BAB IV

HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS DATA

4.1 PENENTUAN KOMPOSISI ALKALINE AKTIVATOR

Pada penelitian ini molaritas NaOH dibatasi sebesar 7.652 molar. Adapun cara menghitung NaOH 7.652 molar adalah sebagai berikut :

Diketahui Mr NaOH = 40 (berdasarkan tabel periodik), maka:

Mr NaOH x molaritas yang diinginkan = NaOH (gram)

Contoh: 40 x 7.652 = 306.08 gram

Untuk mendapatkan 7.652 molar NaOH dalam bentuk cair, 306.08 gram NaOH tersebut dicampurkan dengan air dan dimasukan kedalam tabung erlenmeyer hingga volume campuran didalam erlenmeyer mencapai 1 liter.

4.2 PENENTUAN KOMPOSISI BETON KONVENSIONAL

Pada penelitian ini komposisi perbandingan beton konvensional diantaranya semen, agregat halus, agregat kasar dan faktor air semen, yaitu 1 : 2 : 3 + w/c = 0.4439. adapun perhitungan menentukan komposisi beton konvensional akan dibahas pada perhitungan berikut:

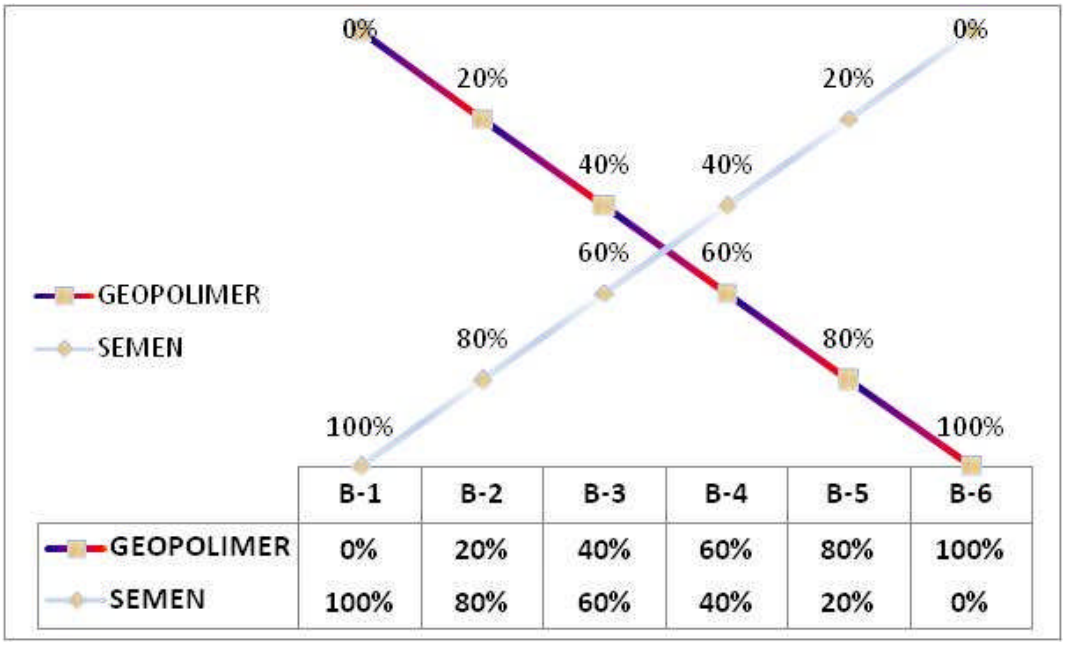
4.3 PENENTUAN KOMPOSISI BETON GEOPOLIMER

Pada tahap ini komposisi semen pada setiap sample dikurangi seiring dengan bertambahnya campuran geopolimer pada beton.

Adapun perbandingan komposisi geopolimer dengan semen pada setiap adalah sebagai berikut :

Tabel IV.1. Perbandingan Komposisi antara Geopolimer dengan Semen pada Beton Geopolimer untuk Setiap Sampel

KODE	GEOPOLIMER	SEMEN	UMUR TEST (Hari)		
			3	7	28
B-1	0%	100%	3 Sample	3 Sample	3 Sample
B-2	20%	80%	3 Sample	3 Sample	3 Sample
B-3	40%	60%	3 Sample	3 Sample	3 Sample
B-4	60%	40%	3 Sample	3 Sample	3 Sample
B-5	80%	20%	3 Sample	3 Sample	3 Sample
B-6	100%	0%	3 Sample	3 Sample	3 Sample

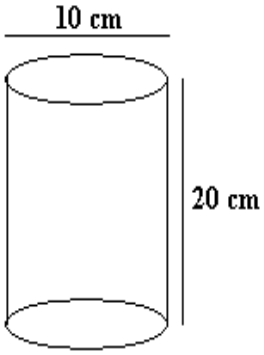


Gambar IV.1. Grafik Perbandingan antara Geopolimer dengan Semen pada Beton Geopolimer untuk Setiap Sampel

Sedangkan untuk umur uji sample yang digunakan dalam penelitian beton geopolimer ini adalah 3 hari, 7 hari dan 28 hari. Pada saat umur 3 hari sampai 7 hari, beton geopolimer diprediksi akan menunjukan kekuatan awal

pengerasannya dan secara teori beton akan mencapai puncak kekuatannya pada umur 28 hari.

Adapun perhitungan untuk menentukan komposisi beton konvensional dan beton geopolimer untuk setiap sample adalah sebagai berikut:



Gambar IV.2. Tabung Silinder

Diameter = 10 cm → 0.1 m

Tinggi = 20 cm → 0.2 m

Berat Jenis Beton = 2200 Kg/m^3 (K-175)

Volume = ¼ . π . $(0.1)^2$. 0.2
= 0,00157 m^3

Total Volume = 9 Sample . 0,00157 m^3
= 0,01413 m^3

Berat Campuran Beton Geopolimer Dalam Suatu Wadah
Total V . Berat Jenis Beton = 0.01413 m^3 . 2200 Kg/m^3
= 31,086 Kg

Perbandingan Antara Binder, Agregat Halus Dan Agregat Kasar.

