

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM C109. *Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars Using 2-in. or 50-mm Cube Specimens*, 3-6.
- ASTM C109. *Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars Using 2-in. or 50-mm Cube Specimens*, 3-6.
- ASTM C 469-02. *Standard Test Method for Static Modulus of Elasticity and Poisson's Ratio of Concrete in Compression*. United States : Association of Standard Testing Materials.
- Antoni, & Nugraha, P. (2007). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset
- Badan Standarisasi Nasional. 1991. *SNI 03-2531-1991 Metode Pengujian Berat Jenis Sement Portland*. Bandung
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. *SNI 03-2847-2002 Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (Beta Version)*. Bandung
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. *SNI 03-3449-2002 Tata Cara Rencana Pembuatan Campuran Beton Ringan dengan Agregat Ringan*. Bandung
- Badan Standarisasi Nasional. 2011. *SNI 1974 : 2011 Cara Uji Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder*. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. *SNI 2847-2013 Persyaratan beton structural untuk bangunan gedung dan penjelasan*. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional. 2014. *SNI 2491 : 2014 Metode Uji Kekuatan tarik Belah Spesimen Beton Silinder*. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional. 2015. *SNI 2049-2015 Semen portland*. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional. 2016. *SNI 1969:2016 Metode Uji Berat dan Penyerapan Air Agregat Kasar*. Bandung
- Badan Standarisasi Nasional. 2019. *SNI 2847:2019 Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan penjelasan (ACI 318M-14 dan ACI 318M-14,MOD)*. Jakarta
- Edward G. Nawy, Dr, P.E., "Beton Bertulang-Suatu Pendekatan Dasar" PT. Refika Aditama, Bandung, 1998.
- Elaqra, H. A., Al-Afghany, M. J., Abo-Hasseira, A. B., Elmasry, I. H., Tabasi, A. M., & Alwan, M. D. (2019). *Effect of immersion time of glass powder on mechanical properties of concrete contained glass powder as cement replacement*. *Construction and Building Materials*, 206, 674–682.
- Elaqra, H. A., Haloub, M. A. A., & Rustom, R. N. (2019). *Effect of new mixing method of glass powder as cement replacement on mechanical behavior of concrete*. *Construction and Building Materials*, 203, 75–82.
- Dian, 2011. *Jenis-Jenis Kaca dan Aplikasinya*, Teknik Industri. <http://www.kompasiana.com/diansudianto/5500695b8133119fa78b7/jenis-kaca-dan-aplikasinya>.
- Herbudiman, B., & Januar, C. (2011). *Pemanfaatan Serbuk Kaca Sebagai Powder Pada Self-Compacting Concrete*. *The 1st Indonesian Structural Engineering and Materials Symposium*, November, 17–18.
- Hudori, M., Tandedi, M., Sentanu, A. T., & Ferdinand, M. A. (2022). *Studi Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus Pada Pasir Di Kota Batam*. *Racic : Rab Construction Research*, 7(1), 96–103.

- Hanafiah, N., 2011. Pengaruh Penambahan Bubuk Kaca Sebagai Bahan Pengganti Sebagian Semen dengan Variasi 2%, 4%, 6%, dan 8% terhadap Kuat Tekan dan Nilai Slump. Yogyakarta.
- Islam, G. M. S., Rahman, M. H., & Kazi, N. (2017). *Waste glass powder as partial replacement of cement for sustainable concrete practice. International Journal of Sustainable Built Environment*, 6(1), 37–44.
- Karwur, H. Y., Tenda, R., Wallah, S. E., & Windah, R. S. (2013). Kuat Tekan Beton dengan Bahan Tambah Serbuk Kaca Sebagai Substitusi Parsial Semen. *Jurnal Sipil Statik*, 1(4), 1–6.
- Mulyono, Tri. 2003. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Setiawan, B. (2006). *Pengaruh Penggunaan Agregat Kaca Pada Beton Ditinjau Dari Segi Kekuatan Dan Shrinkage*. Surabaya: Jurusan Teknik Sipil Univeristas Kristen Petra. Surabaya.

