

**STUDI PENELITIAN FAKTOR AIR *CEMENTITIOUS* (W/C)
PADA BETON GEOPOLIMER BERBASIS *FLY ASH*
TERHADAP KUAT TEKAN
(Aktivator: Kalium Hidroksida + Natrium Silikat)**

TUGAS AKHIR

*Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
(S-1) Teknik Sipil di Institut Teknologi Nasional Malang*



Disusun Oleh:

SAID UBAIDILLAH AWAD

21.21.102

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

**STUDI PENELITIAN FAKTOR AIR CEMENTITIOUS (W/C)
PADA BETON GEOPOLIMER BERBASIS FLY ASH
TERHADAP KUAT TEKAN
(Aktivator: Kalium Hidroksida + Natrium Silikat)**

Disusun Oleh:

SAID UBAIDILLAH AWAD

21.21.102

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan

Pada tanggal 15 Agustus 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Mohammad Erfan, ST., MT.

NIP. P. 1031500508

Hadi S. W. Sunarwadi, ST., MT.

NIP. Y. 103200579

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1



Dr. Yosimson P. Manaha, S.T., M.T.

NIP. P. 1030300383

LEMBAR PENGESAHAN

**STUDI PENELITIAN FAKTOR AIR CEMENTITIOUS (W/C)
PADA BETON GEOPOLIMER BERBASIS FLY ASH
TERHADAP KUAT TEKAN**

(Aktivator: Kalium Hidroksida + Natrium Silikat)

Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji Tugas Akhir
Jenjang Strata (S-1) Pada Tanggal 15 Agustus 2025 Dan Diterima Untuk
Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1

Disusun Oleh:

SAID UBAIDILLAH AWAD

21.21.102

Dosen Penguji:

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Ir. I Wayan Mundra, MT.

NIP.Y. 1018700150

Vega Aditama, ST., MT.

NIP.P. 1031900559

Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi

Sekretaris Program Studi

Teknik Sipil S-1

Teknik Sipil S-1



Dr. Yosimson P. Manaha, S.T., M.T.

NIP. P. 1030300383

Nenny Roostrianawaty, ST., MT.

NIP. P. 1031700533

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Said Ubaidillah Awad

NIM : 2121102

Program Studi : Teknik Sipil S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul:

STUDI PENELITIAN FAKTOR AIR *CEMENTITIOUS* (W/C)

PADA BETON GEOPOLIMER BERBASIS *FLY ASH*

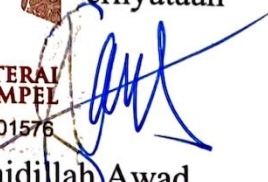
TERHADAP KUAT TEKAN

(Aktivator: Kalium Hidroksida + Natrium Silikat)

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TUGAS AKHIR ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TUGAS AKHIR ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 25 Agustus 2025

pernyataan

Said Ubaidillah Awad
21.21.102

ABSTRAK

“STUDI PENELITIAN FAKTOR AIR *CEMENTITIOUS* (W/C) PADA BETON GEOPOLIMER BERBASIS *FLY ASH* TERHADAP KUAT TEKAN” (Aktivator: Kalium Hidroksida + Natrium Silikat)

Oleh: Said Ubaidillah Awad (2121102). Pembimbing I: Mohammad Erfan, ST., MT. Pembimbing II: Hadi Surya Wibawanto Sunarwadi, ST., MT. Program Studi Teknik Sipil S1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Beton geopolimer adalah beton yang tidak menggunakan semen *portland* dalam produksinya, namun menggunakan bahan mengandung silika (SiO_2) dan alumina (Al_2O_3) yang dapat bereaksi dengan cairan alkali kalium hidroksida (KOH) dan Natrium silikat (Na_2SiO_3) untuk membentuk bahan pengikat pengganti semen. Penelitian tentang beton geopolimer telah banyak dilakukan, namun sebagian masih menggunakan faktor air *cementitious* (W/C) beton normal. Padahal beton geopolimer sebenarnya tidak bisa menggunakan faktor air *cementitious* (W/C) beton normal karena jumlah faktor air yang ditentukan dalam perncangan *mix design* sangat berpengaruh terhadap mutu beton yang dihasilkan. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan informasi mengenai faktor air *cementitious* (W/C) beton geopolimer. Nilai faktor air *cementitious* (W/C) yang digunakan adalah 0,70; 0,75; 0,80; 0,85; 0,90; 0,95; 1 dengan pengujian yang dilakukan berupa uji kuat tekan pada umur 3 dan 7 hari. Hasil pengujian kuat tekan pada umur 3 hari yaitu W/C 0,70 sebesar 17,88 MPa, W/C 0,75 sebesar 16,42 MPa, W/C 0,80 sebesar 14,66 MPa, W/C 0,85 sebesar 9,90 MPa, W/C 0,90 sebesar 7,68 MPa, W/C 0,95 sebesar 6,43 MPa, W/C 1 sebesar 5,54 MPa, dan pada umur 7 hari yaitu W/C 0,70 sebesar 23,74 MPa, W/C 0,75 sebesar 21,36 MPa, W/C 0,80 sebesar 18,21 MPa, W/C 0,85 sebesar 16,34 MPa, W/C 0,90 sebesar 13,21 MPa, W/C 0,95 sebesar 10,67 MPa, W/C 1 sebesar 9,42 MPa. Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa hasil uji kuat tekan beton geopolimer terjadi penurunan dengan meningkatnya W/C dan hasil uji kuat tekan naik seiring dengan umur beton geopolimer.