Binder (1) :	Agregat Halus (2) :	Agregat Kasar (3)
= 1/6 . 31,086 Kg	= 2/6 . 31,086 Kg	= 3/6 . 31,086 Kg
= 5,181 Kg	= 10,362 Kg	= 15.543 Kg

Jadi dalam satu wadah (9 Sample) terdiri dari:

Binder = 5,181 Kg

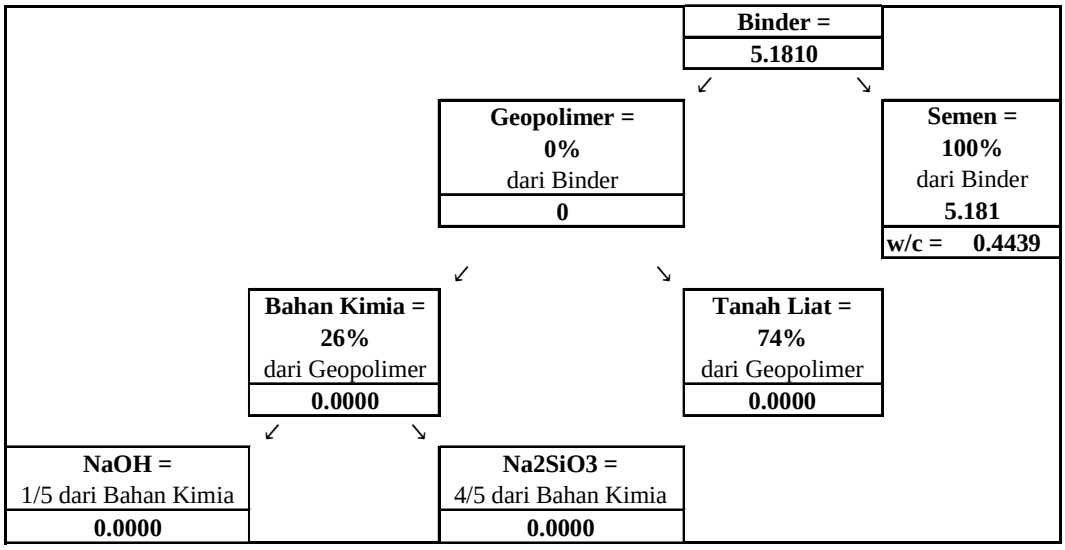
Agregat Halus = 10,362 Kg

Agregat Kasar = 15.543 Kg

Total = 31.086 Kg

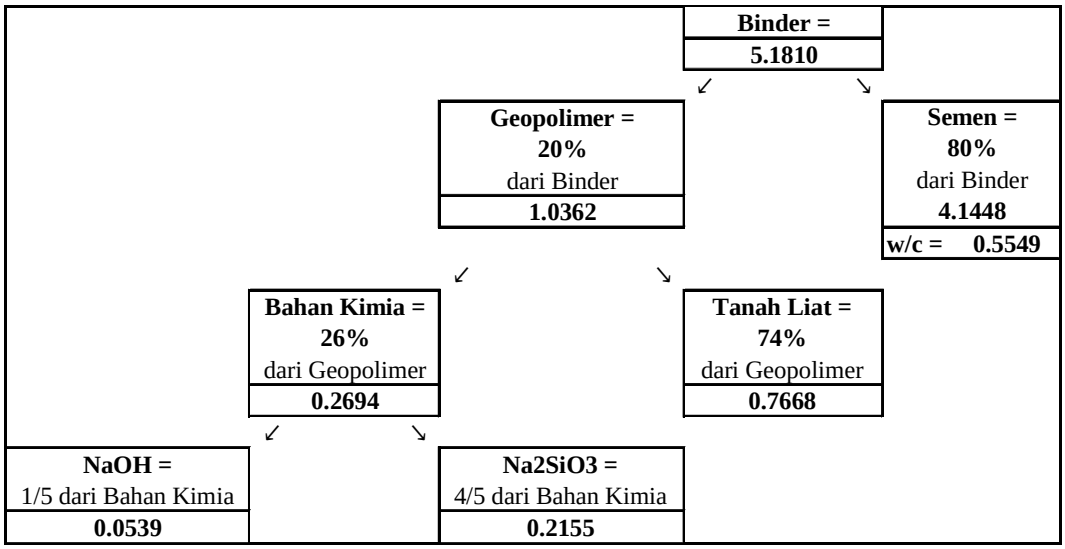
4.3.1 Komposisi Beton Konvensional Kode B-1 (Geopolimer 0% - Semen 100%)

Beton geopolimer dengan komposisi semen 5.181 Kg, air 2.300 Kg, agregat halus 10,362 Kg dan agregat kasar 15.543 Kg.



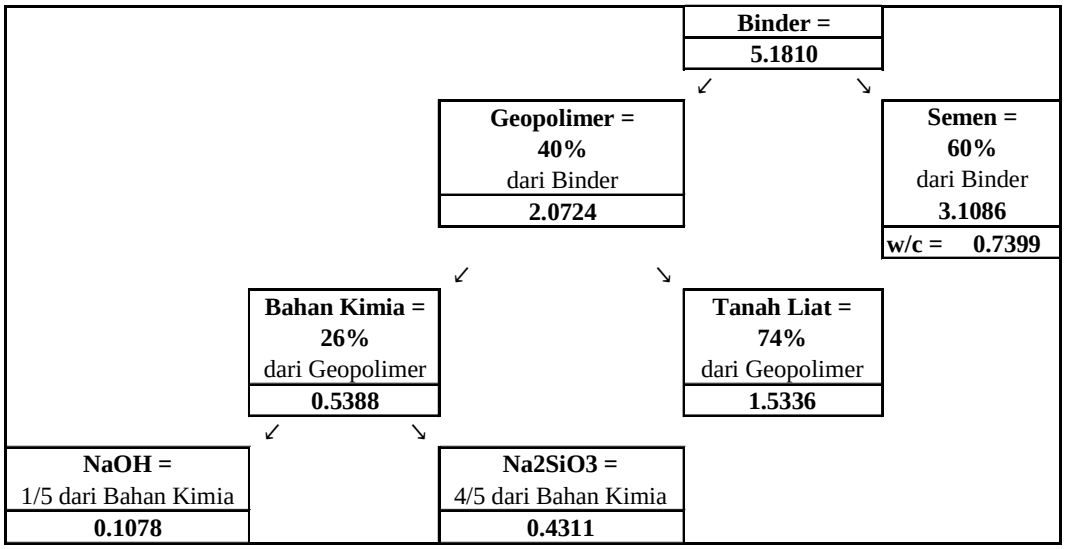
4.3.2 Komposisi Beton Geopolimer Kode B-2 (Geopolimer 20% - Semen 80%)

Beton geopolimer dengan komposisi semen 4.1448 Kg, air 2.300 Kg, tanah liat 0.7668 Kg, NaOH 0.0539 Kg, Na_2SiO_3 0.2155 Kg, agregat halus 10,362 Kg dan agregat kasar 15.543 Kg.