Lampiran 1. Dokumentasi Persiapan Material



Lampiran 2. Dokumentasi Pembuatan Benda Uji



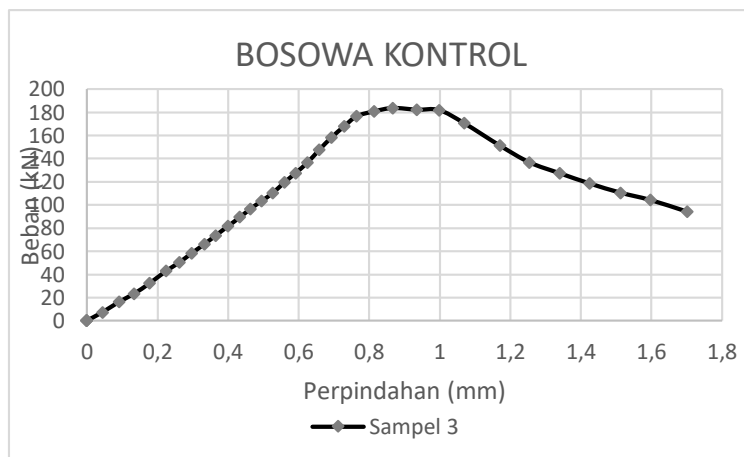
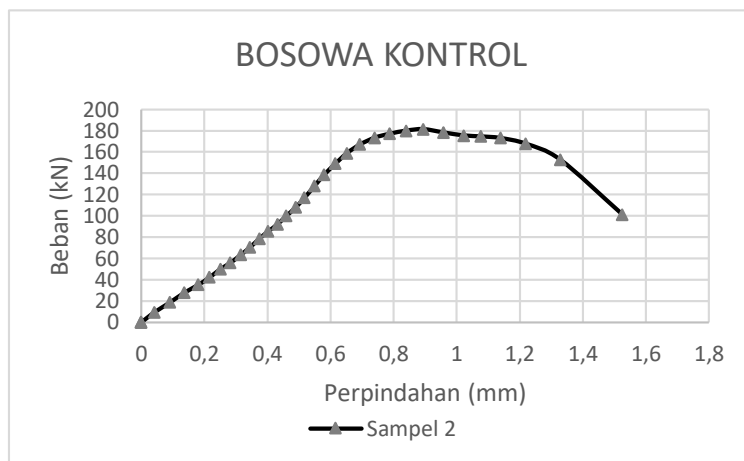
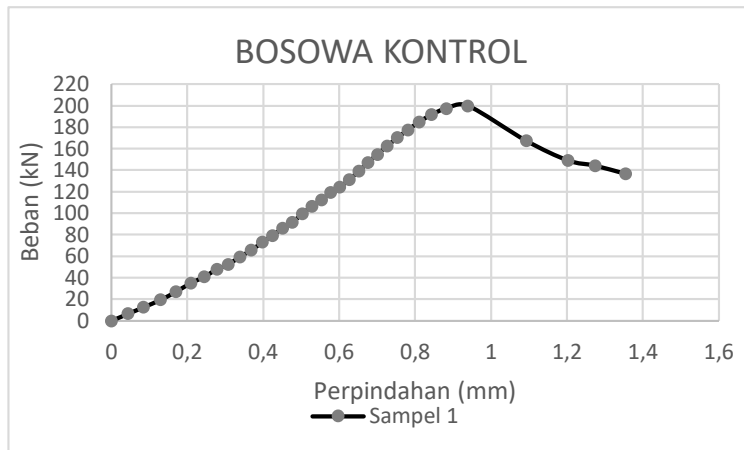
Lampiran 3. Dokumentasi Perawatan Benda Uji

