

## **TUGAS AKHIR**

### **STUDI EKSPERIMENTAL PEMANFAATAN LIMBAH BANNER (POLYVINIL CHLORIDA) DALAM PEMBUATAN MORTAR BERSERAT (FIBER MORTAR) SEBAGAI MATERIAL PEMBUATAN GENTENG**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut  
Teknologi Nasional Malang



**Disusun Oleh:**

**RESIA DINI APRIANI**

**1921173**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
MALANG**

**2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**STUDI EKSPERIMENTAL PEMANFAATAN LIMBAH BANNER**  
**(POLYVINIL CHLORIDA) DALAM PEMBUATAN MORTAR BERSERAT**  
**(FIBER MORTAR) SEBAGAI MATERIAL PEMBUATAN GENTENG**

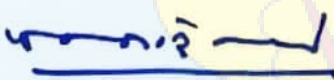
**Disusun Oleh:**  
**RESIA DINI APRIANI**  
**1921173**


*Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan*  
*Pada tanggal 05 September 2023*

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

Pembimbing I


Pembimbing II

  
**Ir. Sudirman Indra, M.Sc.**  
NIP. Y. 1018300054

  
**Hadi Surya Wibawanto S., S.T., M.T.**  
NIP.P. 1032000579

Menyetujui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1

  
**Dr. Yosimson P. Manaha, S.T., M.T.**  
NIP. P. 1030300383

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR**  
**STUDI EKSPERIMENTAL PEMANFAATAN LIMBAH BANNER**  
**(POLYVINIL CHLORIDA) DALAM PEMBUATAN MORTAR BERSERAT**  
**(FIBER MORTAR) SEBAGAI MATERIAL PEMBUATAN GENTENG**

*Tugas Akhir ini telah dipertahankan didepan Dosen Pembahas Tugas Akhir  
Jenjang S-1 pada tanggal 07 September 2023 dan diterima untuk memenuhi salah  
satu syarat memperoleh Gelar Sarjana (S-1) Teknik Sipil.*

**Disusun Oleh:**


**RESIA DINI APRIANI**

1921173

Dosen Penguji,

Penguji I

Penguji II

  
**Vega Aditama, S.T., M.T.**

NIP.P. 1031900559

  
**Mohammad Erfan, S.T., M.T.**

NIP.P. 1031500508

Disahkan Oleh,

Ketua Program Studi  
Teknik Sipil S-1

Sekretaris Program Studi  
Teknik Sipil S-1

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

NIP. P. 1030300383

  
**Nenny Roostrianawaty, S.T., M.T.**

NIP.P. 1031700533

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Resia Dini Apriani

NIM : 1921173

Program Studi : Teknik Sipil S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul:

**STUDI EKSPERIMENTAL PEMANFAATAN LIMBAH BANNER  
(POLYVINIL CHLORIDA) DALAM PEMBUATAN MORTAR BERSERAT  
(FIBER MORTAR) SEBAGAI MATERIAL PEMBUATAN GENTENG**

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepengetahuan 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 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, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan oleh Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 12 September 2023

Yang membuat pernyataan,



**RESIA DINI APRIANI**  
1921173

## ABSTRAK

### **STUDI EKSPERIMENTAL PEMANFAATAN LIMBAH BANNER (POLYVINIL CHLORIDA) DALAM PEMBUATAN MORTAR BERSERAT (FIBER MORTAR) SEBAGAI MATERIAL PEMBUATAN GENTENG**

Resia Dini Apriani; Dibimbing oleh Sudirman Indra dan Hadi Surya Wibawanto Sunarwadi.

