

Lampiran 1. Surat-Menyurat Pengujian Fly Ash (Abu Terbang)

1. Surat Permohonan Pengujian Fly Ash

	UNIVERSITAS NEGERI MALANG FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM LABORATORIUM MINERAL DAN MATERIAL MAJU (LABORATORIUM SENTRAL) Jalan Semarang 5, Malang 65145 Telp. 0341-551312 (paw 2007 574895-045) 06001088 E-mail : labmin@um.ac.id / labmat@um.ac.id / labcentral@um.ac.id Website : central-laboratory.um.ac.id	NOMOR DOKUMEN : 7.1.1/DP/LSUM/18
---	---	--

FORM PERMOHONAN PENGUJIAN

No. LSUM.P164.....2021

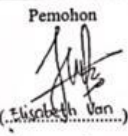
NAMA : Elisabeth Van
 NO. TELEPON : 0895706298739
 E-mail : elisabeth.van2@gmail.com
 INSTANSI : Unifri
 JUMLAH SAMPEL : 1 Sampel
 NAMA SAMPEL :

Kaji Ulang, Tender & ✓ x	Nama Sampel	Kode	Nama Sampel	Kode
Analisis ✓	1. Fly ash	E201	11.	
Alat ✓	2.		12.	
Reagen ✓	3.		13.	
Metode ✓	4.		14.	
Kondisi Akomodasi ✓	5.		15.	
Subcon ✓	6.		16.	
	7.		17.	
	8.		18.	
	9.		19.	
	10.		20.	

KARAKTERISASI : xrf - Helium unsur + oksida
 KETERANGAN : sampel serbuk dlm wadah plastik

- ☒ Menyebutkan dan menjelaskan perlakuan khusus untuk sampel uji dalam kolom "KETERANGAN"
- ☒ Jika sampel sisa pengujian tidak diambil maka akan dimusnahkan dalam jangka 2 bulan
- ☒ Jadwal pengujian mengikuti antrian yang sudah ada
- ☒ Tidak ada pengujian ulang akibat kesalahpahaman pemohon
- ☒ Lembar Hasil Uji akan diberikan setelah pelunasan dan administrasi selesai
- ☒ Segala bentuk pengaduan akan disampaikan sesuai prosedur pengaduan

Saya/ kami menyatakan menyetujui dan tunduk pada tata tertib terlampir yang merupakan satu kesatuan dengan formulir ini, maupun ketentuan lain yang berlaku di Laboratorium (Sentral) Mineral dan Material Maju.

Penyerahan Sampel	
Pemohon	Customer Service
 (Elisabeth Van)	 (.....)
Malang, 1 Maret 2021	

Pengambilan Hasil	
Customer Service	Pengambil Hasil
(.....)	(.....)
Malang, 20.....	

☐ Pengambilan Sampel
 ☐ Pengambilan Kuitansi
 ☐ Pengambilan LHU

☒ gunakan tanda centang untuk setuju dan OK *

Pengambilan hasil uji jika diwakilkan harus membawa surat kuasa bermaterai

CS Dipindai dengan CamScanner

2. Surat Hasil Pengujian XRF (X-Ray Fluorescence)

	UNIVERSITAS NEGERI MALANG FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM LABORATORIUM MINERAL DAN MATERIAL MAJU (LABORATORIUM SENTRAL) Jalan Semarang 5, Malang 65145 Telp. 0341-351312 (paw 200); 374693; 085106001088 E-mail : laboratoriumsentralum@yaho.co.id / lab.sentral@um.ac.id Website : central-labatory.um.ac.id	 KAN Komite Akreditasi Nasional Laboratorium Penguji LP-1398-10N
---	--	---

Customers	: Elisabeth Van - UNITRI								
Contact Customer	: 0895706298739								
Email	: elisabethvan2@gmail.com								
Test Equipment	: XRF								
Received Date	: March 1, 2021								
Order Number	: LSUM.P.00164.2021								
OPERATOR, ANALYZER & SUPERVISOR									
Analyzer	: Mailinda Ayu Hana M, S.Si.								
Supervisor	: Nandang Mufti, S.Si., M.T., Ph.D.								
SAMPLE CODE									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Sampel</th> <th>Metode</th> <th>Kode Sampel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Fly Ash</td> <td>IK.M.E.1*</td> <td>E201</td> </tr> </tbody> </table>		No	Nama Sampel	Metode	Kode Sampel	1	Fly Ash	IK.M.E.1*	E201
No	Nama Sampel	Metode	Kode Sampel						
1	Fly Ash	IK.M.E.1*	E201						
Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang diuji. *Metode pengujian termasuk dalam ruang lingkup akreditasi.									

HELIUM



3. Surat Hasil Pengujian XRF (Lanjutan)

	UNIVERSITAS NEGERI MALANG
	FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
	LABORATORIUM MINERAL DAN MATERIAL MAJU (LABORATORIUM SENTRAL)
	Jalan Semarang 1, Malang 65145
	Telp. 0341-851112 (paw. 200) 274865 / 081166003088
E-mail: laboratoriumsentral@labsum.um.ac.id, lab.central@labsum.um.ac.id	
Website: central-laboratory.um.ac.id	