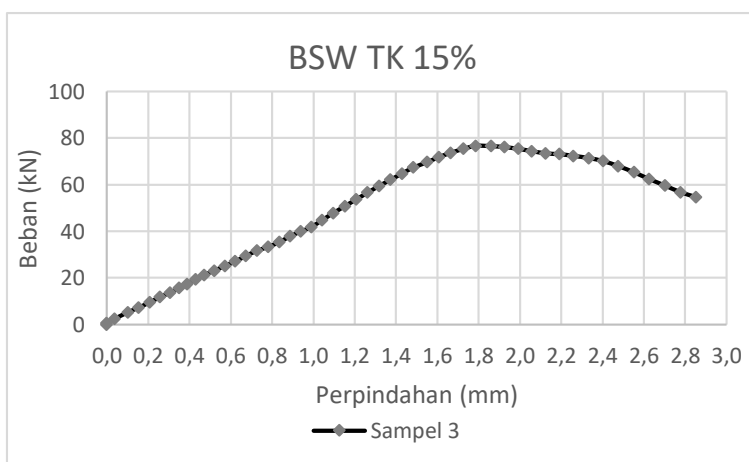
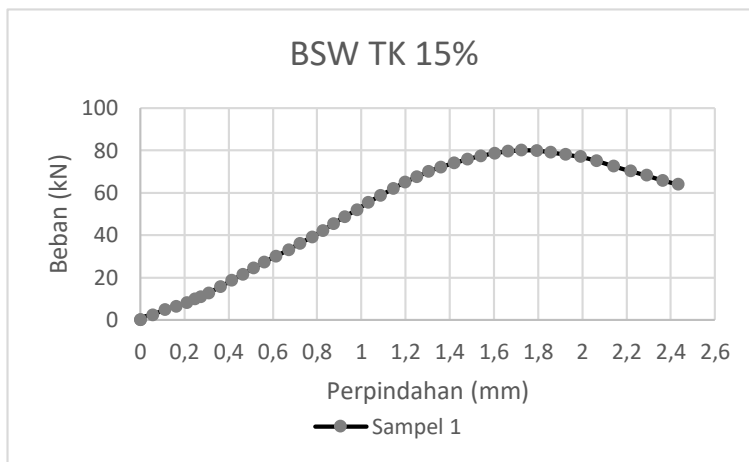
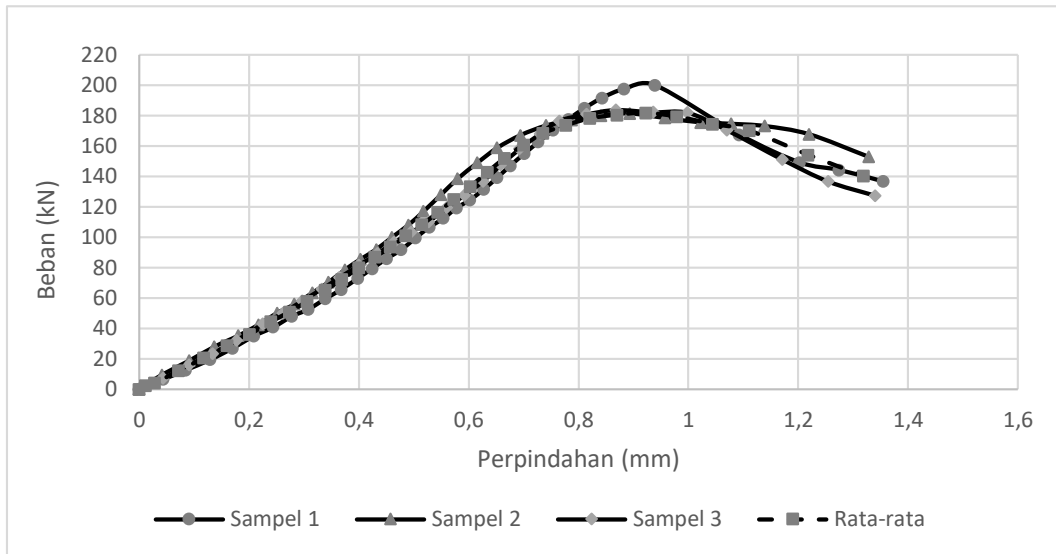