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang

Genteng digunakan sebagai penutup atap yang diharuskan kuat dan awet. Untuk menambah kekuatan genteng digunakan campuran serat alam, serat sintetis, serat gelas untuk memperkuat mutu genteng. Pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pengaruh penambahan serat banner pada pembuatan mortar dan genteng beton. Persentase serat banner yang digunakan adalah 0%, 1%, 2% dan 3% dari volume isi dengan jumlah masing-masing benda uji setiap variasi 15 buah mortar untuk pengujian kuat tekan, kuat lentur, kuat tarik aksial dan 10 buah genteng beton untuk pengujian kuat lentur, impermeabilitas dan porositas. Jenis genteng beton yang digunakan adalah tipe rata (*flat*) dengan dimensi 30 x 30 cm. Dari penelitian dan uji statistik yang dilakukan dihasilkan bahwa nilai rata-rata kuat tekan mortar dan nilai rata-rata kuat lentur mortar tidak mengalami kenaikan. Nilai rata-rata kuat tarik aksial pada persentase 0%, 1%, 2%, 3% berturut-turut sebesar 1,35 MPa, 1,70 MPa, 1,56 MPa, 1,42 MPa. Nilai rata-rata kuat lentur genteng beton pada persentase 0%, 1%, 2%, 3% berturut-turut sebesar 3,80 MPa, 3,84 MPa, 4,10 MPa, 3,91 MPa. Pada pengujian ketahanan genteng beton terhadap air pengaruh penambahan serat limbah banner yang dihasilkan yaitu tidak adanya rembesan dan tetesan air pada genteng. Dan pada pengujian porositas atau daya serap air yang dihasilkan tidak melebihi 10% yang memenuhi SNI 0096:2007. Genteng beton dengan bahan tambah serat limbah banner menghasilkan berat genteng beton yang lebih ringan daripada genteng beton normal.

**Kata kunci:** banner, genteng, mortar, serat



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, taufik serta hidayahnya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat waktu. Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan gelar strata satu (S-1) program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang. Tak lepas dari berbagai hambatan, rintangan, dan kesulitan yang muncul, penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Awan Uji Krismanto, ST., MT., PhD, Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. 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 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Ir. Sudirman Indra, M.Sc selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
5. Hadi Surya Wibawanto Sunarwadi, ST., MT., IPP, selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.

Malang, 12 September 2023

Penulis



**RESIA DINI APRIANI**

1921173

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GRAFIK .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
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.....	4
1.7 Hipotesis Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Beton Berserat .....	9
2.3 Mortar .....	10
2.3.1 Spesifikasi Proporsi Mortar.....	11
2.3.2 Pengujian Benda Uji Mortar .....	12
2.4 Genteng Beton .....	17
2.4.1 Pengujian Genteng Beton.....	18
2.5 Penyusun Benda Uji .....	23
2.5.1 Semen.....	23
2.5.2 Pasir.....	24
2.5.3 Air .....	27
2.5.4 Serat Limbah Banner.....	28

2.6	Pengolahan Data.....	29
2.6.1	Hipotesis.....	29
2.6.2	Pengujian Interval Kepercayaan .....	30
2.6.3	Analisa regresi.....	30
2.6.4	Uji Korelasi .....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>33</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	33
3.1.1	Tempat Penelitian.....	33
3.1.2	Waktu Penelitian .....	33
3.2	Metode Penelitian.....	33
3.3	Benda Uji.....	34
3.4	Mortar.....	35
3.4.1	Alat.....	35
3.4.2	Bahan.....	35
3.4.3	Pembuatan Benda Uji Mortar .....	36
3.4.4	Pengujian Benda Uji Mortar .....	36
3.5	Genteng Beton.....	45
3.5.1	Alat.....	45
3.5.2	Bahan.....	45
3.5.3	Pembuatan Benda Uji Genteng Beton.....	45
3.5.4	Pengujian Benda Uji Genteng Beton .....	46
3.6	Bagan Alir Penelitian .....	53
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>55</b>
4.1	Hasil Pengujian Bahan Campuran.....	55
4.1.1	Pengujian Agregat Halus.....	55
4.1.2	Pengujian Semen.....	61
4.2	Proses Pembuatan Benda Uji .....	67
4.2.1	Mortar.....	67
4.2.2	Genteng Beton.....	80
4.3	Hasil Pengujian Benda Uji .....	89
4.3.1	Mortar.....	89
4.3.2	Genteng Beton.....	96



