

TUGAS AKHIR

NOMOR : 947/WM/FT.S/SKR/2016

**STUDI PARAMETER KUAT TEKAN, MODULUS
ELASTISITAS, ABSORPSI, DAN POROSITAS
MORTAR MENGGUNAKAN AGREGAT HALUS TANAH
PUTIH**

**(Studi Kasus Desa Penkase Kecamatan Alak Kota
Kupang)**



DISUSUN OLEH :

DOROTEUS FREDERIK GANGGUR

NOMOR REGISTRASI:

211 12 125

**PROGRAM STUDI
TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2016**

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**“STUDI PARAMETER KUAT TEKAN, MODULUS
ELASTISITAS, ABSORPSI, DAN POROSITAS MORTAR
MENGUNAKAN AGREGAT HALUS TANAH PUTIH
(Studi Kasus Desa Penkase Kecamatan Alak Kota Kupang)”**

DISUSUN OLEH :

DOROTEUS FREDERIK GANGGUR

211 12 125

DIPERIKSA OLEH :

Pembimbing I

Pembimbing II


Ir. Rani Hendrikus, MS
NIDN : 08 0805 5801


Sebastianus Henong, SVD., ST, MT
NIDN : 08 0207 8101

DISETUJUI OLEH :

**KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNWIRA KUPANG**


Ir. Egidius Kalogo, MT
NIDN : 08 0109 6303

DISAHKAN OLEH :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNWIRA KUPANG


Ratrisius Batarius, ST, MT
NIDN : 08 1503 7801

LEMBARAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**“STUDI PARAMETER KUAT TEKAN, MODULUS
ELASTISITAS, ABSORPSI, DAN POROSITAS MORTAR
MENGUNAKAN AGREGAT HALUS TANAH PUTIH
(Studi Kasus Desa Penkase Kecamatan Alak Kota Kupang)”**

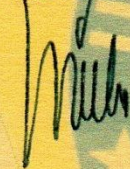
DISUSUN OLEH :

DOROTEUS FREDERIK GANGGUR

211 12 125

DIPERIKSA OLEH :

PENGUJI I



Ir. Laurensius Lulu, MM

NIDN : 08 2010 6401

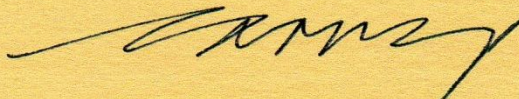
PENGUJI II



Ir. Egidius Kalogo, MT

NIDN : 08 0109 6303

PENGUJI III



Ir. Rani Hendrikus, MS

NIDN : 08 0805 5801

ABSTRAK

STUDI PARAMETER KUAT TEKAN, MODULUS ELASTISITAS, ABSORPSI, DAN POROSITAS MORTAR MENGGUNAKAN AGREGAT HALUS TANAH PUTIH (Studi Kasus Desa Penkase Kecamatan Alak Kota Kupang)

Berkembangnya konstruksi di Indonesia mempengaruhi banyaknya fungsi – fungsi bangunan yang beragam sehingga mengakibatkan kualitas bangunan yang diinginkan semakin tinggi. Salah satu bahan konstruksi yang paling banyak dijumpai dalam keseharian adalah beton. Dalam pembuatan beton terlebih dahulu melewati suatu proses awal yaitu pembuatan pasta semen yang mengisi pori-pori antara butiran agregat halus yang berfungsi sebagai perekat atau pengikat dalam proses pengerasan sehingga butiran - butiran agregat saling terikat dengan kuat dan terbentuklah suatu massa yang kompak atau padat dan dikenal dengan istilah mortar.

Pengujian sifat – sifat mekanis mortar yang sering dilakukan, diantaranya adalah kuat tekan, kuat tarik belah, kuat lentur, dan modulus elastisitas, absorpsi, dan porositas. Proporsi campuran dan material yang digunakan adalah faktor utama yang dapat mempengaruhi kuat tekan, modulus elastisitas, resapan air, dan berat jenis mortar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai parameter mekanik mortar tanah putih dan mortar pasir takari kemudian membandingkan nilai parameter dari kedua mortar tersebut.