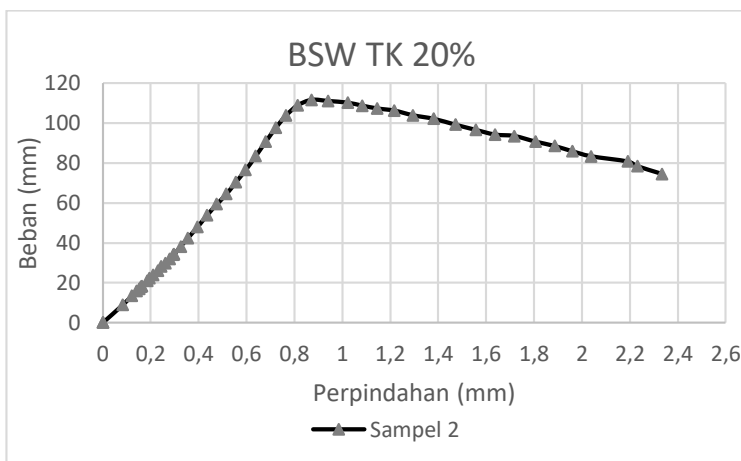
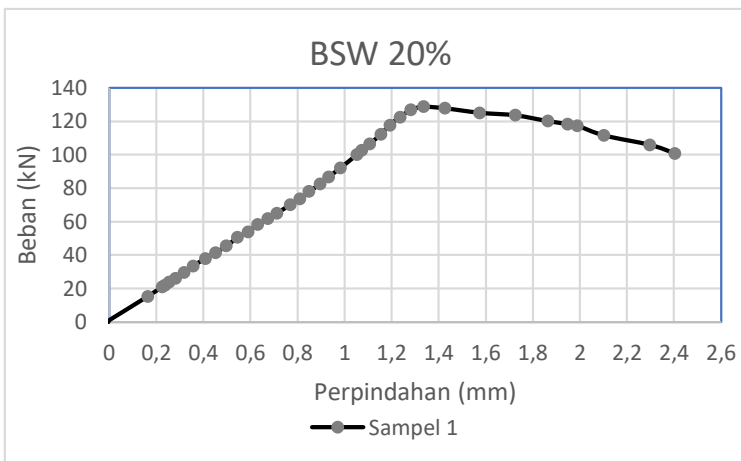
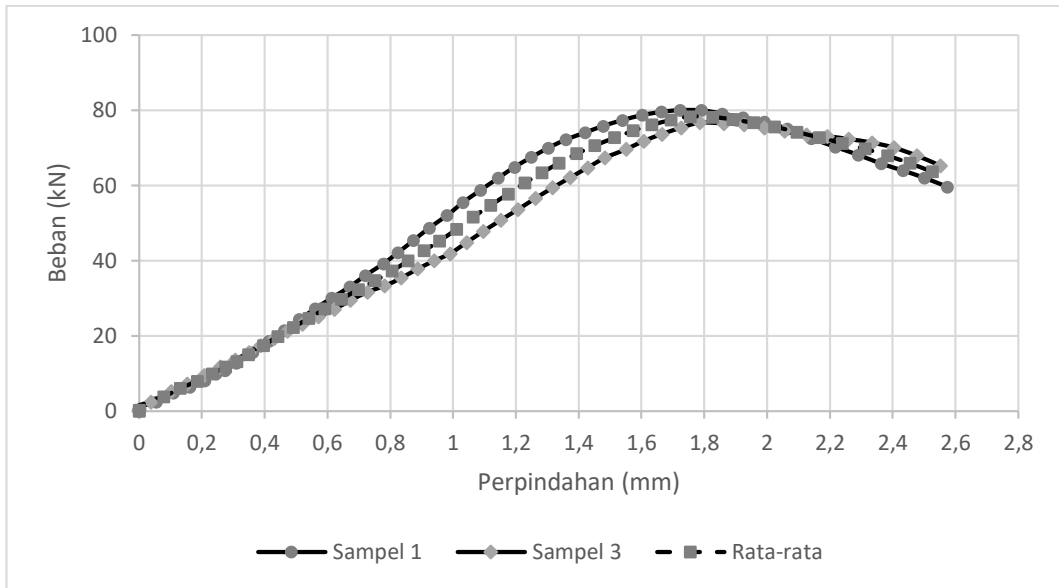
Lampiran 4. Dokumentasi Pengujian