4.4	Pengolahan Data.....	102
4.4.1	Pengujian Interval Kepercayaan .....	102
4.4.2	Analisa Regresi .....	114
4.4.3	Pengujian Hipotesis.....	128
4.4.4	Pembahasan.....	130
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>136</b>
5.1	Kesimpulan.....	136
5.2	Saran.....	137
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>138</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>140</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bentuk Benda Uji Kubus.....	13
Gambar 2. 2 Gambar Penampang Benda Uji .....	13
Gambar 2. 3 Bentuk Benda Uji Balok .....	14
Gambar 2. 4 Gambar Balok diatas Tumpuan.....	14
Gambar 2. 5 Gambar Penentuan Titik Berat .....	15
Gambar 2. 6 Bentuk Benda Uji seperti Angka Delapan .....	16
Gambar 2. 7 Gambar Skema Luas Penampang Patah.....	16
Gambar 2. 8 Pengujian Kerataan Genteng Beton .....	19
Gambar 2. 9 Gambar Genteng diatas Tumpuan.....	20
Gambar 2. 10 Gambar Pembagian Titik Berat.....	20
Gambar 2. 11 Pengujian Beban Lentur Untuk Genteng Rata .....	21
Gambar 2. 12 Pengujian Ketahanan Rembesan Air (Impermeabilitas).....	22
Gambar 3. 1 Gambar Benda Uji Kubus .....	37
Gambar 3. 2 Alat Uji Tekan Mortar.....	37
Gambar 3. 3 Skema Pengujian Kuat Tekan Mortar .....	38
Gambar 3. 4 Gambar Penampang Benda Uji .....	38
Gambar 3. 5 Alat Uji Flexure Strenght Tensile Testing .....	39
Gambar 3. 6 Gambar Benda Uji Balok .....	39
Gambar 3. 7 Skema Peletakkan Benda Uji pada Mesin Uji Lentur.....	40
Gambar 3. 8 Gambar Jarak Tumpuan pada Alat Uji Kuat Lentur .....	40
Gambar 3. 9 Gambar Balok diatas Tumpuan.....	41
Gambar 3. 10 Gambar Penentuan Titik Berat .....	41
Gambar 3. 11 Alat Uji Kuat Tarik Aksial .....	43
Gambar 3. 12 Skema Peletakkan Benda Uji pada Mesin Tarik.....	43
Gambar 3. 13 Skema Benda Uji dalam Kondisi Patah .....	44
Gambar 3. 14 Gambar Skema Luas Penampang Patah.....	44
Gambar 3. 15 Gambar Benda Uji Genteng .....	47
Gambar 3. 16 Alat Uji Lentur Genteng Beton .....	47
Gambar 3. 17 Pengujian Kuat Lentur Genteng Beton .....	48

Gambar 3. 18 Gambar Genteng diatas Tumpuan.....	48
Gambar 3. 19 Gambar Pembagian Titik Berat.....	49
Gambar 3. 20 Skema Pengujian Impermeabilitas .....	50
Gambar 3. 21 Tampak Depan Pengujian Impermeabilitas .....	51
Gambar 3. 22 Perendaman Genteng di Bak Perendaman .....	51
Gambar 4. 1 Pengujian Berat Jenis Agregat Halus .....	55
Gambar 4. 2 Pengujian Berat Isi Agregat Halus .....	57
Gambar 4. 3 Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus .....	59
Gambar 4. 5 Pengujian Berat Jenis Semen .....	62
Gambar 4. 6 Pengujian Berat Isi Semen Kondisi Gembur.....	63
Gambar 4. 7 Pengujian Konsistensi Normal Semen .....	64
Gambar 4. 10 Kebutuhan Serat pada Mortar .....	69
Gambar 4. 11 Pencampuran Bahan .....	76
Gambar 4. 12 Pencetakan Benda Uji Mortar .....	77
Gambar 4. 13 Perendaman Benda Uji Mortar.....	77
Gambar 4. 14 Pengeringan Benda Uji Mortar .....	78
Gambar 4. 15 Pengujian Kuat Tekan Mortar .....	78
Gambar 4. 16 Pengujian Kuat Lentur Mortar .....	79
Gambar 4. 17 Pengujian Kuat Tarik Aksial Mortar.....	79
Gambar 4. 18 Penambahan Serat Banner pada Genteng.....	81
Gambar 4. 19 Pencampuran Bahan Pembuatan Genteng.....	83
Gambar 4. 20 Proses Penuangan Adonan Genteng pada Mesin Press.....	84
Gambar 4. 21 Proses Pencetakan Genteng dengan Mesin Press.....	84
Gambar 4. 22 Proses Pengeringan Benda Uji Genteng.....	84
Gambar 4. 23 Perendaman Benda Uji Genteng .....	85
Gambar 4. 24 Garis Tengah pada Benda Uji .....	85
Gambar 4. 25 Pemasangan Genteng pada Alat Uji Lentur Genteng.....	86
Gambar 4. 26 Pemasangan Mika pada Permukaan Genteng .....	87
Gambar 4. 27 Pengujian Impermeabilitas .....	87
Gambar 4. 28 Pengovenan Benda Uji .....	88
Gambar 4. 29 Perendaman Benda Uji Genteng .....	88