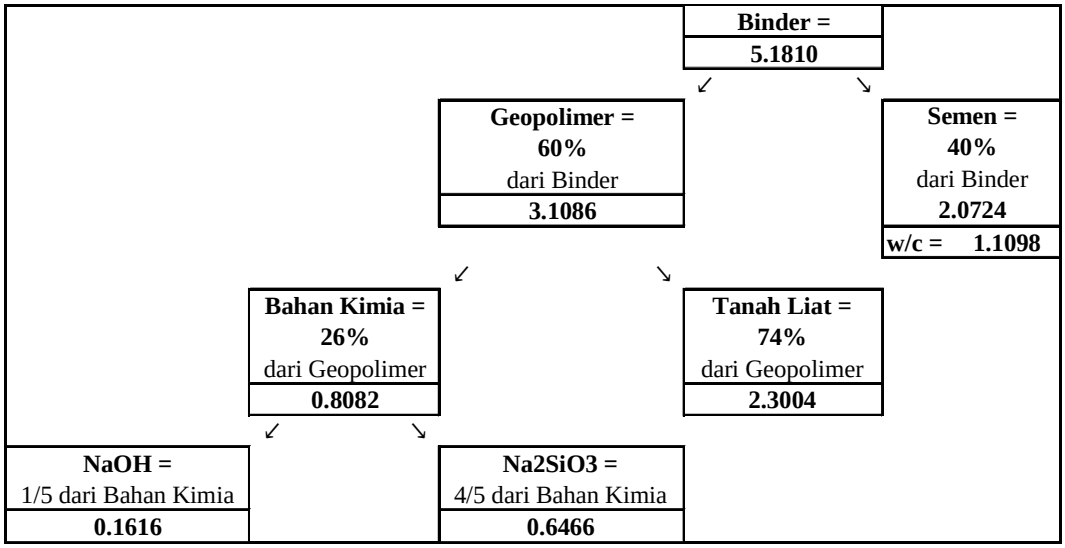
4.3.3 Komposisi Beton Geopolimer Kode B-3 (Geopolimer 40% - Semen 60%)

Beton geopolimer dengan komposisi semen 3.1086 Kg, air 2.300 Kg, tanah liat 1.5336 Kg, NaOH 0.1078 Kg, Na_2SiO_3 0.4311 Kg, agregat halus 10,362 Kg dan agregat kasar 15.543 Kg.



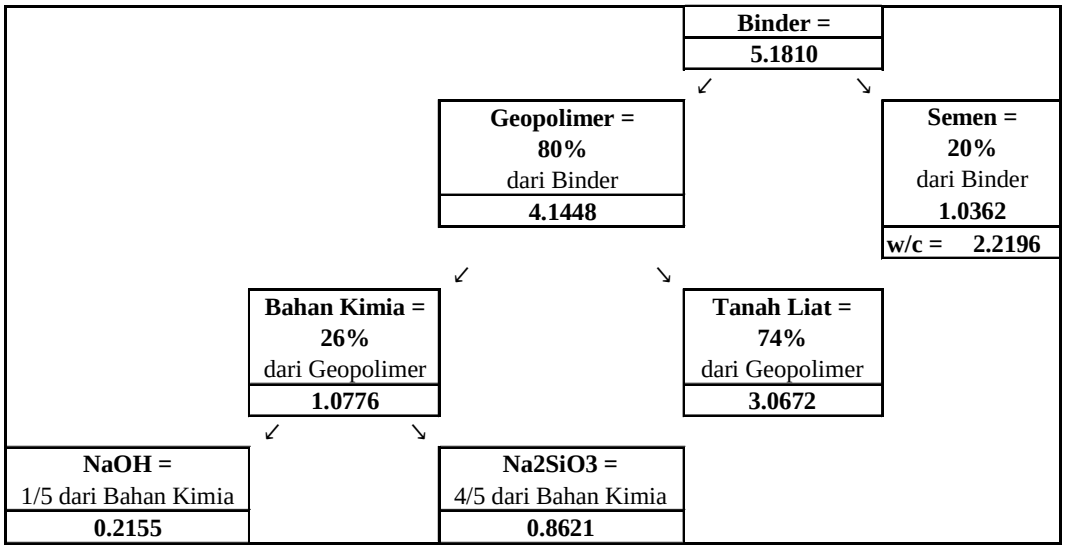
4.3.4 Komposisi Beton Geopolimer Kode B-4 (Geopolimer 60% - Semen 40%)

Beton geopolimer dengan komposisi semen 2.0724 Kg, air 2.300 Kg, tanah liat 2.3004 Kg, NaOH 0.1616 Kg, Na_2SiO_3 0.6466 Kg, agregat halus 10,362 Kg dan agregat kasar 15.543 Kg.



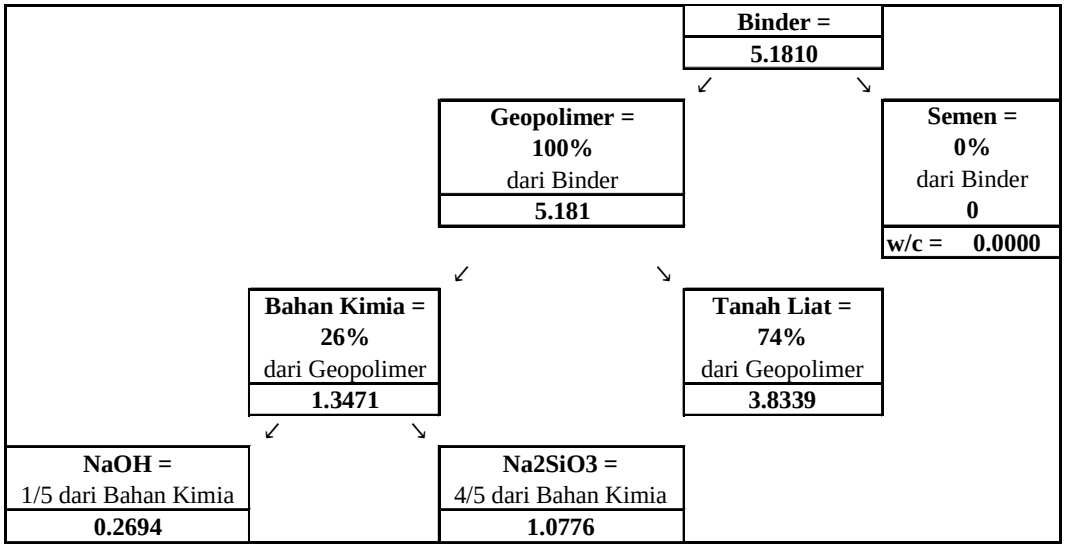
4.3.5 Komposisi Beton Geopolimer Kode B-5 (Geopolimer 80% - Semen 20%)

Beton geopolimer dengan komposisi semen 1.0362 Kg, air 2.300 Kg, tanah liat 3.0672 Kg, NaOH 0.2155 Kg, Na_2SiO_3 0.8621 Kg, agregat halus 10,362 Kg dan agregat kasar 15.543 Kg.



4.3.6 Komposisi Beton Geopolimer Kode B-6 (Geopolimer 100% - Semen 0%)

Beton geopolimer dengan komposisi tanah liat 3.8339 Kg, air 2.300 Kg, NaOH 0.2694 Kg, Na_2SiO_3 1.0776 Kg, agregat halus 10,362 Kg dan agregat kasar 15.543 Kg.