Benda uji yang digunakan adalah mortar berbentuk kubus dengan ukuran 5 x 5 x 5 cm. Perencanaan campuran mengacu pada ASTM C – 109 – 02, dengan proporsi campuran 1 : 2 sampai 1 : 5 untuk mortar pasir maupun mortar tanah putih.

Hasil menunjukkan bahwa kuat tekan mortar pasir untuk umur 28 hari sebesar 24.13 MPa campuran 1Pc : 2Pt, 19.00 MPa campuran 1Pc : 3Pt, 14.50 MPa campuran 1Pc : 4Pt, dan 12.13 MPa campuran 1Pc : 5Pt. Sedangkan mortar tanah putih 18.25 MPa campuran 1Pc : 2Tp, 15.38 MPa campuran 1Pc – 3Tp, 11.75 MPa campuran 1Pc : 4Tp, dan 8.83 MPa campuran 1Pc : 5Tp. Modulus elastisitas untuk mortar pasir sebesar 13490.90 MPa campuran 1Pc : 2Pt dan mortar tanah putih sebesar 10017.87 MPa campuran 1Pc : 2Tp. Absorpsi mortar pasir sebesar 4.41% campuran 1Pc : 2Pt dan mortar tanah putih sebesar 12.12% campuran 1Pc : Tp. Porositas Mortar Pasir sebesar 9.25% campuran 1Pc : 2Pt dan mortar tanah putih sebesar 25.25% campuran 1Pc : 2Pt.

Kata Kunci : Mortar, Kuat Tekan, Modulus Elastisitas, Absorpsi, Porositas

ABSTRACT

PARAMETERS STUDY OF COMPRESSIVE STRENGTH, MODULUS ELASTISITAS, ABSORPTION, AND POROSITY OF MORTAR BY USING WHITE GROUND FINE THE AGGREGATE (A Case Study of Rural Penkase Alak District of Kota Kupang)

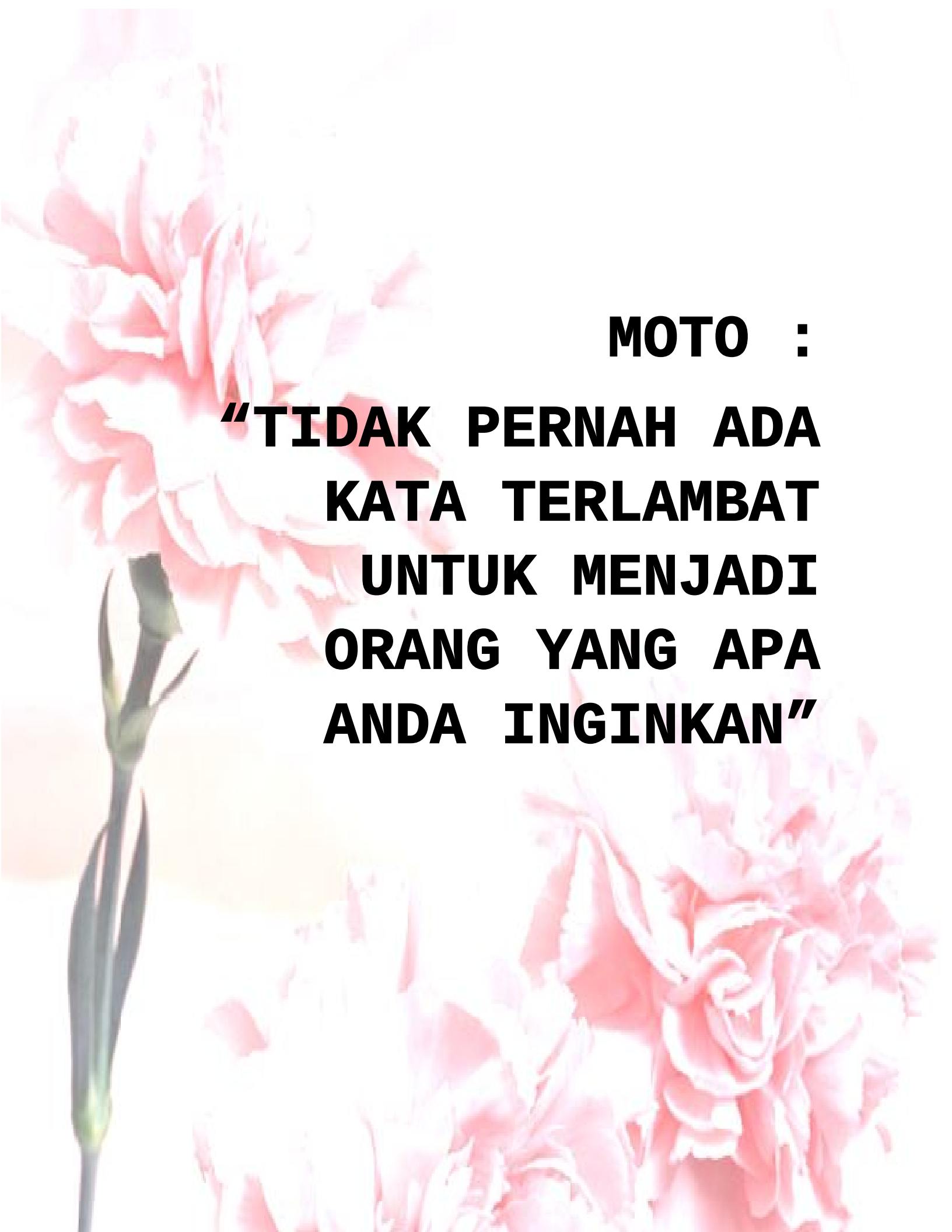
The development of construction in Indonesia affects many functions - building a diverse functions resulting in the desired quality of the building is getting high. One of the construction materials most widely encountered in everyday life is concrete. In the manufacture of concrete must first go through an initial process that is making a cement paste that fills the pores between grains of fine aggregate which serves as an adhesive or binder in the hardening process so that the grain - grain aggregates are bound together by a strong and formed a mass of compact or dense and known with the term mortar.