Gambar 4. 30 Penimbangan Benda Uji Keadaan SSD .....	89
Gambar 4. 31 Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar Kubus .....	89
Gambar 4. 32 Hasil Pengujian Kuat Lentur Pada Balok.....	91
Gambar 4. 33 Benda Uji Balok Kondisi Patah Tengah .....	91
Gambar 4. 34 Momen Kuat Lentur Balok .....	92
Gambar 4. 35 Penampang Balok.....	92
Gambar 4. 36 Hasil Pengujian Kuat Tarik Pada Briquet .....	94
Gambar 4. 37 Penampang Patah Briquet .....	94
Gambar 4. 38 Hasil Pengujian Kuat Lentur Genteng Beton.....	96
Gambar 4. 39 Benda Uji Genteng Kondisi Patah Tengah .....	96
Gambar 4. 40 Momen Kuat Lentur Balok .....	97
Gambar 4. 41 Penampang Genteng.....	97
Gambar 4. 42 Hasil Pengujian Impermeabilitas Genteng Beton .....	99

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Grafik Agregat Halus Zona 2 .....	60
Grafik 4. 2 Grafik Konsistensi Normal Semen .....	65
Grafik 4. 3 Konsistensi Waktu Ikat Semen .....	67
Grafik 4. 4 Pengujian Flow Table .....	75
Grafik 4. 5 Hasil Analisis Regresi pada Kuat Tekan Mortar .....	117
Grafik 4. 6 Hasil Analisis Regresi pada Kuat Lentur Mortar .....	119
Grafik 4. 7 Hasil Analisis Regresi pada Kuat Tarik Aksial Mortar .....	121
Grafik 4. 8 Hasil Analisis Regresi pada Kuat Lentur Genteng Beton .....	123
Grafik 4. 9 Hasil Analisis Regresi pada Porositas Genteng Beton .....	126
Grafik 4. 10 Analisis Regresi Hubungan Penambahan Serat Limbah Banner Terhadap Kuat Tekan Mortar .....	130
Grafik 4. 11 Analisis Regresi Hubungan Penambahan Serat Limbah Banner Terhadap Kuat Lentur Mortar .....	131
Grafik 4. 12 Analisis Regresi Hubungan Penambahan Serat Limbah Banner Terhadap Kuat Tarik Aksial Mortar .....	132
Grafik 4. 13 Analisis Regresi Hubungan Penambahan Serat Limbah Banner Terhadap Kuat Lentur Genteng Beton .....	134
Grafik 4. 14 Analisis Regresi Hubungan Penambahan Serat Limbah Banner Terhadap Porositas Genteng Beton .....	135

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu .....	8
Tabel 2. 2 Persyaratan Proporsi Mortar .....	12
Tabel 2. 3 Karakteristik Beban Lentur Genteng Minimal.....	19
Tabel 2. 4 Kriteria Korelasi.....	32
Tabel 3. 1 Rencana Benda Uji Genteng Beton .....	34
Tabel 3. 2 Rencana Benda Uji Mortar .....	35
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus .....	56
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus Kondisi Gembur.....	57
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus Kondisi Padat.....	58
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Gradasi Agregat Halus.....	59
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Halus .....	60
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus .....	61
Tabel 4. 7 Pengujian Berat Jenis Semen .....	62
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Berat Isi Semen Kondisi Gembur .....	63
Tabel 4. 9 Berat Isi Semen Kondisi Padat.....	64
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Konsistensi Normal Semen .....	65
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Konsistensi Waktu Ikat Semen.....	66
Tabel 4. 12 Perhitungan Komposisi Bahan Pembuatan Mortar Kubus .....	70
Tabel 4. 13 Perhitungan Komposisi Bahan Pembuatan Mortar Balok .....	72
Tabel 4. 14 Perhitungan Komposisi Bahan Pembuatan Mortar Briquete .....	74
Tabel 4. 15 Analisa Harga Bahan Pembuatan Mortar.....	75
Tabel 4. 16 Perhitungan Komposisi Bahan Pembuatan Genteng Beton.....	82
Tabel 4. 17 Analisa Harga Bahan Produksi Genteng Beton .....	82
Tabel 4. 18 Hasil Rata-Rata Pengujian Kuat Tekan Mortar .....	90
Tabel 4. 19 Hasil Pengujian Kuat Lentur Balok .....	93
Tabel 4. 20 Hasil Pengujian Kuat Tarik Aksial Briquet .....	95
Tabel 4. 21 Hasil Pengujian Kuat Lentur Genteng Beton.....	98
Tabel 4. 22 Hasil Pengujian Impermeabilitas .....	99
Tabel 4. 23 Hasil Rata-Rata Pengujian Porositas Genteng .....	100