Adapun kebutuhan bahan dalam pembuatan beton geopolimer untuk setiap sampel adalah sebagai berikut :

Tabel IV.2. Kebutuhan Bahan dalam Pembuatan Beton Geopolimer untuk Setiap Sampel

Kode	Tanah Liat (Kg)	Semen (Kg)	NaOH (Kg)	Na2SiO3 (Kg)	Air (Kg)	Agregat Halus (Kg)	Agregat Kasar (Kg)
B-1	0	5.181	0	0	2.300	10.362	15.543
B-2	0.7668	4.1448	0.0539	0.2155	2.300	10.362	15.543
B-3	1.5336	3.1086	0.1078	0.4311	2.300	10.362	15.543
B-4	2.3004	2.0724	0.1616	0.6466	2.300	10.362	15.543
B-5	3.0672	1.0362	0.2155	0.8621	2.300	10.362	15.543
B-6	3.8339	0	0.2694	1.0776	2.300	10.362	15.543

4.4 UJI SLUMP

Pengujian Slump pada penelitian ini dilakukan di Laboratorium Universitas Komputer Indonesia, dengan menggunakan alat yang bernama Kerucut Abrams. Pengujian ini dilakukan terhadap beton segar yang mewakili campuran beton. Hasil dari pengujian ini yang kemudian digunakan dalam pekerjaan perencanaan campuran beton dan pengendalian mutu beton pada pelaksanaan pembetonan. Nilai Slump adalah selisih ketinggian antara kerucut tes slump dengan beton yang diuji.

Adapun hasil dari pengujian slump untuk seluruh komposisi beton adalah sebagai berikut :

Tabel IV.3. Tabel Hasil Pengujian Slump

KODE	Identifikasi Benda Uji		Tanggal beton Di Cor	Slump (cm)
	Geopolimer	Semen		
B-1	0%	100%	16/07/2013	10.900
B-2	20%	80%	19/07/2013	12.500
B-3	40%	60%	22/07/2013	13.000
B-4	60%	40%	22/07/2013	13.100
B-5	80%	20%	23/07/2013	12.800
B-6	100%	0%	23/07/2013	14.700

Dari tabel VI.1. dapat dilihat bahwa nilai slump pada kode B-1 sampai dengan kode B-5 termasuk kedalam standard nilai slump untuk struktur atas yaitu berkisar antara 12 ± 2 cm, dengan nilai slump tersebut akan memungkinkan campuran pasta pada beton segar ini dapat memenuhi rongga-rongga dan dapat mengikat semua komponen campuran beton. Tetapi yang terjadi pada kode B-6 yang mempunyai nilai slump sebesar 14.7 cm, dapat diperkirakan pasta pada campuran tersebut tidak dapat merekat dengan baik, sehingga akan menyebabkan kurangnya kekuatan tekan pada beton tersebut.

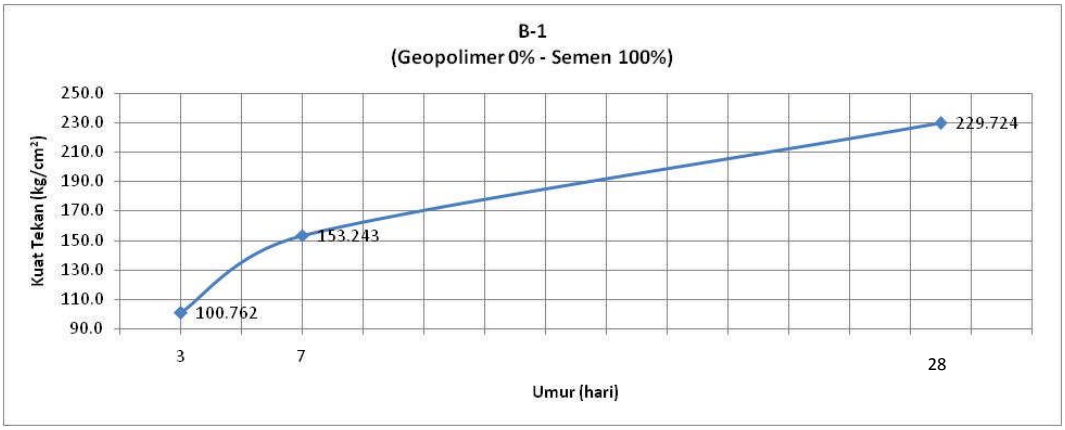
4.5 UJI KUAT TEKAN BETON

Pengujian Kuat Tekan Beton dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Struktur Institut Teknologi Bandung dengan menggunakan alat I-ber Test berkapasitas 20 ton dan Tokyo Testing Machine MFG CO., LTD yang berkapasitas 100 ton.

Adapun hasil pengujian kuat tekan beton B-1 dengan komposisi 0% geopolimer dan 100% semen adalah sebagai berikut:

Tabel IV.4. Tabel Hasil Uji Tekan Beton Pada Kode B-1

KODE	Identifikasi Benda Uji		Tanggal beton Di Cor	Tanggal Beton Di Test	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Slump (cm)	Luas Bidang Tekan (cm^2)	Beban Maks (kg)	Kekuatan Tekan (kg/cm^2)
	Geo polimer	Semen				Rata-rata			Rata-rata	
B-1	0%	100%	16/07/2013	19/07/2013	3	4.620	10.9	78.500	7909.833	100.762
B-1	0%	100%	16/07/2013	23/07/2013	7	4.567	10.9	78.500	12029.567	153.243
B-1	0%	100%	16/07/2013	13/08/2013	28	4.593	10.9	78.500	18033.333	229.724



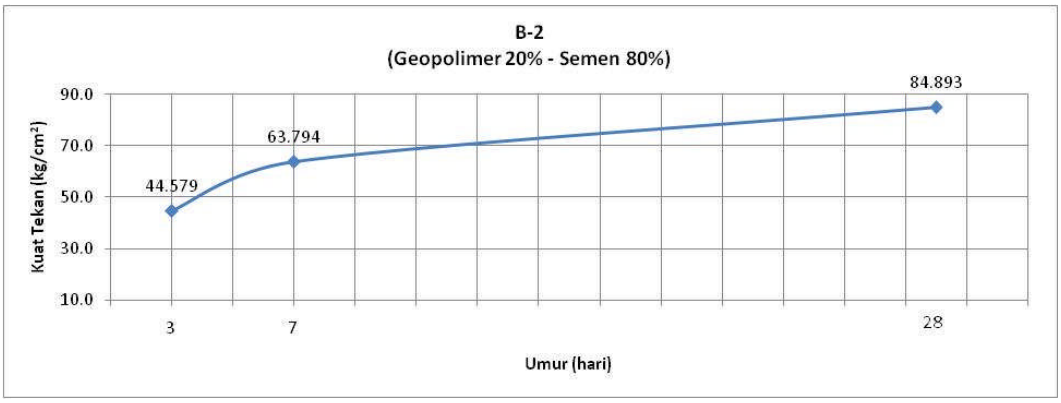
Gambar IV.3. Grafik Kuat Tekan Beton pada Kode B-1

Berdasarkan pengujian kuat tekan beton untuk kode B-1, pada umur beton 3 hari didapat nilai kuat tekan sebesar 100.762 kg/cm^2, sedangkan pada umur beton 7 hari kuat tekan mengalami kenaikan sebesar 153.243 kg/cm^2, dan pada umur 28 hari beton juga mengalami kenaikan yaitu menjadi sebesar 229.724 kg/cm^2. Dengan nilai kuat tekan beton sebesar 229.724 kg/cm^2 pada umur beton 28 hari, maka nilai kuat tekan beton tersebut sudah mencapai kuat tekan beton yang direncanakan.