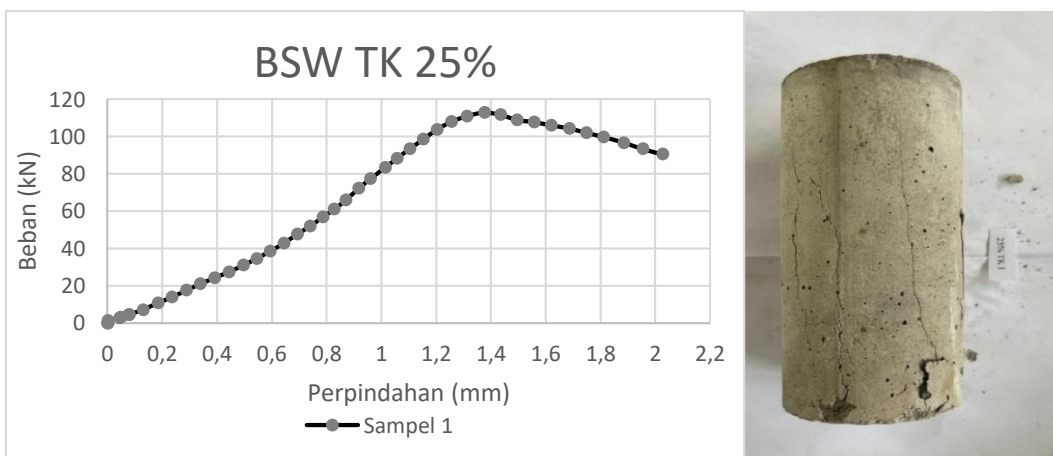
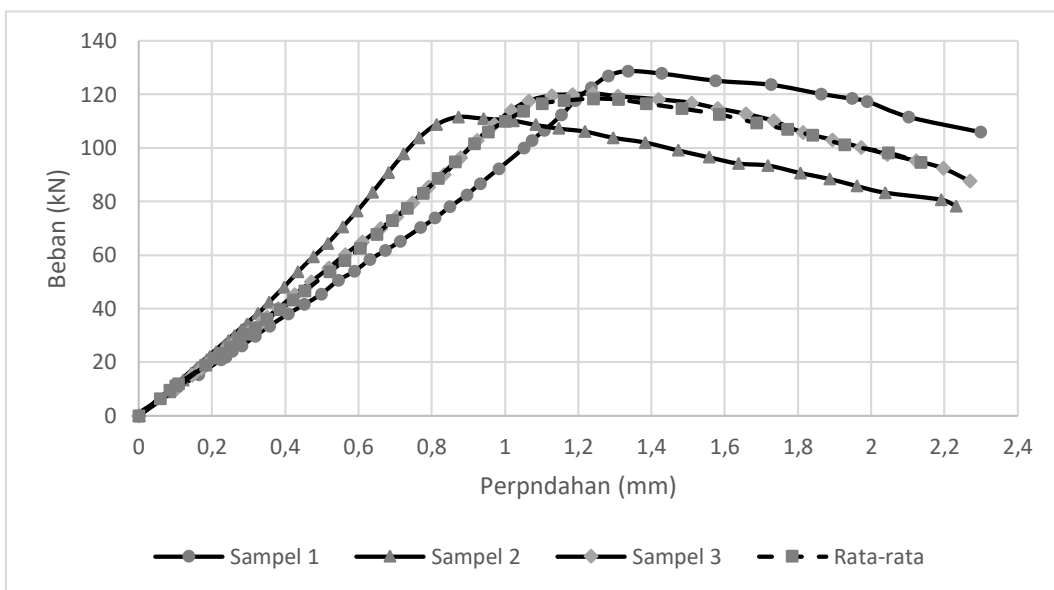
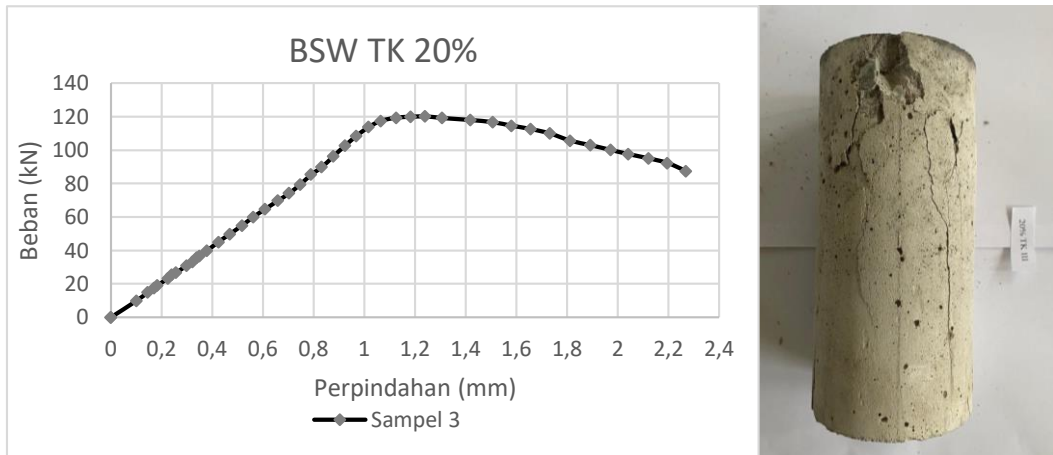