Kata kunci: Beton geopolimer, *fly ash*, faktor air *cementitious* (W/C)

ABSTRACT

"RESEARCH STUDY OF CEMENTITIOUS WATER FACTOR (W/C) ON FLY ASH-BASED GEOPOLYMER CONCRETE AGAINST COMPRESSIVE STRENGTH" (Activator: Potassium Hydroxide + Sodium Silicate)

Oleh: Said Ubaidillah Awad (2121102). Pembimbing I: Mohammad Erfan, ST., MT. Pembimbing II: Hadi Surya Wibawanto Sunarwadi, ST., MT. Program Studi Teknik Sipil S1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Geopolymer concrete is concrete that does not use portland cement in its production, but uses materials containing silica (SiO_2) and alumina (Al_2O_3) that can react with alkaline liquids of potassium hydroxide (KOH) and Sodium silicate (Na_2SiO_3) to form cement substitute bonding agents. Research on geopolymer concrete has been carried out extensively, but some still use the cementitious water (W/C) factor of normal concrete. In fact, geopolymer concrete cannot actually use the cementitious water factor (W/C) of normal concrete because the number of water factors determined in the mix design greatly affects the quality of the concrete produced. With this research, it is hoped that it can increase information about the cementitious water (W/C) factor of geopolymer concrete. The value of the cementitious water factor (W/C) used is 0.70; 0,75; 0,80; 0,85; 0,90; 0,95; 1 with tests carried out in the form of compressive strength tests at the age of 3 and 7 days. The results of the compressive strength test at the age of 3 days were W/C 0.70 of 17.88 MPa, W/C 0.75 of 16.42 MPa, W/C 0.80 of 14.66 MPa, W/C 0.85 of 9.90 MPa, W/C 0.90 of 7.68 MPa, W/C 0.95 of 6.43 MPa, W/C 1 of 5.54 MPa, and at 7 days of age, namely W/C 0.70 of 23.74 MPa, W/C 0.75 is 21.36 MPa, W/C 0.80 is 18.21 MPa, W/C 0.85 is 16.34 MPa, W/C 0.90 is 13.21 MPa, W/C 0.95 is 10.67 MPa, W/C 1 is 9.42 MPa. Based on this, it shows that the results of the compressive strength test of geopolymer concrete decreased with the increase in W/C and the results of the compressive strength test increased along with the life of the geopolymer concrete.

Keywords: Geopolymer concrete, fly ash, cementitious water factor (W/C)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “**Studi Penelitian Faktor Air *Cementitious* (W/C) Pada Beton Geopolimer Berbasis *Fly Ash* terhadap Kuat Tekan (Aktivator: Kalium Hidroksida+Natrium Silikat)**” dengan baik. Penyusun menyadari bahwa tersusunnya Tugas Akhir ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Ir. Debby Budi Susanti, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Vega Aditama, ST., MT., selaku Kepala Studio Tugas Akhir.
5. Mohammad Erfan, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
6. Hadi S. W. Sunarwadi, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
7. Seluruh Staf dan jajarannya Program Studi Teknik Sipil ITN Malang yang telah membantu dalam administrasi penulisan Tugas Akhir ini.
8. Keluarga dan Teman-teman yang telah memberi dukungan dan do’a.