LAPORAN HASIL UJI																																																																																									
LSUM.LHU.E.0224.2021																																																																																									
Customers	: Elisabeth Van - UNITRI																																																																																								
Contact Customer	: 0895706298739/ Email : elisabethvan2@gmail.com																																																																																								
Methods	: IKM E.1																																																																																								
Test Equipment	: XRF																																																																																								
Received Date	: 1 Maret 2021																																																																																								
Order Number	: LSUM.P.0164.2021																																																																																								
SPECIMEN DESCRIPTION																																																																																									
Condition of Samples	: Serbuk coklat wadah plastik																																																																																								
Sample Code	: E 201																																																																																								
Material Name	: Fly ash																																																																																								
Measurement time	: 3 Maret 2021																																																																																								
OPERATOR, ANALYZER & SUPERVISOR																																																																																									
Analyzer	: Maulinda A.H., S.Si																																																																																								
Supervisor	: Nandang Muhi, S.Si, M.T, Ph.D																																																																																								
RESULTS																																																																																									
Remark:																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">E 201</th> <th colspan="2">E 201 Helium</th> </tr> <tr> <th>Compound</th> <th>Compound</th> <th>Compound</th> <th>Compound</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Al</td><td>Al₂O₃</td><td>Mg</td><td>MgO</td></tr> <tr><td>Si</td><td>SiO₂</td><td>Al</td><td>Al₂O₃</td></tr> <tr><td>S</td><td>SO₂</td><td>Si</td><td>SiO₂</td></tr> <tr><td>K</td><td>K₂O</td><td>K</td><td>K₂O</td></tr> <tr><td>Ca</td><td>CaO</td><td>Ca</td><td>CaO</td></tr> <tr><td>Ti</td><td>TiO₂</td><td>Ti</td><td>TiO₂</td></tr> <tr><td>V</td><td>V₂O₅</td><td>V</td><td>V₂O₅</td></tr> <tr><td>Cr</td><td>Cr₂O₃</td><td>Cr</td><td>Cr₂O₃</td></tr> <tr><td>Mn</td><td>MnO</td><td>Mn</td><td>MnO</td></tr> <tr><td>Fe</td><td>Fe₂O₃</td><td>Mo</td><td>MoO₃</td></tr> <tr><td>Ni</td><td>NiO</td><td>Ba</td><td>BaO</td></tr> <tr><td>Cu</td><td>CuO</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Zn</td><td>ZnO</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Sr</td><td>SrO</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Mo</td><td>MoO₃</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Ba</td><td>BaO</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Eu</td><td>Eu₂O₃</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Yb</td><td>Yb₂O₃</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Ru</td><td>Ru₂O₃</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Hg</td><td>HgU</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		E 201		E 201 Helium		Compound	Compound	Compound	Compound	Al	Al ₂ O ₃	Mg	MgO	Si	SiO ₂	Al	Al ₂ O ₃	S	SO ₂	Si	SiO ₂	K	K ₂ O	K	K ₂ O	Ca	CaO	Ca	CaO	Ti	TiO ₂	Ti	TiO ₂	V	V ₂ O ₅	V	V ₂ O ₅	Cr	Cr ₂ O ₃	Cr	Cr ₂ O ₃	Mn	MnO	Mn	MnO	Fe	Fe ₂ O ₃	Mo	MoO ₃	Ni	NiO	Ba	BaO	Cu	CuO			Zn	ZnO			Sr	SrO			Mo	MoO ₃			Ba	BaO			Eu	Eu ₂ O ₃			Yb	Yb ₂ O ₃			Ru	Ru ₂ O ₃			Hg	HgU		
E 201		E 201 Helium																																																																																							
Compound	Compound	Compound	Compound																																																																																						
Al	Al ₂ O ₃	Mg	MgO																																																																																						
Si	SiO ₂	Al	Al ₂ O ₃																																																																																						
S	SO ₂	Si	SiO ₂																																																																																						
K	K ₂ O	K	K ₂ O																																																																																						
Ca	CaO	Ca	CaO																																																																																						
Ti	TiO ₂	Ti	TiO ₂																																																																																						
V	V ₂ O ₅	V	V ₂ O ₅																																																																																						
Cr	Cr ₂ O ₃	Cr	Cr ₂ O ₃																																																																																						
Mn	MnO	Mn	MnO																																																																																						
Fe	Fe ₂ O ₃	Mo	MoO ₃																																																																																						
Ni	NiO	Ba	BaO																																																																																						
Cu	CuO																																																																																								
Zn	ZnO																																																																																								
Sr	SrO																																																																																								
Mo	MoO ₃																																																																																								
Ba	BaO																																																																																								
Eu	Eu ₂ O ₃																																																																																								
Yb	Yb ₂ O ₃																																																																																								
Ru	Ru ₂ O ₃																																																																																								
Hg	HgU																																																																																								
-Hasil pengujian juga diminta dalam kondisi helium dan dalam bentuk unsur dan oksida -Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang diuji *Dibawah parameter terakreditasi																																																																																									

Mengetahui,
Manajer Teknis



Dra. Surjani Wicakhardjo, Ph.D.
NIP.196605281991032001

Malang, 4 Maret 2021

Menyetujui

dan Dehan

Kepala Lab. Mineral dan Material Maju FMIPA UM



Nandang Muhi, S.Si, M.T, Ph.D
NIP.197208152005011001

Lampiran 2. Hasil Pengujian Fly Ash (Abu Terbang)

1. Hasil Pengujian Fly Ash

03-mrt-2021 10:57:20

Sample results

Page 1

Sample ident											
E 201 Helium											

Application	<Standardless>
Sequence	1 of 1
Measurement time	03-mrt-2021 09:02:54
Position	9

Compound	MgO	Al2O3	SiO2	K2O	CaO	TiO2	V2O5	Cr2O3	MnO	MoO3	BaO
Conc	1,6	11,9	34,8	2,49	33,5	2,2	0,37	0,73	3,4	6,09	2,8
Unit	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%

2. Hasil Pengujian Fly ash (Lanjutan)

03-mrt-2021 09:18:22

Sample results

Page 1

Sample ident											
E 201											

Application	<Standardless>
Sequence	1 of 1
Measurement time	03-mrt-2021 08:41:09
Position	9

Compound	Al	Si	S	K	Ca	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Ni	Cu	Zn	Sr
Conc	8,0	19,3	0,56	2,14	24,8	1,43	0,063	0,092	0,43	39,3	0,05	0,099	0,08	0,84
Unit	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%