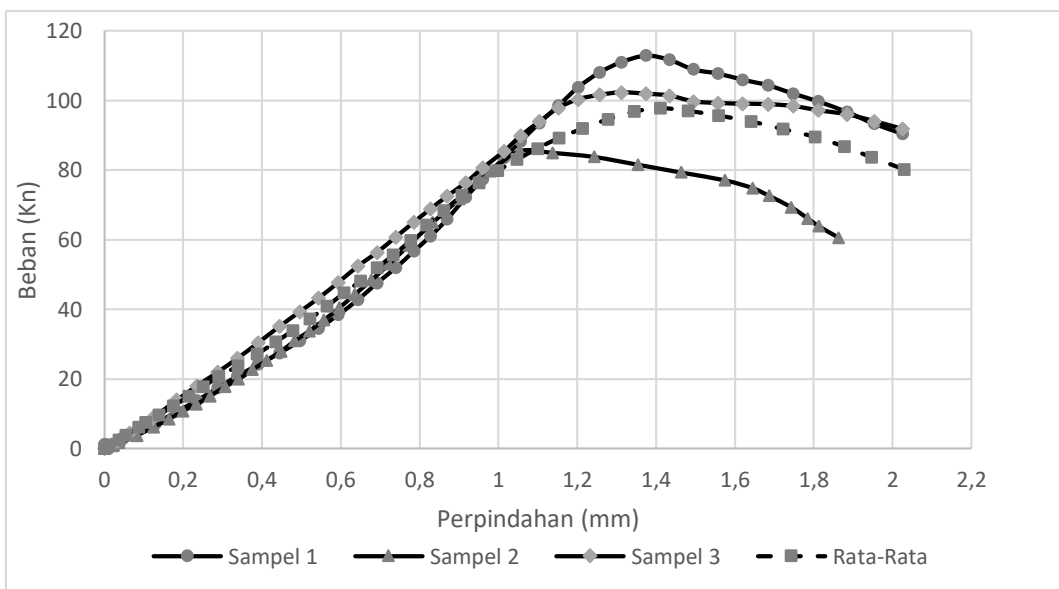
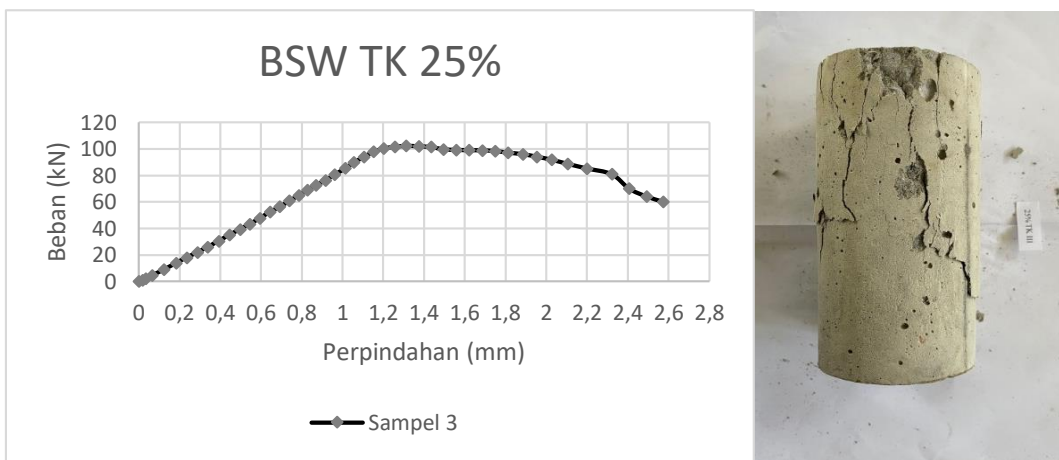
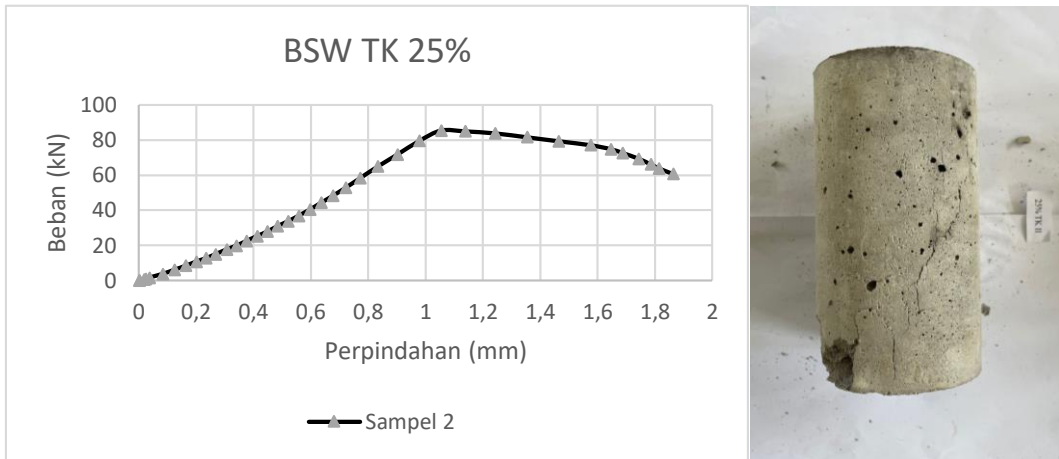
Lampiran 5. Hasil dan Pembahasan