Sedangkan hasil pengujian kuat tekan beton B-2 dengan komposisi 20% geopolimer dan 80% semen adalah sebagai berikut:

Tabel IV.5. Tabel Hasil Uji Tekan Beton Pada Kode B-2

KODE	Identifikasi Benda Uji		Tanggal beton Di Cor	Tanggal Beton Di Test	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Slump (cm)	Luas Bidang Tekan (cm^2)	Beban Maks (kg)	Kekuatan Tekan (kg/cm^2)
	Geo polimer	Semen				Rata-rata			Rata-rata	
B-2	20%	80%	19/07/2013	22/07/2013	3	4.213	12.5	78.500	3499.433	44.579
B-2	20%	80%	19/07/2013	26/07/2013	7	4.236	12.5	78.500	5007.800	63.794
B-2	20%	80%	19/07/2013	16/08/2013	28	4.200	12.5	78.500	6664.100	84.893



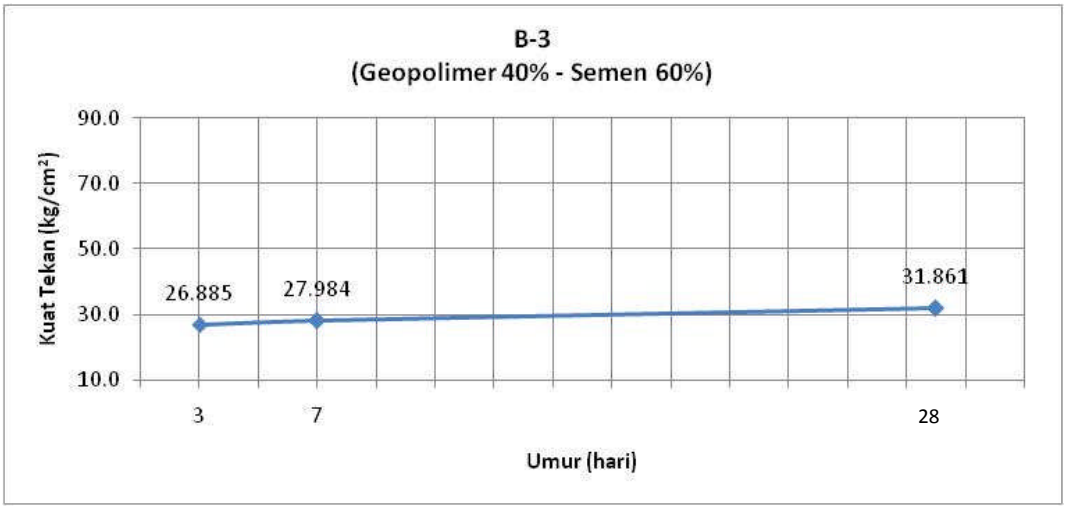
Gambar IV.4. Grafik Kuat Tekan Beton pada Kode B-2

Berdasarkan pengujian kuat tekan beton untuk kode B-2, pada umur beton 3 hari didapat nilai kuat tekan sebesar 44.579 kg/cm^2, sedangkan pada umur beton 7 hari kuat tekan mengalami kenaikan sebesar 63.794 kg/cm^2, dan pada umur 28 hari beton juga mengalami kenaikan yaitu menjadi sebesar 84.893 kg/cm^2.

Sedangkan hasil pengujian kuat tekan beton B-3 dengan komposisi 40% geopolimer dan 60% semen adalah sebagai berikut:

Tabel IV.6. Tabel Hasil Uji Tekan Beton Pada Kode B-3

KODE	Identifikasi Benda Uji		Tanggal beton Di Cor	Tanggal Beton Di Test	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Slump (cm)	Luas Bidang Tekan (cm^2)	Beban Maks (kg)	Kekuatan Tekan (kg/cm^2)
	Geo polimer	Semen				Rata-rata			Rata-rata	
B-3	40%	60%	22/07/2013	25/07/2013	3	4.120	13.000	78.500	2110.467	26.885
B-3	40%	60%	22/07/2013	29/07/2013	7	4.053	13.000	78.500	2196.767	27.984
B-3	40%	60%	22/07/2013	19/08/2013	28	3.900	13.000	78.500	2501.100	31.861



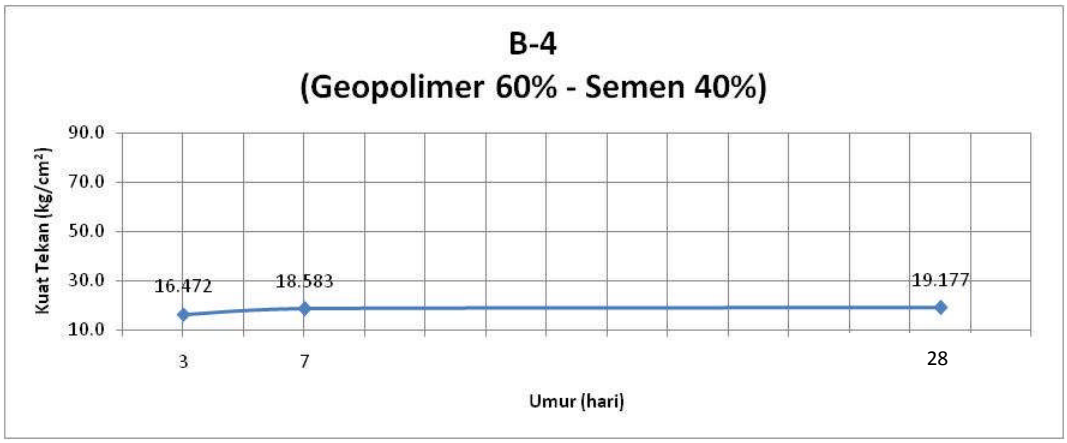
Gambar IV.5. Grafik Kuat Tekan Beton pada Kode B-3

Berdasarkan pengujian kuat tekan beton untuk kode B-3, pada umur beton 3 hari didapat nilai kuat tekan sebesar 26.885 kg/cm^2, sedangkan pada umur beton 7 hari kuat tekan mengalami kenaikan sebesar 27.984 kg/cm^2, dan pada umur 28 hari beton juga mengalami kenaikan yaitu menjadi sebesar 31.861 kg/cm^2.

