



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN OTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengaruh Variasi Alkali Aktivator terhadap Kuat Tekan .....	5
2.2 Pengaruh Konsentrasi NaOH terhadap Kuat Tekan .....	5
2.3 Trend Pengujian Kuat Tekan Geopolimer .....	7
2.4 Modulus Elastisitas Beton Geopolimer .....	8
2.5 Pengaruh Ketahanan Beton Geopolimer terhadap Sulfat .....	9
2.6 Pengaruh Metode Perawatan Terhadap Karakteristik Geopolimer .....	10
2.7 Pengaruh Penggunaan Jumlah <i>Wiremesh</i> terhadap Kuat Lentur .....	11
<b>BAB 3 LANDASAN TEORI</b>	
3.1 Dinding .....	14
3.2 Geopolimer .....	15
3.3 Bahan Penyusun <i>Geopolimer</i> .....	16
3.3.1 Alkali aktivator (sodium silika dan sodium hidroksida).....	16
3.3.2 Air .....	17
3.3.3 <i>Fly ash</i> .....	17



3.3.4	Agregat halus .....	18
3.3.5	<i>Wiremesh</i> .....	19
3.4	Desain Campuran Beton Geopolimer Berbasis <i>Fly ash</i> .....	20

## **BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN**

4.1	Ruang Lingkup Penelitian .....	23
4.2	Bahan Penelitian .....	24
4.2.1	Sodium hidroksida .....	24
4.2.2	Sodium silika .....	25
4.2.3	Aquades .....	26
4.2.4	Larutan alkali (aktivator).....	26
4.2.5	<i>Fly ash</i> .....	26
4.2.6	Agregat halus .....	27
4.2.7	<i>Wiremesh</i> .....	27
4.3	Peralatan penelitian .....	28
4.4	Benda Uji.....	29
4.5	Desain Panel .....	29
4.6	Pengujian Bahan .....	30
4.6.1	Pengujian <i>fly ash</i> .....	30
4.6.2	Pengujian agregat halus.....	31
4.6.3	Pengujian kuat tarik <i>wiremesh</i> .....	33
4.7	Rancangan Komposisi Campuran Mortar .....	33
4.8	Metode Pencampuran Mortar .....	36
4.9	Metode Pencetakan dan Perawatan Benda Uji .....	37
4.9.1	Benda uji tekan mortar .....	37
4.9.2	Benda uji tarik mortar .....	37
4.9.3	Benda uji modulus elastisitas .....	37
4.9.4	Benda uji lentur panel .....	38
4.9.5	Perawatan beton ( <i>curing</i> ) .....	38
4.10	Metode Pengujian Benda Uji.....	39
4.10.1	Pengujian sifat aliran mortar ( <i>flow Tabel</i> ) .....	39
4.10.2	Pengujian kuat tekan mortar .....	39