BETON KONTROL 0%**Sampel 1**

Hasil Uji		Eksperimental				Teori
Tegangan (MPa)	Regangan (mm)	S1→(0.00005)	S2→40%	ϵ_2 (Longitudinal)	Ec (MPa)	(MPa)
0,95927643	0,00004500	1,0686913	10,187	0,00048474	20974,09	23718,71
1,45164331	0,00006750					
25,4675159	0,00196000					
10,6623949	0,00051250					
11,6471465	0,00057000					

Sampel 2

Hasil Uji		Eksperimental				Teori
Tegangan (MPa)	Regangan (mm)	S1→(0.00005)	S2→40%	ϵ_2 (Longitudinal)	Ec (MPa)	(MPa)
0,84891720	0,0000350	1,2054607	9,243	0,00042415	21482,0594	22593,03
1,38373248	0,0000575					
23,1075159	0,0018325					
9,35507006	0,0004300					
10,6963566	0,0005000					

Sampel 3

Hasil Uji		Eksperimental				Teori
Tegangan (MPa)	Regangan (mm)	S1→(0.00005)	S2→40%	ϵ_2 (Longitudinal)	Ec (MPa)	(MPa)
1,03567898	0,00004250	1,2111235	9,358	0,00042920	21485,53	22733,71
1,56201274	0,00006500					
23,3961783	0,00153500					
9,08341401	0,00041500					
10,3907515	0,00048250					

Rekap	Sampel 1 (Mpa)	Sampel 2 (Mpa)	Sampel 3 (Mpa)	Rata-rata (Mpa)
Ec (Eksperimental)	20974,08885	23718,71469	21485,52746	22059,44367
Ec (Teori)	23718,71469	22593,03049	22733,7102	23015,1518

BETON VARIASI 15% PERENDAMAN

Sampel 1

Hasil Uji		Eksperimental				Teori
Tegangan (MPa)	Regangan (mm)	S1→(0.00005)	S2→40%	ϵ_2 (Longitudinal)	Ec (MPa)	(MPa)
0,69611210	0,00004500	0,7810038	4,078	0,00041360	9068,184	15007,28
0,90834140	0,00005750					
10,1954904	0,00214000					
4,99163057	0,00057500					
5,37364331	0,00064250					

Sampel 2

Hasil Uji		Eksperimental				Teori
Tegangan (MPa)	Regangan (mm)	S1→(0.00005)	S2→40%	ϵ_2 (Longitudinal)	Ec (MPa)	(MPa)
1,39222930	0,00004500	1,4813630	3,107	0,00015641	15278,01	13099,09
1,57049682	0,00005500					
7,76759236	0,00141500					
2,92876433	0,00014000					
3,20042038	0,00016500					