Sedangkan hasil pengujian kuat tekan beton B-4 dengan komposisi 60% geopolimer dan 40% semen adalah sebagai berikut:

Tabel IV.7. Tabel Hasil Uji Tekan Beton Pada Kode B-4

KODE	Identifikasi Benda Uji		Tanggal beton Di Cor	Tanggal Beton Di Test	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Slump (cm)	Luas Bidang Tekan (cm^2)	Beban Maks (kg)	Kekuatan Tekan (kg/cm^2)
	Geo polimer	Semen				Rata-rata			Rata-rata	
B-4	60%	40%	22/07/2013	25/07/2013	3	4.053	13.100	78.500	1293.067	16.472
B-4	60%	40%	22/07/2013	29/07/2013	7	4.060	13.100	78.500	1458.767	18.583
B-4	60%	40%	22/07/2013	19/08/2013	28	3.940	13.100	78.500	1505.433	19.177



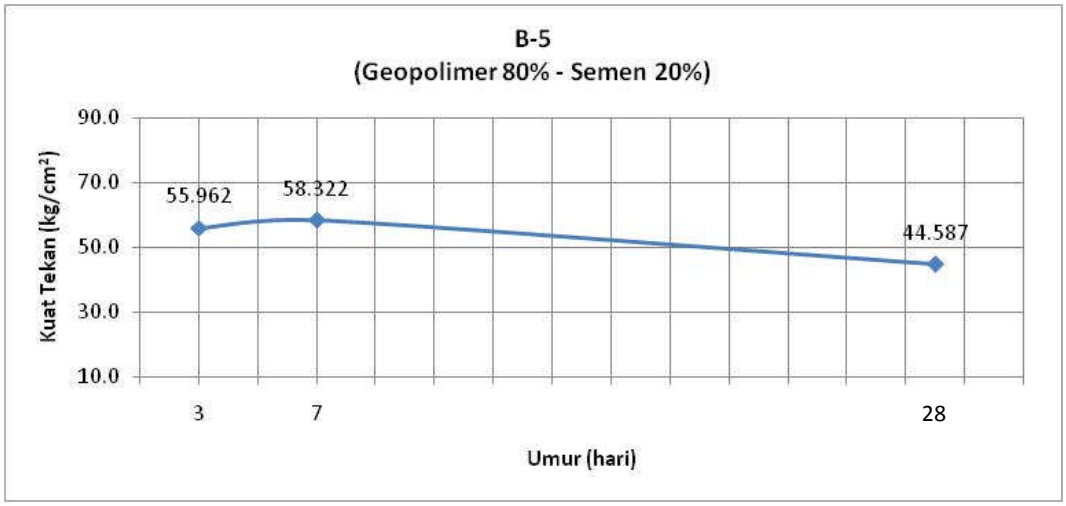
Gambar IV.6. Grafik Kuat Tekan Beton pada Kode B-4

Berdasarkan pengujian kuat tekan beton untuk kode B-4, pada umur beton 3 hari didapat nilai kuat tekan sebesar 16.472 kg/cm^2, sedangkan pada umur beton 7 hari kuat tekan mengalami kenaikan sebesar 18.583 kg/cm^2, dan pada umur 28 hari beton juga mengalami kenaikan yaitu menjadi sebesar 19.177 kg/cm^2.

Sedangkan hasil pengujian kuat tekan beton B-5 dengan komposisi 80% geopolimer dan 20% semen adalah sebagai berikut:

Tabel IV.8. Tabel Hasil Uji Tekan Beton Pada Kode B-5

KODE	Identifikasi Benda Uji		Tanggal beton Di Cor	Tanggal Beton Di Test	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Slump (cm)	Luas Bidang Tekan (cm^2)	Beban Maks (kg)	Kekuatan Tekan (kg/cm^2)
	Geo polimer	Semen				Rata-rata			Rata-rata	
B-5	80%	20%	23/07/2013	26/07/2013	3	4.193	12.800	78.500	4393.033	55.962
B-5	80%	20%	23/07/2013	30/07/2013	7	4.127	12.800	78.500	4578.300	58.322
B-5	80%	20%	23/07/2013	20/08/2013	28	4.020	12.800	78.500	3500.100	44.587



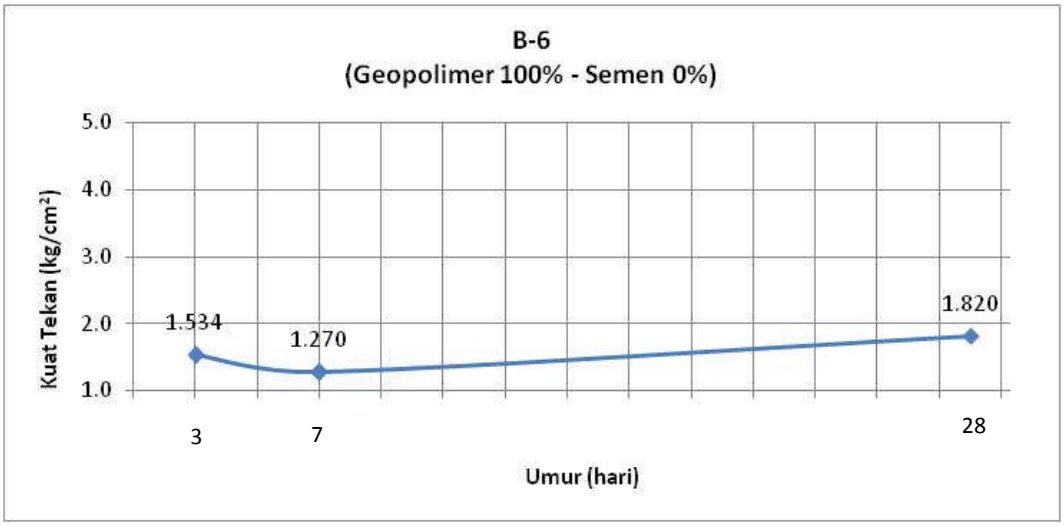
Gambar IV.7. Grafik Kuat Tekan Beton pada Kode B-5

Berdasarkan pengujian kuat tekan beton untuk kode B-5, pada umur beton 3 hari didapat nilai kuat tekan sebesar 55.962 kg/cm^2, sedangkan pada umur beton 7 hari kuat tekan mengalami kenaikan sebesar 58.322 kg/cm^2, dan pada umur 28 hari beton juga mengalami penurunan yaitu menjadi sebesar 44.587 kg/cm^2.

Sedangkan hasil pengujian kuat tekan beton B-6 dengan komposisi 100% geopolimer dan 0% semen adalah sebagai berikut:

Tabel IV.9. Tabel Hasil Uji Tekan Beton Pada Kode B-6

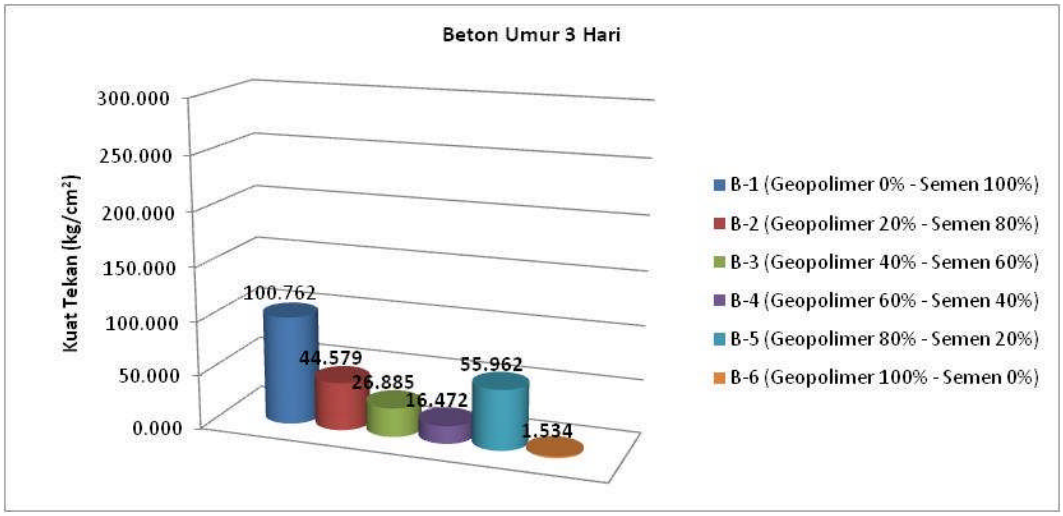
KODE	Identifikasi Benda Uji		Tanggal beton Di Cor	Tanggal Beton Di Test	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Slump (cm)	Luas Bidang Tekan (cm^2)	Beban Maks (kg)	Kekuatan Tekan (kg/cm^2)
	Geo polimer	Semen				Rata-rata			Rata-rata	
B-6	100%	0%	23/07/2013	26/07/2013	3	4.087	14.700	78.500	120.433	1.534
B-6	100%	0%	23/07/2013	30/07/2013	7	3.913	14.700	78.500	99.700	1.270
B-6	100%	0%	23/07/2013	20/08/2013	28	3.867	14.700	78.500	142.833	1.820



Gambar IV.8. Grafik Kuat Tekan Beton pada Kode B-6

Berdasarkan pengujian kuat tekan beton untuk kode B-6 pada umur beton 3 hari didapat nilai kuat tekan sebesar 1.534 kg/cm^2, sedangkan pada umur beton 7 hari kuat tekan mengalami penurunan sebesar 1.270 kg/cm^2, dan pada umur 28 hari beton mengalami kenaikan yaitu menjadi sebesar 1.820 kg/cm^2.

Adapun perbandingan seluruh kuat tekan beton pada umur 3 hari adalah sebagai berikut :

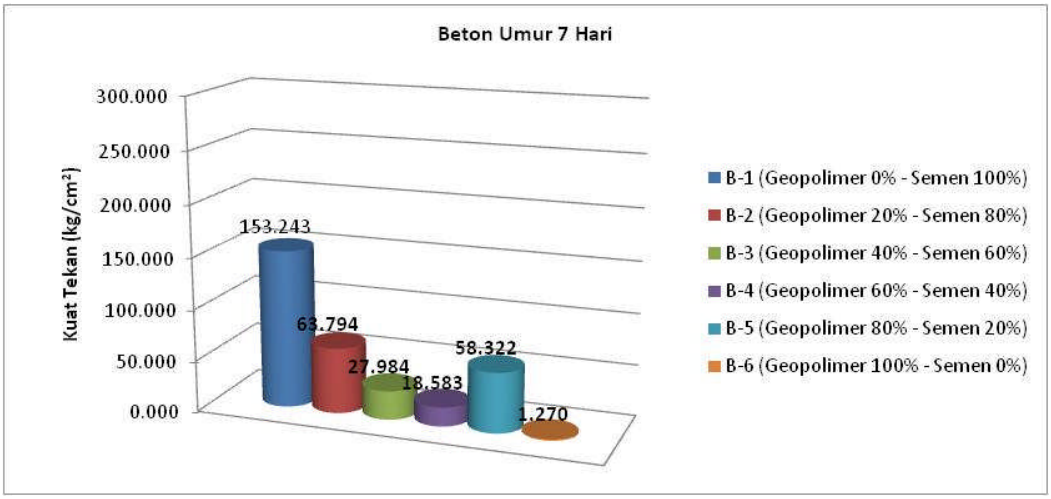


Gambar IV.9. Perbandingan Grafik Kuat Tekan untuk seluruh Beton Geopolimer pada Umur 3 Hari

Berdasarkan grafik diatas untuk umur beton 3 hari dengan kode B-1 memiliki kuat tekan beton tertinggi yaitu sebesar 100.762 kg/cm^2, dikarenakan menggunakan komposisi beton dengan 100% semen tanpa komposisi campuran geopolimer. Namun pada beton geopolimer kode B-5 menjadi beton yang kuat tekannya tertinggi dibandingkan dengan beton geopolimer lainnya. Dari hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa beton yang menggunakan bahan geopolimer 80% mempunyai sifat kuat tekan di awal umur beton geopolimer.

Berdasarkan dari pengujian slump yang dilakukan, sample B-5 memiliki nilai slump yang hampir mendekati sample B-2, sehingga kemungkinan kuat tekan B-5 dihasilkan dari kekuatan material tanah liat tersebut.

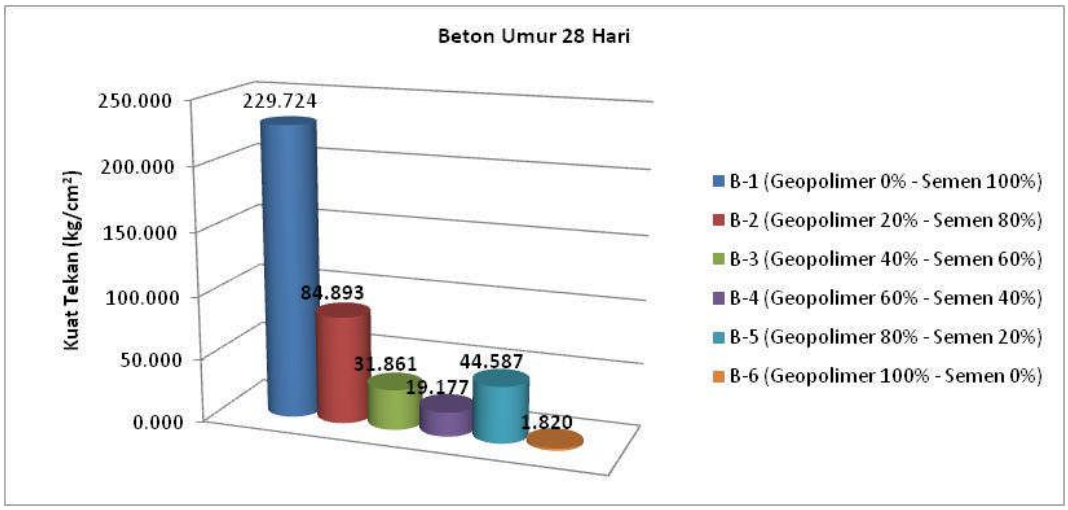
Sedangkan perbandingan kuat tekan untuk seluruh beton pada umur 7 hari adalah sebagai berikut :



Gambar IV.10. Perbandingan Grafik Kuat Tekan untuk Seluruh Beton Geopolimer pada Umur 7 Hari

Berdasarkan dari grafik diatas untuk umur beton 7 hari dengan kode B-1 memiliki kuat tekan beton tertinggi yaitu sebesar 153.243 kg/cm^2. Untuk beton geopolimer umur 7 hari dengan kode B-2 dapat melampaui kuat tekan kode B-5 dengan kuat tekan beton sebesar 63.7794 kg/cm^2.