Penyusun menyadari bahwa dalam Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang bermanfaat dari para pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Malang, Agustus 2025

Penyusun

Said Ubaidillah Awad

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR NOTASI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
1.7 Hipotesis Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Pengertian Umum Beton Geopolimer	7
2.3 Material Penyusun Beton Geopolimer Berbasis <i>Fly Ash</i>	8
2.3.1 Agregat Kasar	9
2.3.2 Agregat Halus	9
2.3.3 Abu Terbang (<i>Fly Ash</i>)	10
2.3.4 Air.....	13
2.3.5 Alkali Aktivator	13
2.4 Faktor Air Semen	15
2.5 Perawatan Benda Uji (<i>Curing</i>).....	17
2.6 Uji Kuat Tekan	18
2.7 Pengolahan Data.....	18

2.7.1 Interval Kepercayaan	18
2.7.2 Analisa Regresi.....	19
2.7.3 Uji Korelasi	20
2.8 Definisi Hipotesis	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2 Metode Penelitian.....	22
3.3 Populasi dan Sampel	24
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	25
3.4.1 Alat Penelitian	25
3.4.2 Bahan Penelitian	26
3.5 Pengujian Kuat Tekan	26
3.5.1 Alat uji kuat tekan	26
3.5.2 Bahan uji kuat tekan.....	26
3.5.3 Prosedur pengujian kuat tekan	26
3.5.4 Perhitungan	27
3.6 Diagram Alir Penelitian	28
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil dan Pembahasan Pemeriksaan Material Campuran Beton	30
4.1.1 Hasil Pemeriksaan Berat Isi	30
4.1.2 Hasil Pemeriksaan Analisa Saringan	34
4.1.3 Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus	36
4.1.4 Hasil Pemeriksaan Kadar Air Agregat.....	37
4.1.5 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat.....	38
4.1.6 Hasil Pemeriksaan Konsistensi Normal dan Waktu Ikat	41
4.1.7 Pembahasan Hasil Pemeriksaan Material	48
4.2 Perancangan Campuran (<i>Mix Design</i>)	51
4.2.1 Perancangan Campuran Beton Geopolimer	51
4.2.2 Perhitungan Kebutuhan Larutan Alkali Aktivator	57
4.2.3 Komposisi Akhir Campuran Beton Geopolimer.....	59
4.3 Metode Pelaksanaan Pembuatan Benda Uji Silinder	60
4.3.1 Persiapan Material Dan Bekisting.....	60