Sampel 3

Hasil Uji		Eksperimental				Teori
Tegangan (MPa)	Regangan (mm)	S1→(0.00005)	S2→40%	ϵ_2 (Longitudinal)	Ec (MPa)	(MPa)
0,86589554	0,00003750	1,0356789	3,908	0,00026232	13530,13	14691,57
1,06963567	0,00005250					
9,77103185	0,00160250					
3,86257325	0,00025750					
4,21912102	0,00029500					

Rekap	Sampel 1 (Mpa)	Sampel 2 (Mpa)	Sampel 3 (Mpa)	Rata-rata (Mpa)
Ec (Eksperimental)	9068,183554	15278,01455	13530,1328	12625,44364
Ec (Teori)	15007,2777	13099,08833	14691,56539	14265,97714

BETON VARIASI 20% PERENDAMAN**Sampel 1**

Hasil Uji		Eksperimental				Teori
Tegangan (MPa)	Regangan (mm)	S1→(0.00005)	S2→40%	ϵ_2 (Longitudinal)	Ec (MPa)	(MPa)
1,08661401	0,00004500	1,1307577	6,607	0,00036476	17401,4	19102,98
1,19697325	0,00005750					
16,5198726	0,00154000					
6,84226752	0,00038250					
7,43650955	0,00042750					

Sampel 2

Hasil Uji		Eksperimental				Teori
Tegangan (MPa)	Regangan (mm)	S1→(0.00005)	S2→40%	ϵ_2 (Longitudinal)	Ec (MPa)	(MPa)
1,27337580	0,00004750	1,4813630	5,684	0,00027012	19094,31	17717,71
1,68935032	0,00005250					
14,2108280	0,00114750					
5,56040764	0,00026250					
6,53666242	0,00032250					

Sampel 3

Hasil Uji		Eksperimental				Teori
Tegangan (MPa)	Regangan (mm)	S1→(0.00005)	S2→40%	ϵ_2 (Longitudinal)	Ec (MPa)	(MPa)
8,37881529	0,00047500	1,9401381	6,129	0,00033483	14707,18	18397,92
9,36355414	0,00054000					
15,3229299	0,00129500					
6,61307006	0,00036250					
7,48745223	0,00041250					

Rekap	Sampel 1 (Mpa)	Sampel 2 (Mpa)	Sampel 3 (Mpa)	Rata-rata (Mpa)
Ec (Eksperimental)	17401,39753	19094,30988	14707,1812	17067,62954
Ec (Teori)	19102,98369	17717,7084	18397,92168	18406,20459

BETON VARIASI 25% PERENDAMAN

Sampel 1

Hasil Uji		Eksperimental				Teori
Tegangan (MPa)	Regangan (mm)	S1→(0.00005)	S2→40%	ϵ_2 (Longitudinal)	Ec (MPa)	(MPa)
7,57234395	0,00047750	2,4915900	5,752	0,00034412	11086,01	17823,25
8,40428025	0,00054750					
14,3806369	0,00132000					
5,28875159	0,00031000					
6,00184713	0,00036250					

Sampel 2

Hasil Uji		Eksperimental				Teori
Tegangan (MPa)	Regangan (mm)	S1→(0.00005)	S2→40%	ϵ_2 (Longitudinal)	Ec (MPa)	(MPa)
0,04244586	0,00000500	0,0426679	7,046	0,00509187	1389,037	19726,02
0,06791338	0,00516500					
17,6150318	0,00457500					
7,13090446	0,00509000					
8,37881529	0,00506250					

Sampel 3

Hasil Uji		Eksperimental				Teori
Tegangan (MPa)	Regangan (mm)	S1→(0.00005)	S2→40%	ϵ_2 (Longitudinal)	Ec (MPa)	(MPa)
8,12414013	0,0004550	5,104596	5,212	0,00001883	- 1565,34143	16966,17
8,98154140	0,0005700					
13,0308280	0,0017150					
5,51796178	0,0000050					
6,38385987	0,0000725					

Rekap	Sampel 1 (Mpa)	Sampel 2 (Mpa)	Sampel 3 (Mpa)	Rata-rata (Mpa)
Ec (Eksperimental)	11086,00756	1389,036953	1565,341433	4680,128648
Ec (Teori)	17823,25083	19726,02478	16966,17196	18171,81586