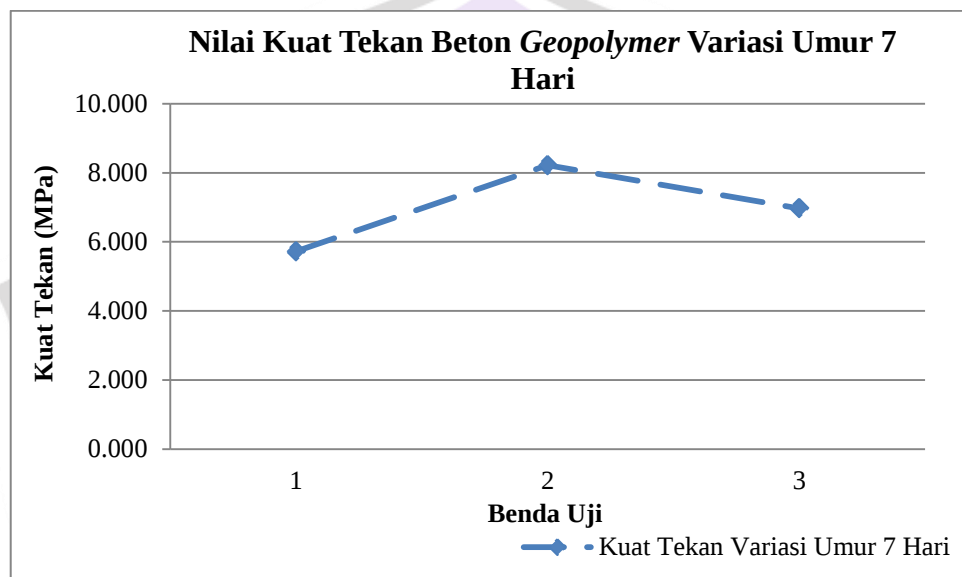
Compound	Mo	Ba	Eu	Yb	Re	Hg
Conc	1,4	0,56	0,4	0,04	0,2	0,3
Unit	%	%	%	%	%	%

Lampiran 3. Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Geopolymer

1. Variasi Umur 7 Hari

No	Berat (Kg)	Diameter (mm)	Tinggi (mm)	Luas (mm ²)	Beban Tekan (N)	Kuat Tekan (MPa)	Kuat tekan rata-rata umur 7 hari (MPa)
1	12,040	150	300	17662,5	101100	5,724	6,970
2	12,195	150	300	17662,5	145100	8,215	
3	12,440	150	300	17662,5	123100	6,970	

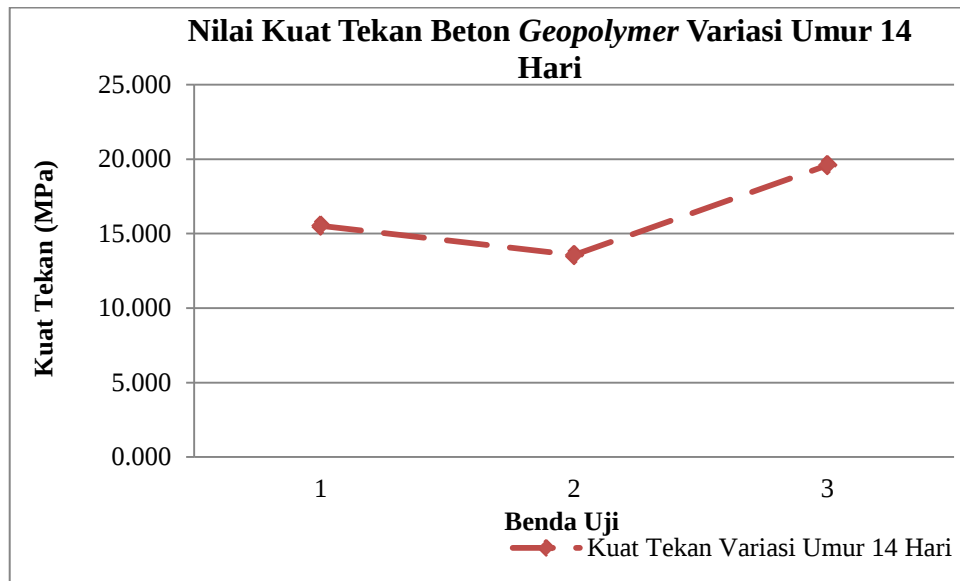
Berdasarkan tabel di atas maka dapat divisualisasikan melalui gambar dibawah ini:



2. Variasi Umur 14 Hari

No	Berat (Kg)	Diameter (mm)	Tinggi (mm)	Luas (mm ²)	Beban Tekan (N)	Kuat Tekan (MPa)	Kuat tekan rata-rata umur 14 hari (MPa)
1	12,430	150	300	17662,5	274200	15,524	16,23
2	12,220	150	300	17662,5	239600	13,565	
3	12,370	150	300	17662,5	346100	19,595	

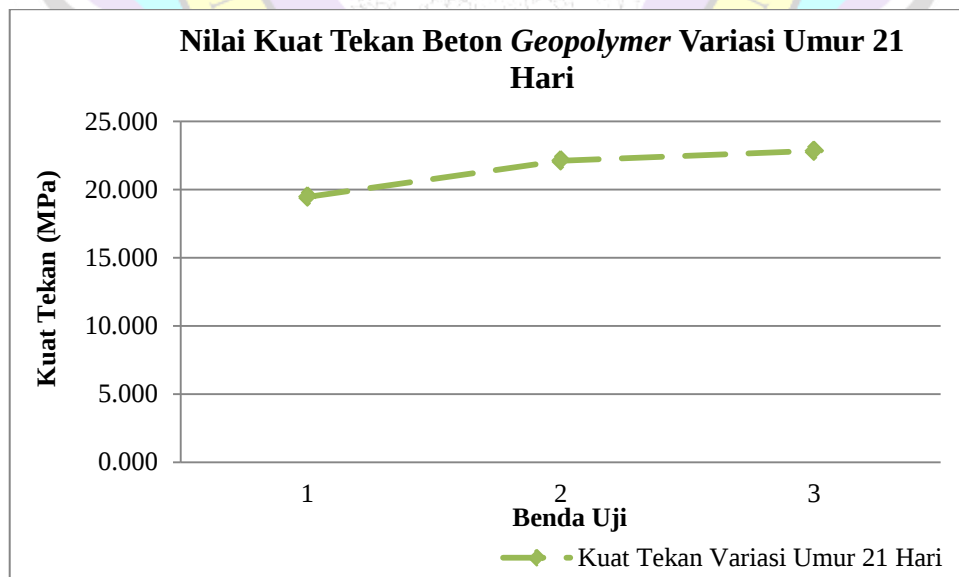
Berdasarkan tabel di atas maka dapat divisualisasikan melalui gambar dibawah ini:



3. Variasi Umur 21 Hari

No	Berat (Kg)	Diameter (mm)	Tinggi (mm)	Luas (mm ²)	Beban Tekan (N)	Kuat Tekan (MPa)	Kuat tekan rata-rata umur 21 hari (MPa)
1	12,475	150	300	17662,5	343800	19,465	21,471
2	12,460	150	300	17662,5	390700	22,120	
3	12,420	150	300	17662,5	403200	22,828	

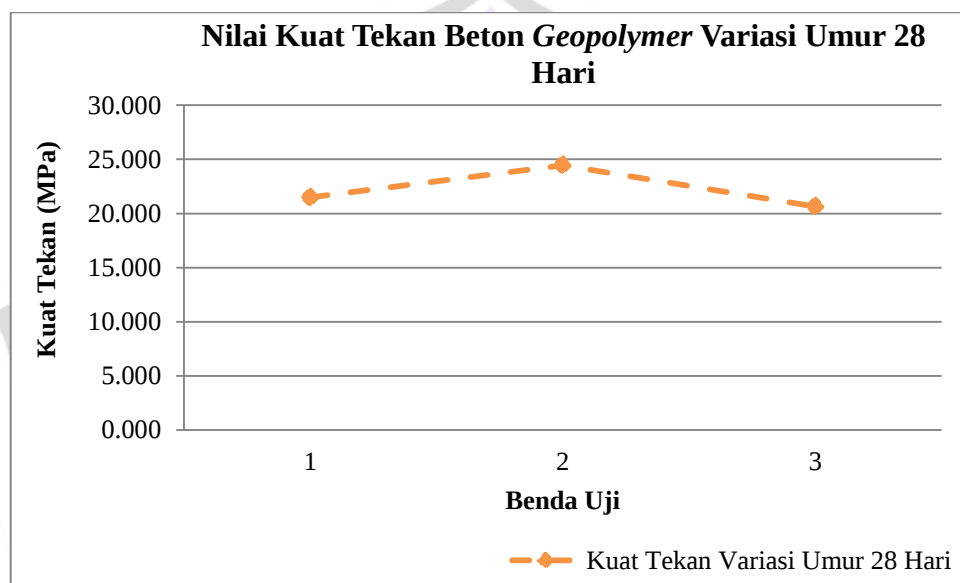
Berdasarkan tabel di atas maka dapat divisualisasikan melalui gambar dibawah ini:



4. Variasi Umur 28 Hari

No	Berat (Kg)	Diameter (mm)	Tinggi (mm)	Luas (mm ²)	Beban Tekan (N)	Kuat Tekan (MPa)	Kuat tekan rata-rata umur 28 hari (MPa)
1	12,245	150	300	17662,5	379500	21,486	
2	12,095	150	300	17662,5	432000	24,459	22,194
3	12,090	150	300	17662,5	364500	20,637	

Berdasarkan tabel di atas maka dapat divisualisasikan melalui gambar dibawah ini:

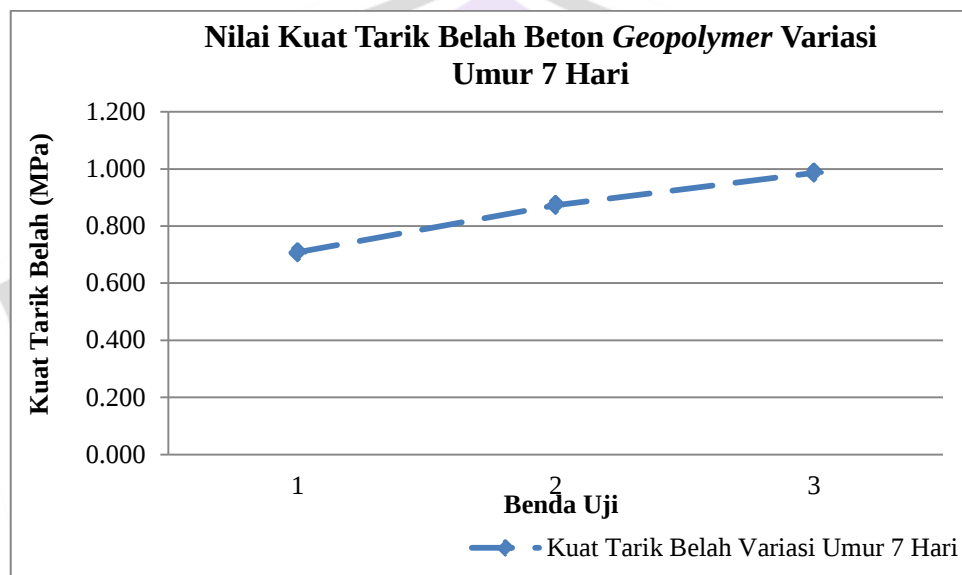


Lampiran 4. Data Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton Geopolymer

1. Variasi Umur 7 Hari

No	Berat	Diameter	Tinggi	Luas	Beban Tarik	Kuat Tarik	Kuat tarik rata-rata umur 7 hari (MPa)
	(Kg)	(mm)	(mm)	(mm ²)	(N)	(MPa)	
1	12,060	150	300	17662,5	50000	0,708	0,856
2	12,230	150	300	17662,5	61700	0,873	
3	12,220	150	300	17662,5	69700	0,987	