4.3.2 Proses Pencampuran Material dan Pencetakan Benda Uji.....	61
4.3.3 Perawatan Benda Uji.....	63
4.4 Pengujian <i>Slump</i> Beton Geopolimer	63
4.5 Analisa Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Benda Uji Silinder 15 x 30 cm.....	65
4.6 Pengujian Interval Kepercayaan	69
4.6.1 Pengujian Interval Kepercayaan Kuat Tekan Beton Geopolimer Faktor Air <i>Cementitious</i> (W/C) 0,70 – 1 Pada Umur 3 Hari.....	70
4.6.2 Pengujian Interval Kepercayaan Kuat Tekan Beton Geopolimer Faktor Air <i>Cementitious</i> (W/C) 0,70 – 1 Pada Umur 7 Hari.....	72
4.7 Analisa Regresi	75
4.7.1 Analisa Regresi Kuat Tekan Beton Geopolimer Faktor Air <i>Cementitious</i> (W/C) 0,35 – 1 Umur 3 Hari.....	76
4.7.2 Analisa Regresi Kuat Tekan Beton Geopolimer Faktor Air <i>Cementitious</i> (W/C) 0,35 – 1 Umur 7 Hari.....	78
4.8 Pengujian Hipotesis.....	80
4.8.1 Pengujian Hipotesis Faktor Air <i>Cementitious</i> (W/C) 0,70 – 1 Umur 3 Hari 80	
4.8.2 Pengujian Hipotesis Faktor Air <i>Cementitious</i> (W/C) 0,70 – 1 Umur 7 Hari 81	
4.9 Pembahasan.....	82
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	85
5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	86
DOKUMENTASI PENELITIAN	88
LAMPIRAN.....	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses sintesis geopolimer (Davidovits, 1994).....	8
Gambar 2.2 <i>Fly Ash</i>	10
Gambar 2.3 Kalium Hidroksida (KOH)	14
Gambar 2.4 Natrium Silikat (Na_2SiO_3).....	15
Gambar 2.5 Grafik Hubungan Antara Kuat Tekan Dan Faktor Air Semen	17
Gambar 2.6 Uji Kuat Tekan Beton	18
Gambar 3.1 Mesin Uji Kuat Tekan	26
Gambar 3.2 Diagram Alir.....	29
Gambar 4.1 Penimbangan Agregat Halus Pada Uji Berat Isi.....	35
Gambar 4.2 Pemadatan Agregat Kasar Pada Uji Berat Isi Padat	36
Gambar 4.3 Pemadatan <i>Fly Ash</i> Pada Uji Berat Isi Padat	37
Gambar 4.4 Penyaringan Agregat	34
Gambar 4.5 Grafik Gradasi Agregat Halus	35
Gambar 4.6 Grafik Gradasi Agregat Kasar	36
Gambar 4.7 Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus	37
Gambar 4.8 Sampel Yang Digunakan Dalam Pemeriksaan Kadar Air.....	38
Gambar 4.9 Penimbangan Berat Contoh SSD Dalam Piknometer.....	41
Gambar 4.10 Kondisi Sampel Metode Yang Pertama.....	42
Gambar 4.11 Kondisi Sampel Metode Yang Kedua	43
Gambar 4.12 Pemeriksaan Konsistensi Normal <i>Fly Ash</i> Dengan Alat Vicat.....	44
Gambar 4.13 Grafik Konsistensi Normal Pasta <i>Fly Ash</i>	45
Gambar 4.14 Pemeriksaan Waktu Ikat <i>Fly Ash</i> Dengan Alat Vicat.....	46
Gambar 4.15 Grafik Waktu Ikat Pasta <i>Fly Ash</i>	47
Gambar 4.16 Grafik Persentase Agregat halus $W/C = 0,70$	53
Gambar 4.17 Grafik Hubungan Berat Jenis Beton Segar dan Kadar Air Bebas $W/C = 0,70$	54
Gambar 4.18 Proses Persiapan Bekisting Silinder 15 x 30 cm	61
Gambar 4.19 Proses Pencampuran Beton Geopolimer Secara Manual.....	62
Gambar 4.20 Campuran Beton Geopolimer Setelah Dicitak Dalam Bekisting...62	
Gambar 4.21 Proses Perawatan Benda Uji.....	63
Gambar 4.22 Grafik Hubungan Nilai <i>Slump</i> dan Faktor Air <i>Cementitious</i> (W/C) Beton Geopolimer	64
Gambar 4.23 Proses Pengujian <i>Slump</i>	64
Gambar 4.24 Grafik Hubungan Faktor Air <i>Cementitious</i> (W/C) 0,7 – 1 Terhadap Kuat Tekan Rata-Rata Beton Geopolimer Pada Umur 3 Dan 7 Hari	68
Gambar 4.25 Pengujian Kuat Tekan Beton Geopolimer Pada Umur 3 Hari.....	68
Gambar 4.26 Pengujian Kuat Tekan Beton Geopolimer Pada Umur 7 Hari.....	68
Gambar 4.27 Pola Retak Silinder S9	69
Gambar 4.28 Pola Retak Silinder S14.....	69
Gambar 4.29 Grafik Analisa Regresi Hubungan Faktor Air <i>Cementitious</i> (W/C) 0,35 - 1 Terhadap Kuat Tekan Rata-Rata Beton Geopolimer Pada Umur 3 Hari..77	