Tabel 4. 24 Data Kuat Tekan Mortar .....	102
Tabel 4. 25 Interval Kepercayaan Kuat Tekan Mortar .....	103
Tabel 4. 26 Data Pengujian Kuat Tekan Mortar Setelah Uji Interval Kepercayaan .....	104
Tabel 4. 27 Data Kuat Lentur Mortar.....	105
Tabel 4. 28 Interval Kepercayaan Kuat Lentur Mortar.....	106
Tabel 4. 29 Data Pengujian Kuat Lentur Mortar Setelah Uji Interval Kepercayaan .....	106
Tabel 4. 30 Data Kuat Tarik Aksial Mortar .....	107
Tabel 4. 31 Interval Kepercayaan Kuat Tarik Aksial Mortar .....	108
Tabel 4. 32 Data Pengujian Kuat Tarik Aksial Mortar Setelah Uji Interval Kepercayaan.....	109
Tabel 4. 33 Data Kuat Lentur Genteng Beton.....	110
Tabel 4. 34 Interval Kepercayaan Kuat Lentur Genteng Beton.....	111
Tabel 4. 35 Data Pengujian Kuat Lentur Genteng Beton Setelah Uji Interval Kepercayaan.....	111
Tabel 4. 36 Data Porositas Genteng Beton .....	112
Tabel 4. 37 Interval Kepercayaan Porositas Genteng Beton.....	113
Tabel 4. 38 Data Pengujian Porositas Genteng Beton Setelah Uji Interval Kepercayaan.....	114
Tabel 4. 39 Kuat Tekan Rata-Rata Mortar.....	115
Tabel 4. 40 Analisa Regresi Kuat Tekan Mortar .....	115
Tabel 4. 41 Kuat Lentur Rata-Rata Mortar .....	117
Tabel 4. 42 Analisa Regresi Kuat Lentur Mortar.....	118
Tabel 4. 43 Kuat Tarik Aksial Rata-Rata Mortar.....	120
Tabel 4. 44 Analisa Regresi Kuat Tarik Aksial Mortar .....	120
Tabel 4. 45 Kuat Lentur Rata-Rata Genteng Beton .....	122
Tabel 4. 46 Analisa Regresi Kuat Lentur Genteng Beton.....	122
Tabel 4. 47 Rata-Rata Porositas Genteng Beton.....	124
Tabel 4. 48 Analisa Regresi Porositas Genteng Beton .....	124
Tabel 4. 49 Pedoman Untuk Penjelasan Koefisien Korelasi.....	128

## DAFTAR NOTASI

W	= berat genteng dalam keadaan SSD (gram)
K	= berat genteng dalam keadaan kering oven (gram)
$f'c$	= kuat tekan (MPa)
$f_r$	= kuat tarik lentur (MPa)
$f_t$	= kuat tarik aksial (MPa)
P	= beban maksimum yang dipikul saat runtuh (N)
A	= luas penampang ( $\text{mm}^2$ )
M	= momen (N.mm)
W	= momen tahanan ( $\text{mm}^3$ )
l	= jarak tumpuan (mm)
b	= lebar benda uji (mm)
h	= tinggi benda uji (mm)
$\pm$	= plus minus
$\bar{x}$	= rata-rata
S	= standar deviasi
n	= Banyaknya pasangan data X dan Y
$\Sigma x$	= Total jumlah variabel X
$\Sigma y$	= Total jumlah variabel Y
$\Sigma x^2$	= Kuadrat total variabel X
$\Sigma y^2$	= Kuadrat total variabel Y
$\Sigma xy$	= Hasil perkalian total jumlah variabel X dan Y
X	= Variabel bebas
Y	= Data hasil pengujian