4.10.3	Pengujian modulus elastisitas .....	40
4.10.4	Pengujian kuat tarik mortar.....	41
4.10.5	Pengujian kuat lentur panel.....	41
4.11	Analisis Perhitungan .....	42
4.11.1	Pengujian berat jenis .....	42
4.11.2	Pengujian kuat tekan .....	42
4.11.3	Pengujian modulus elastisitas .....	43
4.11.4	Pengujian kuat tarik mortar .....	43
4.11.5	Kuat lentur panel.....	44
<b>BAB 5 HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>		
5.1	Hasil Analisis dan Karakteristik Material .....	65
5.1.1	Pengujian XRF <i>fly ash</i> .....	65
5.1.2	Hasil analisis karakteristik agregat halus .....	65
5.1.3	Hasil uji tarik <i>wiremesh</i> .....	66
5.1.4	Perhitungan Kebutuhan Bahan .....	66
5.2	Pengujian Mortar Geopolimer .....	67
5.2.1	Hasil pengujian <i>flow</i> mortar .....	67
5.2.2	Hasil pengujian kuat tekan mortar .....	68
5.2.3	Modulus elastisitas.....	69
5.2.4	Kuat tarik mortar.....	70
5.3	Hasil Pengujian Panel.....	71
5.3.1	Kuat lentur dinding panel .....	71
5.3.2	Tegangan lentur .....	76
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
6.1	Kesimpulan.....	81
6.2	Saran.....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		
		<b>xv</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Trend pengujian kuat tekan geopolimer (Cornelis,2019) .....	7
Gambar 2.2	Trend pengujian kuat tekan geopolimer (Veliyati, 2010).....	8
Gambar 2.3	Variasi kondisi perawatan mortar geopolimer (Cornelis, 2019) .....	10
Gambar 2.4	Grafik rata-rata kuat lentur spesimen (Rismawan, 2014) .....	12
Gambar 3.1	Jenis perkuatan wiremesh (ACI 549.1R-93).....	19
Gambar 4.1	Diagram alir penelitian .....	23
Gambar 4.2	Diagram alir penelitian (Lanjutan) .....	24
Gambar 4.3	Sodium hidroksida (NaOH) .....	25
Gambar 4.4	Sodium silika ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ) .....	25
Gambar 4.5	Aquades ( $\text{H}_2\text{O}$ ) .....	26
Gambar 4.6	Fly ash.....	27
Gambar 4.7	Agregat halus lolos saringan 4,8 mm .....	27
Gambar 4.8	Wiremesh dengan bukaan ½”.....	28
Gambar 4.9	Desain panel dinding variasi 1 .....	29
Gambar 4.10	Desain panel dinding variasi 2 .....	30
Gambar 4.11	Cetakan kubus 50x50x50 mm .....	37
Gambar 4.12	Benda uji untuk uji tarik .....	37
Gambar 4.13	Benda uji panel.....	38
Gambar 4.14	Proses perawatan benda uji panel.....	39
Gambar 4.15	Flow Tabel .....	39
Gambar 4.16	Mesin pengujian kuat tekan .....	40
Gambar 4.17	Set-up pengujian modulus elastisitas.....	40
Gambar 4.18	Set-up uji tarik mortar.....	41
Gambar 4.19	Pengujian kuat lentur .....	42
Gambar 5.1	Uji flow tabel.....	67
Gambar 5.2	Pengaruh konsentrasi NaOH terhadap kuat tekan .....	68
Gambar 5.3	Grafik hubungan tegangan dan regangan umur 28 hari.....	69
Gambar 5.4	Perbandingan modulus elastisitas mortar semen dan geopolimer ...	70



Gambar 5.5 Pengaruh konsentrasi NaOH terhadap kuat Tarik .....	71
Gambar 5.6 Grafik uji lentur panel tanpa perkuatan .....	72
Gambar 5.7 Pola keruntuhan panel dinding tanpa perkuatan.....	73
Gambar 5.8 Grafik uji lentur panel dinding dengan perkuatan.....	73
Gambar 5.9 Variasi panel dinding .....	74
Gambar 5.10 Pola keruntuhan panel dinding dengan perkuatan.....	75
Gambar 5.11 Detail ukuran panel dinding dengan perkuatan.....	76
Gambar 5.12 Inersia komposit panel dinding dengan perkuatan .....	76
Gambar 5.13 Jarak sumbu ke garis netral.....	77
Gambar 5.14 Detail ukuran panel dinding tanpa perkuatan.....	78
Gambar 5.15 Inersia komposit panel dinding tanpa perkuatan .....	78



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil kuat tekan geopolimer (Hardjito et al, 2004).....	6
Tabel 2.2 Hasil kuat tekan geopolimer (Rajendran & Soundarapandian, 2015).....	6
Tabel 2.3 Perbandingan modulus elastisitas beton (Jimenez, 2006) .....	9
Tabel 3.1 Persyaratan kekuatan panel beton ringan berserat (SNI 03-3122-1992) .....	14
Tabel 3.3 Komposisi kimia fly ash (ASTM C 618) .....	17
Tabel 3.4 Batas gradasi agregat halus (SNI 03-6820-2002) .....	19
Tabel 4.1 Kebutuhan benda uji.....	29
Tabel 4.2 Standar pengujian.....	30
Tabel 4.3 Kebutuhan bahan penyusun beton per m <sup>3</sup> . .....	36
Tabel 5.1 Hasil analisis XRF material fly ash.....	65
Tabel 5.2 Hasil analisis karakteristik agregat halus .....	65
Tabel 5.3 Hasil analisis uji tarik <i>wiremesh</i> .....	66
Tabel 5.4 Kebutuhan bahan per m <sup>3</sup> mortar .....	66
Tabel 5.5 Kebutuhan bahan terkoreksi per m <sup>3</sup> mortar .....	67
Tabel 5.6 Hasil analisis uji tekan kubus.....	68
Tabel 5.7 Hasil analisis uji tarik .....	70
Tabel 5.8 Hasil pengujian lentur panel .....	79