Gambar 4.30 Grafik Analisa Regresi Hubungan Faktor Air <i>Cementitious</i> (W/C) 0,35 - 1 Terhadap Kuat Tekan Rata-Rata Beton Geopolimer Pada Umur 7 Hari..	79
Gambar 4.31 Grafik Gabungan Analisa Regresi Hubungan Faktor Air <i>Cementitious</i> (W/C) 0,35 - 1 Terhadap Kuat Tekan Rata-Rata Beton Geopolimer Pada Umur 3 Dan 7 Hari.....	80
Gambar 4.32 (a) Grafik Hubungan Antara Kuat Tekan Dan Faktor Air <i>Cementitious</i> (W/C) 0,35 – 1 Beton Geopolimer Umur 3 dan 7 Hari.....	83
Gambar 4.32 (b) Grafik Hubungan Antara Kuat Tekan Dan Faktor Air Semen (W/C) Beton Normal.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2.2 Persyaratan Kimia <i>Fly Ash</i>	11
Tabel 2.3 Persyaratan Fisik <i>Fly Ash</i>	11
Tabel 2.4 Komposisi Kimia <i>Fly Ash</i> Tipe C (PLTU Paiton)	12
Tabel 2.5 Perkiraan Kekuatan tekan (MPa) beton dengan faktor air-semen, dan agregat kasar yang biasa dipakai di Indonesia	16
Tabel 2.6 Kriteria Korelasi.....	20
Tabel 3.1 <i>Time line</i> Penelitian.....	22
Tabel 3.2 Komposisi Kimia <i>Fly Ash</i> Tipe C (PLTU Paiton)	23
Tabel 3.3 Variasi Pengujian Kuat Tekan Beton	24
Tabel 4.1 Berat Isi Lepas/Gembur Agregat Halus	30
Tabel 4.2 Berat Isi Padat Agregat Halus	30
Tabel 4.3 Berat Isi Lepas/Gembur Agregat Kasar	31
Tabel 4.4 Berat Isi Padat Agregat Kasar	32
Tabel 4.5 Berat Isi Lepas/Gembur Abu Terbang (<i>Fly Ash</i>)	32
Tabel 4.6 Berat Isi Padat Abu Terbang (<i>Fly Ash</i>)	33
Tabel 4.7 Data Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus	34
Tabel 4.8 Data Pemeriksaan Gradasi Agregat Kasar	35
Tabel 4.9 Kadar Air Agregat Kasar.....	37
Tabel 4.10 Kadar Air Agregat Halus.....	38
Tabel 4.11 Berat Jenis dan Tingkat Penyerapan Agregat Kasar	39
Tabel 4.12 Berat Jenis dan Tingkat Penyerapan Agregat Halus	39
Tabel 4.13 Berat Jenis dan Tingkat Penyerapan Abu Terbang (<i>Fly Ash</i>)	40
Tabel 4.14 Konsistensi Normal Pasta <i>Fly Ash</i>	44
Tabel 4.15 Waktu Ikut Pasta <i>Fly Ash</i>	46
Tabel 4.16 Rangkuman Hasil Pemeriksaan Material	48
Tabel 4.17 Perkiraan Kadar Air Bebas.....	52
Tabel 4.18 Komposisi Akhir Campuran Beton Geopolimer Kondisi Lapangan per m ³	59
Tabel 4.19 Komposisi Akhir Campuran Beton Geopolimer Kondisi Lapangan Untuk Benda Uji 5 Silinder 15 x 30 cm.....	60
Tabel 4.20 Hasil Pengujian Slump	63
Tabel 4.21 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Geopolimer Pada Umur 3 Hari.....	66
Tabel 4.22 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Geopolimer Pada Umur 7 Hari.....	67
Tabel 4.23 Data Uji Kuat Tekan Beton Geopolimer W/C 0,70 Pada Umur 3 Hari	70
Tabel 4.24 Interval Kepercayaan Kuat Tekan Beton Geopolimer Faktor Air <i>Cementitious</i> (W/C) 0,70 – 1 Pada Umur 3 Hari	71
Tabel 4.25 Data Pengujian Kuat Tekan Beton Geopolimer Setelah Dilakukan Pengujian Interval Kepercayaan Faktor Air <i>Cementitious</i> (W/C) 0,70 – 1 Pada Umur 3 Hari	72

Tabel 4.26 Data Uji Kuat Tekan Beton Geopolimer W/C 0,70 Pada Umur 7 Hari	72
Tabel 4.29 Data Faktor Air <i>Cementitious</i> (W/C) 0,35 – 1 dan Kuat Tekan Rata-Rata Beton Geopolimer Umur 3 Hari	76
Tabel 4.30 Data Faktor Air <i>Cementitious</i> (W/C) 0,35 – 1 dan Kuat Tekan Rata-Rata Beton Geopolimer Umur 7 Hari	78

DAFTAR NOTASI

A	= Luas permukaan (mm^2)
a	= Konstanta intersep (saat $x = 0$)
B	= Berat piknometer diisi air pada 25°C
b	= Koefisien laju pertumbuhan/peluruhan
Ba	= Berat contoh didalam air
Bj	= Berat contoh kering SSD
Bk	= Berat contoh kering oven
Bt	= Berat piknometer + contoh air (25°C)
d	= Berat isi air pada 4°C
e	= Bilangan <i>euler</i>
f'c	= Kuat tekan beton (MPa)
ln	= Logaritma natural
L	= Panjang (cm)
n	= Jumlah data
P	= Beban (N)
p	= Persentil
S	= Standar deviasi
tp	= Nilai t pada persentil P yang dipilih
V1	= Tinggi pasir
V2	= Tinggi lumpur
W/C	= Faktor air <i>cementitious</i>
Wh	= Estimasi konten air agregat halus (tidak dipecah)
Wk	= Estimasi konten air agregat kasar (dipecah)
$\bar{x}$	= Nilai rata-rata