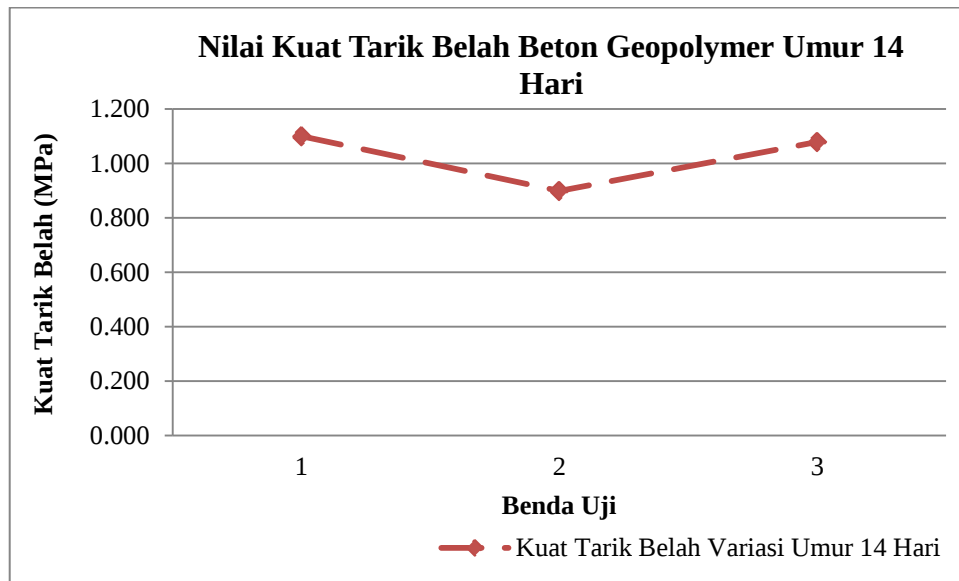
Berdasarkan tabel di atas maka dapat divisualisasikan melalui gambar dibawah ini:



2. Variasi Umur 14 Hari

No	Berat	Diameter	Tinggi	Luas	Beban Tarik	Kuat Tarik	Kuat tarik rata-rata umur 14 hari (MPa)
	(Kg)	(mm)	(mm)	(mm ²)	(N)	(MPa)	
1	11,370	150	300	17662,5	77700	1,100	1,026
2	12,110	150	300	17662,5	63500	0,899	
3	12,090	150	300	17662,5	76200	1,079	

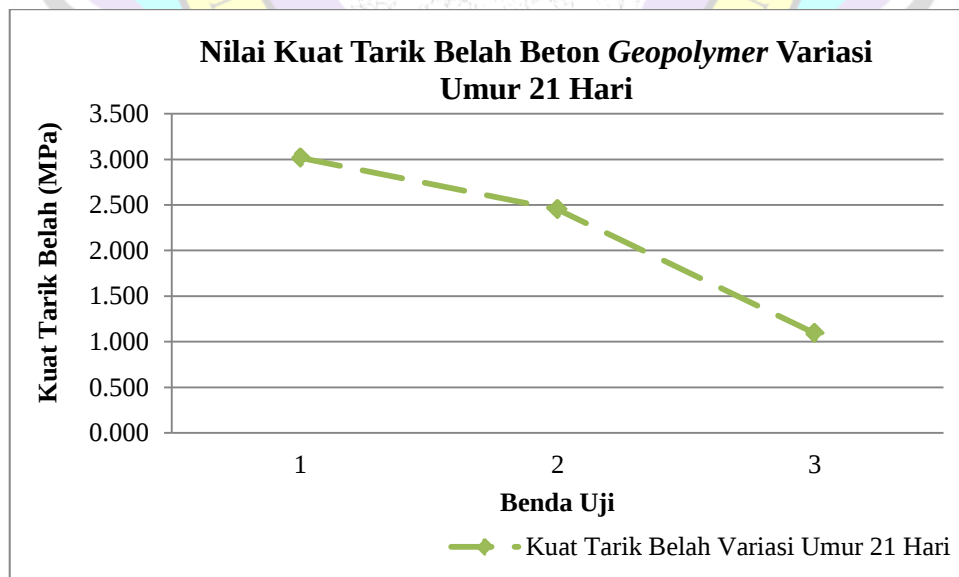
Berdasarkan tabel di atas maka dapat divisualisasikan melalui gambar dibawah ini:



3. Variasi Umur 21 Hari

No	Berat (Kg)	Diameter (mm)	Tinggi (mm)	Luas (mm ²)	Beban Tarik (N)	Kuat Tarik (MPa)	Kuat tarik rata-rata umur 21 hari (MPa)
1	11,970	150	300	17662,5	213200	3,018	2,187
2	12,530	150	300	17662,5	173200	2,452	
3	12,255	150	300	17662,5	77200	1,093	

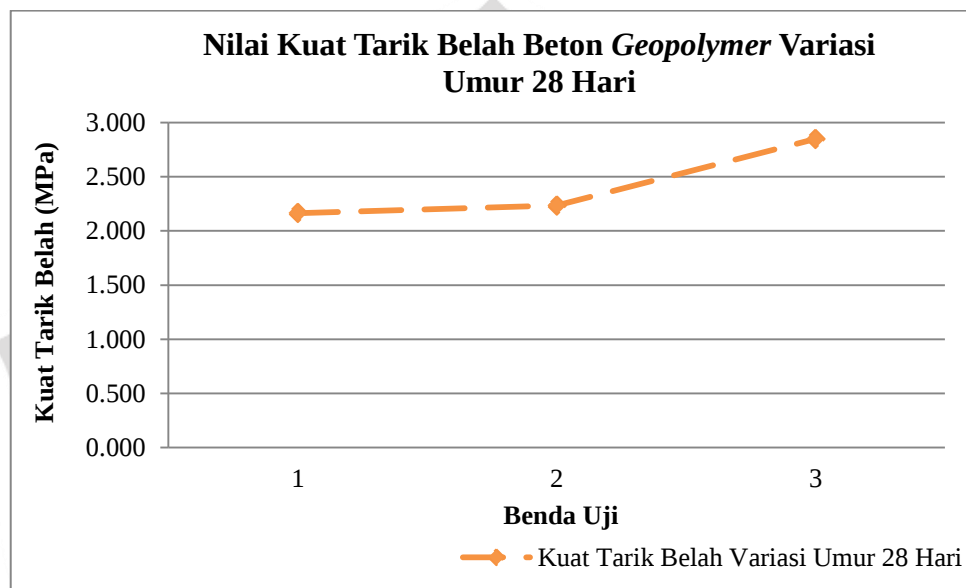
Berdasarkan tabel di atas maka dapat divisualisasikan melalui gambar dibawah ini:



4. Variasi Umur 28 Hari

No	Berat (Kg)	Diameter (mm)	Tinggi (mm)	Luas (mm ²)	Beban Tarik (N)	Kuat Tarik (MPa)	Kuat tarik rata- rata umur 28 hari (MPa)
1	12,220	150	300	17662,5	152900	2,164	2,415
2	12,350	150	300	17662,5	157800	2,234	
3	12,245	150	300	17662,5	201200	2,848	

Berdasarkan tabel di atas maka dapat divisualisasikan melalui gambar dibawah ini:

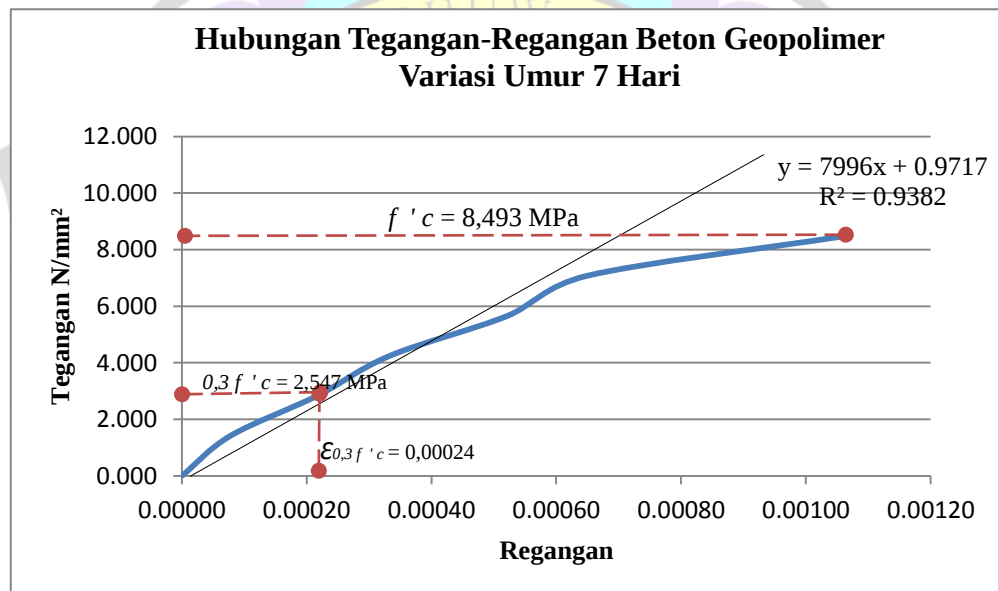


Lampiran 5. Data Hasil Pengujian Modulus Elastisitas Beton Geopolymer

1. Variasi Umur 7 Hari

Tekanan (KN)	Tegangan (N/mm ²)	Penurunan ΔL (mm)	Regangan(mm/mm)	Teg/Reg (N/mm ²)	Modulus Elastisitas (N/mm ²)
0	0,000	0,000	0,00000	0,000	10968,86
25	1,415	0,023	0,00008	18198,362	
50	2,831	0,065	0,00022	13065,491	
75	4,246	0,100	0,00033	12738,854	
100	5,662	0,157	0,00052	10841,577	
125	7,077	0,195	0,00065	10887,909	
150	8,493	0,320	0,00107	7961,783	

Berdasarkan tabel di atas maka dapat divisualisasikan melalui gambar dibawah ini:



Setelah melihat grafik di atas maka dapat diketahui modulus elastisitas (E_c) secara eksperimental dari variasi umur 7 hari ialah sebagai berikut:

$$E_c = \frac{0.3 f'_c}{\epsilon_{0.3 f'_c}}$$

$$E_c = \frac{2,547}{0,00024}$$

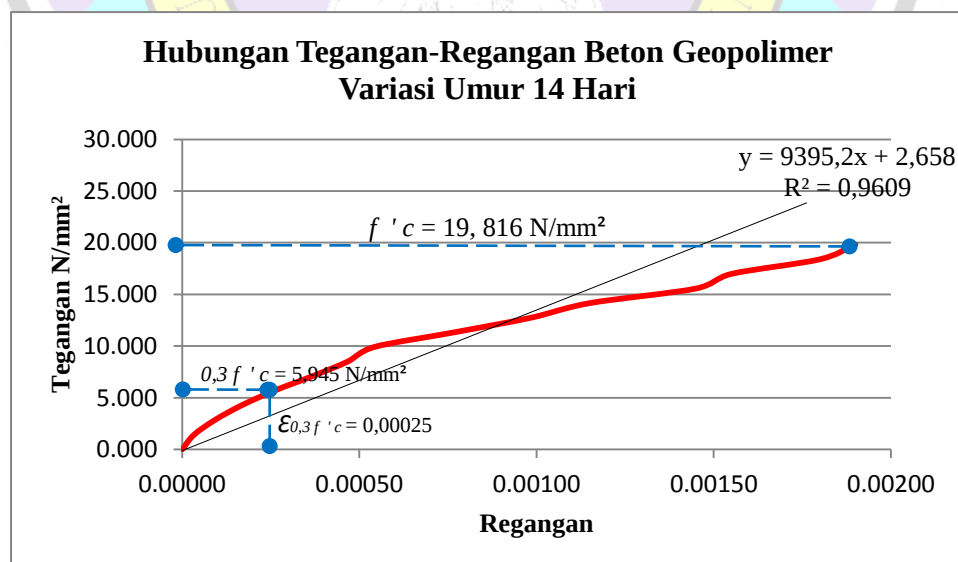
$$E_c = 10615,71 \text{ N/mm}^2$$

Jadi modulus elastisitas (E_c) secara eksperimental ialah sebesar 10615,71 N/mm² namun jika secara empiris modulus elastisitas (E_c) sebesar 10968,86 N/mm²

