2. *Corrosion rate* Beton Bertulang 2:

$$\begin{aligned} \text{Corrosion rate (CR)} &= \frac{K \times W}{(A \times D \times T)} \\ &= \frac{8,76 \times 10^4 \times 1,6}{(63,92 \times 7,874 \times 840)} \\ &= 0,332 \text{ mm/tahun} \end{aligned}$$

3. *Corrosion rate* Beton Bertulang 3:

$$\begin{aligned} \text{Corrosion rate (CR)} &= \frac{K \times W}{(A \times D \times T)} \\ &= \frac{8,76 \times 10^4 \times 2,2}{(63,92 \times 7,874 \times 840)} \\ &= 0,456 \text{ mm/tahun} \end{aligned}$$

4. *Corrosion rate* Beton Bertulang 4:

$$\begin{aligned} \text{Corrosion rate (CR)} &= \frac{K \times W}{(A \times D \times T)} \\ &= \frac{8,76 \times 10^4 \times 2,7}{(63,92 \times 7,874 \times 1104)} \\ &= 0,426 \text{ mm/tahun} \end{aligned}$$



5. *Corrosion rate* Beton Bertulang 5:

$$\begin{aligned} \text{Corrosion rate (CR)} &= \frac{K \times W}{(A \times D \times T)} \\ &= \frac{8,76 \times 10^4 \times 0,7}{(63,92 \times 7,874 \times 840)} \\ &= 0,145 \text{ mm/tahun} \end{aligned}$$

6. *Corrosion rate* Beton Bertulang 6:

$$\begin{aligned} \text{Corrosion rate (CR)} &= \frac{K \times W}{(A \times D \times T)} \\ &= \frac{8,76 \times 10^4 \times 0,7}{(63,92 \times 7,874 \times 648)} \\ &= 0,188 \text{ mm/tahun} \end{aligned}$$

7. *Corrosion rate* Beton Bertulang 7:

$$\begin{aligned} \text{Corrosion rate (CR)} &= \frac{K \times W}{(A \times D \times T)} \\ &= \frac{8,76 \times 10^4 \times 1,4}{(63,92 \times 7,874 \times 936)} \\ &= 0,260 \text{ mm/tahun} \end{aligned}$$

8. *Corrosion rate* Beton Bertulang 8:

$$\begin{aligned} \text{Corrosion rate (CR)} &= \frac{K \times W}{(A \times D \times T)} \\ &= \frac{8,76 \times 10^4 \times 1,7}{(63,92 \times 7,874 \times 936)} \\ &= 0,316 \text{ mm/tahun} \end{aligned}$$

9. *Corrosion rate* Beton Bertulang 9:

$$\begin{aligned} \text{Corrosion rate (CR)} &= \frac{K \times W}{(A \times D \times T)} \\ &= \frac{8,76 \times 10^4 \times 0,8}{(63,92 \times 7,874 \times 1104)} \\ &= 0,126 \text{ mm/tahun} \end{aligned}$$

10. *Corrosion rate* Beton Bertulang 10:

$$\begin{aligned} \text{Corrosion rate (CR)} &= \frac{K \times W}{(A \times D \times T)} \\ &= \frac{8,76 \times 10^4 \times 1,8}{(63,92 \times 7,874 \times 936)} \\ &= 0,335 \text{ mm/tahun} \end{aligned}$$



11. *Corrosion rate* Beton Bertulang 11:

$$\begin{aligned} \text{Corrosion rate (CR)} &= \frac{K \times W}{(A \times D \times T)} \\ &= \frac{8,76 \times 10^4 \times 2,2}{(63,92 \times 7,874 \times 1008)} \\ &= 0,380 \text{ mm/tahun} \end{aligned}$$

12. *Corrosion rate* Beton Bertulang 12:

$$\begin{aligned} \text{Corrosion rate (CR)} &= \frac{K \times W}{(A \times D \times T)} \\ &= \frac{8,76 \times 10^4 \times 1}{(63,92 \times 7,874 \times 840)} \\ &= 0,207 \text{ mm/tahun} \end{aligned}$$



Lampiran 22
Hasil *Scan* Anti Plagiasi



9.02% PLAGIARISM
APPROXIMATELY

Report #14393447

Latar Belakang Jumlah penduduk di dunia semakin bertambah setiap tahunnya. Berdasarkan Population Reference Bureau (2021), jumlah penduduk di dunia meningkat sekitar ± 1 % dari tahun sebelumnya dan pada tahun 2020 mencapai 7.794.798.739 jiwa. Jumlah penduduk di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 270.203.901 jiwa (Badan Pusat Statistik, 2021). Pada Provinsi Jawa Tengah, jumlah penduduk meningkat cukup pesat dalam kurun waktu 5 tahun, dimulai dari tahun 2016 hingga tahun 2020. Peningkatan jumlah penduduk tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.1. Pada tahun 2020, jumlah penduduk di Jawa Tengah mencapai 36.516.035 juta jiwa. Perkembangan jumlah penduduk tersebut menyebabkan meningkatnya kebutuhan pokok manusia yang harus terpenuhi. Menurut Nugroho (2016), kebutuhan akan infrastruktur berbanding lurus dengan peningkatan jumlah penduduk pada suatu wilayah. Perkembangan jumlah penduduk yang sangat pesat dapat diimbangi dengan dilakukannya pembangunan daerah untuk memenuhi kebutuhan penduduk. Pembangunan fasilitas umum

L-122