Sedangkan perbandingan kuat tekan untuk seluruh beton pada umur 28 hari adalah sebagai berikut :



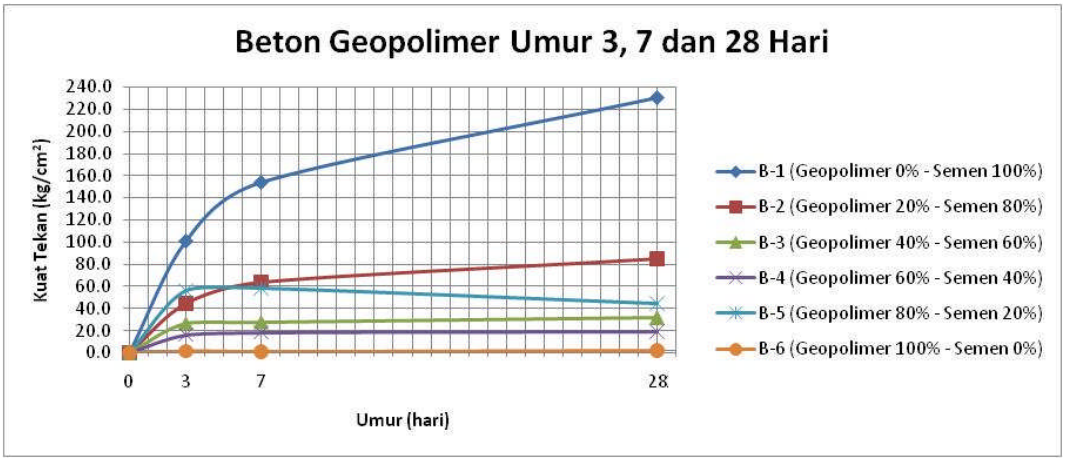
Gambar IV.11. Perbandingan Grafik Kuat Tekan untuk Seluruh Beton Geopolimer Umur 28 Hari

Berdasarkan dari grafik diatas untuk umur beton 28 hari dengan kode B-1 memiliki kuat tekan beton tertinggi yaitu sebesar 229.724 kg/cm^2. Untuk umur beton 28 hari dengan kode B-2 memiliki kuat tekan beton yaitu sebesar 84.893 kg/cm^2. Untuk umur beton 28 hari dengan kode B-3 memiliki kuat tekan beton yaitu sebesar 31.861 kg/cm^2. Untuk umur beton 28 hari dengan kode B-4 memiliki kuat tekan beton yaitu sebesar 19.177 kg/cm^2. Untuk umur beton 28 hari dengan kode B-5 memiliki kuat tekan beton yaitu sebesar 44.587 kg/cm^2. Untuk umur beton 28 hari dengan kode B-6 memiliki kuat tekan beton yaitu sebesar 1.820 kg/cm^2. Dilihat dari grafik tersebut beton geopolimer dengan kode B-5 mengalami penurunan kuat tekan betonnya, karena didalam unsur kimia tanah liat tidak terdapat unsur Kalsium (CaO) yang membentuk kekuatan beton geopolimer tersebut.

Adapun rangkuman kuat tekan beton berdasarkan seluruh hasil pengujian dapat dilihat di bawah ini:

Tabel IV.10. Rangkuman Seluruh Hasil Uji Tekan Beton Geopolimer

KODE	Identifikasi Benda Uji		Tanggal beton Di Cor	Tanggal Beton Di Test	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Slump (cm)	Luas Bidang Tekan (cm2)	Beban Maks (kg)	Kekuatan Tekan (kg/cm^2)
	Geo polimer	Semen				Rata-rata			Rata-rata	
B-1	0%	100%	16/07/2013	19/07/2013	3	4.620	10.9	78.500	7909.833	100.762
B-1	0%	100%	16/07/2013	23/07/2013	7	4.567	10.9	78.500	12029.567	153.243
B-1	0%	100%	16/07/2013	13/08/2013	28	4.593	10.9	78.500	18033.333	229.724
B-2	20%	80%	19/07/2013	22/07/2013	3	4.213	12.5	78.500	3499.433	44.579
B-2	20%	80%	19/07/2013	26/07/2013	7	4.236	12.5	78.500	5007.800	63.794
B-2	20%	80%	19/07/2013	16/08/2013	28	4.200	12.5	78.500	6664.100	84.893
B-3	40%	60%	22/07/2013	25/07/2013	3	4.120	13.0	78.500	2110.467	26.885
B-3	40%	60%	22/07/2013	29/07/2013	7	4.053	13.0	78.500	2196.767	27.984
B-3	40%	60%	22/07/2013	19/08/2013	28	3.900	13.0	78.500	2501.100	31.861
B-4	60%	40%	22/07/2013	25/07/2013	3	4.053	13.1	78.500	1293.067	16.472
B-4	60%	40%	22/07/2013	29/07/2013	7	4.060	13.1	78.500	1458.767	18.583
B-4	60%	40%	22/07/2013	19/08/2013	28	3.940	13.1	78.500	1505.433	19.177
B-5	80%	20%	23/07/2013	26/07/2013	3	4.193	12.8	78.500	4393.033	55.962
B-5	80%	20%	23/07/2013	30/07/2013	7	4.127	12.8	78.500	4578.300	58.322
B-5	80%	20%	23/07/2013	20/08/2013	28	4.020	12.8	78.500	3500.100	44.587
B-6	100%	0%	23/07/2013	26/07/2013	3	4.087	14.7	78.500	120.433	1.534
B-6	100%	0%	23/07/2013	30/07/2013	7	3.913	14.7	78.500	99.700	1.270
B-6	100%	0%	23/07/2013	20/08/2013	28	3.867	14.7	78.500	142.833	1.820



Gambar IV.12. Perbandingan Grafik Kuat Tekan Beton Geopolimer pada Umur 3, 7 dan 28 Hari

Berdasarkan dari grafik diatas untuk umur beton 28 hari dengan kode B-1 memiliki kuat tekan beton tertinggi yaitu sebesar 229.724 kg/cm^2.

Hasil kuat tekan beton geopolimer dengan umur 3 hari, 7 hari dan 28 hari, terdapat dua kode beton geopolimer dengan kuat tekan tertinggi yaitu beton kode B-5 dan beton kode B-2. Beton dengan kode B-5 memiliki peningkatan kekuatan tekan beton yang tinggi di permulaannya terbukti pada umur beton 3 hari, untuk

beton kode B-5 mencapai kekuatan tekan tertinggi dibandingkan dengan kode yang lainnya, akan tetapi nilai kuat tekan beton pada umur berikutnya yaitu umur 28 hari mengalami penurunan sedangkan untuk beton kode B-2 walaupun pada umur 3 hari kuat tekannya lebih rendah dibanding beton kode B-5 akan tetapi selanjutnya memiliki peningkatan yang stabil dan terus meningkat, terbukti pada umur beton 7 hari sampai 28 hari, beton kode B-2 memiliki kuat tekan beton geopolimer tertinggi dibanding dengan kode beton geopolimer lainnya.