2. Variasi Umur 14 Hari

Tekanan (KN)	Tegangan(N/mm ²)	Penurunan ΔL (mm)	Regangan(mm/mm)	Teg/Reg (N/mm ²)	Modulus Elastisitas (N/mm ²)
0	0,000	0,000	0,00000	0,000	22605,51
25	1,415	0,007	0,00003	42462,845	
50	2,831	0,018	0,00009	30882,069	
75	4,246	0,033	0,00017	25477,707	
100	5,662	0,052	0,00026	21916,307	
125	7,077	0,073	0,00037	19301,293	
150	8,493	0,093	0,00047	18198,362	
175	9,908	0,108	0,00054	18291,687	
200	11,323	0,153	0,00077	14769,685	
225	12,739	0,197	0,00098	12954,766	
250	14,154	0,230	0,00115	12308,071	
275	15,570	0,290	0,00145	10737,731	
300	16,985	0,310	0,00155	10958,154	
325	18,401	0,360	0,00180	10222,537	
350	19,816	0,380	0,00190	10429,471	

Berdasarkan tabel di atas maka dapat divisualisasikan melalui gambar dibawah ini:



Setelah melihat grafik di atas maka dapat diketahui modulus elastisitas (E_c) secara eksperimental dari variasi umur 14 hari ialah sebagai berikut:

$$E_c = \frac{0.3 f'c}{\epsilon_{0,3 f'c}}$$

$$E_c = \frac{5,945}{0,00025}$$

$$E_c = 23779,193 \text{ N/mm}^2$$

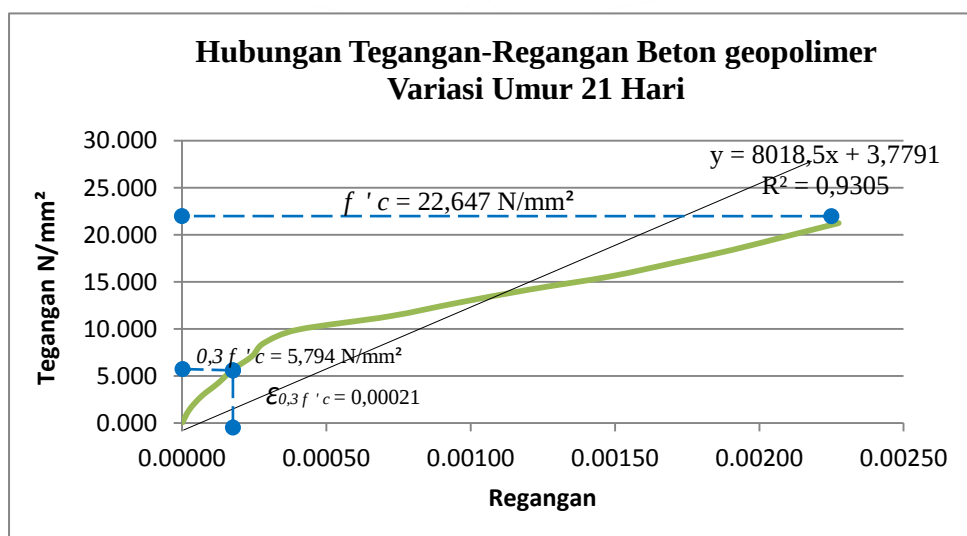
Jadi modulus elastisitas (E_c) secara eksperimental ialah sebesar 23779,193

N/mm² namun jika secara empiris modulus elastisitas (E_c) sebesar 22605,51 N/mm².

3. Variasi Umur 21 Hari

Tekanan (KN)	Tegangan(N/mm2)	Penurunan ΔL (mm)	Regangan(mm/mm)	Teg/Reg (N/mm2)	Modulus Elastisitas (N/mm2)
0	0,000	0,000	0,00000	0,000	32447,94
25	1,415	0,005	0,00003	56617,127	
50	2,831	0,013	0,00007	42462,845	
75	4,246	0,025	0,00013	33970,276	
100	5,662	0,035	0,00018	32352,644	
125	7,077	0,048	0,00024	29284,721	
150	8,493	0,057	0,00028	29973,773	
175	9,908	0,080	0,00040	24769,993	
200	11,323	0,143	0,00072	15800,128	
225	12,739	0,190	0,00095	13409,319	
250	14,154	0,240	0,00120	11795,235	
275	15,570	0,297	0,00148	10496,434	
300	16,985	0,340	0,00170	9991,258	
325	18,401	0,382	0,00191	9642,218	
350	19,816	0,418	0,00209	9473,782	
375	21,231	0,455	0,00228	9332,493	
400	22,647	0,485	0,00243	9338,907	

Berdasarkan tabel di atas maka dapat divisualisasikan melalui gambar dibawah ini:



Setelah melihat grafik di atas maka dapat diketahui modulus elastisitas (E_c) secara eksperimental dari variasi umur 21 hari ialah sebagai berikut:

$$E_c = \frac{0.3 f'_c}{\varepsilon_{0,3 f'_c}}$$

$$E_c = \frac{6,794}{0,00021}$$

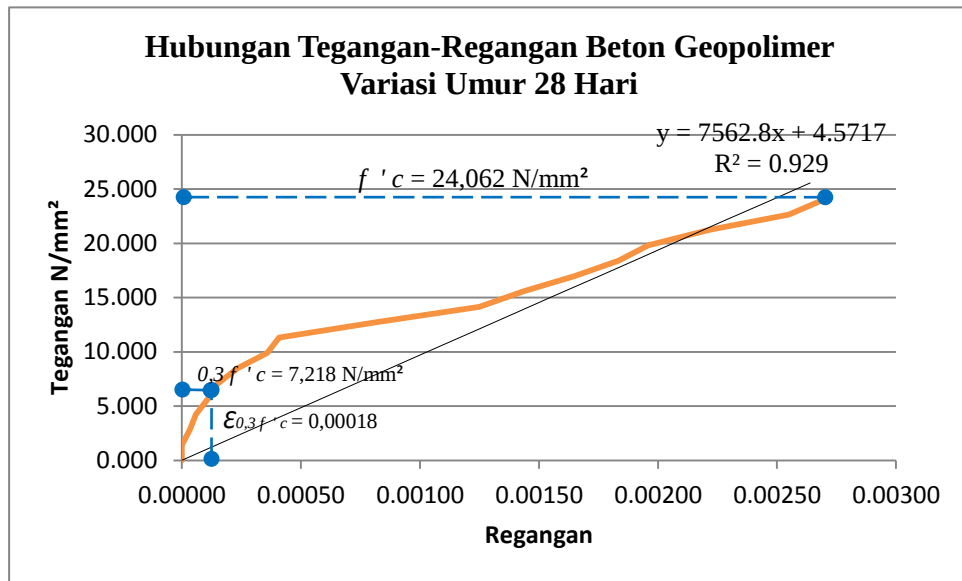
$$E_c = 32352,64 \text{ N/mm}^2$$

Jadi modulus elastisitas (E_c) secara eksperimental ialah sebesar 32352,64 N/mm² namun jika secara empiris modulus elastisitas (E_c) sebesar 32447,94 N/mm².

4. Variasi Umur 28 Hari

Tekanan (KN)	Tegangan(N/mm ²)	Penurunan ΔL (mm)	Regangan(mm/mm)	Teg/Reg (N/mm ²)	Modulus Elastisitas (N/mm ²)
0	0,000	0,000	0,00000	0,000	40151,12
25	1,415	0,000	0,00000	0,000	
50	2,831	0,007	0,00003	84925,690	
75	4,246	0,012	0,00006	72793,449	
100	5,662	0,022	0,00011	52261,963	
125	7,077	0,030	0,00015	47180,939	
150	8,493	0,047	0,00023	36396,724	
175	9,908	0,072	0,00036	27650,225	
200	11,323	0,082	0,00041	27730,838	
225	12,739	0,163	0,00082	15598,596	
250	14,154	0,250	0,00125	11323,425	
275	15,570	0,287	0,00143	10862,588	
300	16,985	0,330	0,00165	10294,023	
325	18,401	0,367	0,00183	10036,672	
350	19,816	0,392	0,00196	10118,806	
375	21,231	0,443	0,00221	9596,123	
400	22,647	0,510	0,00255	8881,118	
425	24,062	0,540	0,00270	8911,955	

Berdasarkan tabel di atas maka dapat divisualisasikan melalui gambar dibawah ini:



Setelah melihat grafik di atas maka dapat diketahui modulus elastisitas (E_c) secara eksperimental dari variasi umur 28 hari ialah sebagai berikut:

$$E_c = \frac{0.3 f'_c}{\epsilon_{0,3 f'_c}}$$

$$E_c = \frac{7,218}{0,00018}$$

$$E_c = 40103,80 \text{ N/mm}^2$$

Jadi modulus elastisitas (E_c) secara eksperimental ialah sebesar 40103,80 N/mm² namun jika secara empiris modulus elastisitas (E_c) sebesar 40151,12 N/mm².

Lampiran 6. Uji Statistik Pengaruh Variasi Umur

1. Data Hasil Pengujian

Umur Beton (Hari)	Variasi Umur 7 Hari	Variasi Umur 14 Hari	Variasi Umur 21 Hari	Variasi Umur 28 Hari
Kuat Tekan (MPa)	6,970	16,228	21,471	22,194
Kuat Tarik Belah (Mpa)	0,856	1,026	1,093	2,415
Modulus Elastisitas (N/mm ²)	10968,857	22605,512	32447,935	40151,124

2. Uji Statistik Pengaruh Variasi Umur Terhadap Beton Geopolymer

Anova: Two-Factor Without Replication

SUMMARY	Count	Sum	Average	Variance
Kuat Tekan (MPa)	4	66,86293937	16,71573484	49,28308587
Kuat Tarik Belah (Mpa)	4	5,389478651	1,347369663	0,516712847
Modulus Elastisitas (N/mm ²)	4	106173,4278	26543,35694	159369013,7
Variasi Umur 7 Hari	3	10976,68221	3658,894068	40076675,42
Variasi Umur 14 Hari	3	22622,76601	7540,922002	170206460,2
Variasi Umur 21 Hari	3	32470,49918	10823,49973	350712266,4
Variasi Umur 28 Hari	3	40175,7328	13391,91093	537041698,5

Berdasarkan tabel diatas maka diperoleh ouput *Analysis of Variance* (ANOVA) seperti di bawah ini

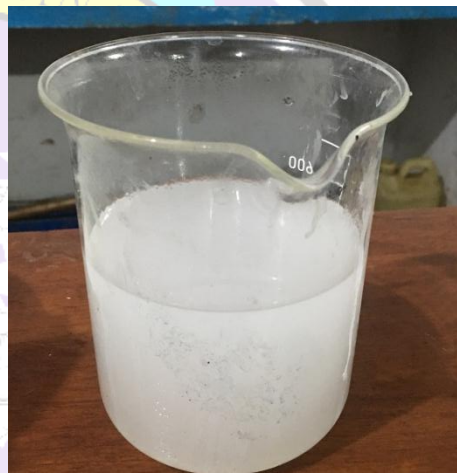
ANOVA						
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Jenis Pengujian Pada Beton Geopolymer	1877521603	2	938760801,5	17,68174186	0,0030521	5,1432528
Variasi Umur Beton	159554592,4	3	53184864,14	1,001747236	0,4540715	4,7570627
Error	318552598,1	6	53092099,69			
Total	2355628793	11				

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 gagal ditolak maka ada pengaruh variasi umur beton terhadap kuat tekan, kuat tarik belah, dan modulus elastisitas beto geopolymer.

Lampiran 7. Dokumentasi



Agregat Halus dan Agregat Kasar yang akan digunakan



Fly Ash dan Larutan Alkali Aktivator yang akan digunakan



Persiapan Benda Uji Silinder dan Proses Pengecoran



Proses Pengecoran dan Pengujian Slump Test



Beton Dalam Cetakan didiamkan Selama 24 Jam dan setelah 24 Jam Beton di lepaskan dari Cetakannya



Perendaman Beton Selama 7, 14, 21, dan 28 Hari dan dikeluarkan untuk dianginkan



Proses Persiapan Pengujian Kuat Tekan, Kuat Tarik Belah, dan Modulus Elastisitas Beton *Geopolymer*



Hasil Pengujian Kuat Tekan, Kuat tarik Belah dan Modulus Elastisitas Beton *Geopolymer* Variasi Umur Beton 7 Hari



Hasil Pengujian Kuat Tekan, Kuat tarik Belah dan Modulus Elastisitas Beton *Geopolymer* Variasi Umur Beton 28 Hari