Testing properties - mechanical properties of mortar are frequently performed, such as compressive strength, tensile strength sides, flexural strength, and modulus of elasticity, absorption, and porosity. The proportion of the mix and the material used is a major factor that can affect compressive strength, modulus of elasticity, water absorption, and density mortar. The purpose of this study was to determine the mechanical parameters mortar of white ground and mortar of sand takari then compare the value parameter of the mortar's.

Test specimen used was mortar cube with a size of 5 x 5 x 5 cm. Mix design refers ASTM C - 109-02, with the proportion of a mixture of 1: 2 to 1: 5 for mortar sand or mortar white ground.

The results showed that the compressive strength of mortar sand for 28 days amounted to 24.13 MPa 1pc mix: 2pt, 19.00 MPa 1pc mix: 3pt, 14.50 MPa 1pc mix: 4pt, and a 12:13 mixture MPa 1pc: 5pt. While the white ground mortar mix MPa 18:25 1pc: 2Tp, 15:38 mixture MPa 1pc - 3Tp, 11.75 MPa 1pc mix: 4Tp, and 8.83 MPa 1pc mix: 5TP. Modulus of elasticity for mortar sand at 13490.90 MPa 1pc mix: 2pt and mortar white ground of 10017.87 MPa 1pc mix: 2Tp. Absorption by sand mortar 4:41% mixture 1pc: 2pt and mortar white ground of 12:12% mix 1pc: Tp. Mortar porosity sands at 9:25% mixture 1pc: 2pt and mortar white ground of 25.25% mix 1pc: 2pt.

Keywords : Mortar, Compressive Strength, Modulus of Elasticity, Absorption, Porosity

The background of the image features several pink carnations. One large flower is in the upper left, and another is in the lower right. A green stem with a bud is visible on the left side. The text is centered over the image.

MOTO :
**“TIDAK PERNAH ADA
KATA TERLAMBAT
UNTUK MENJADI
ORANG YANG APA
ANDA INGINKAN”**

The background of the slide features a soft-focus image of pink carnations. One large flower is prominent on the left side, while several other flowers are scattered across the bottom and right areas, creating a delicate and romantic aesthetic.

KU PERSEMBAHKAN UNTUK :

- Allah Tri Tunggal Maha Kudus
Bapa, Putera, dan Roh Kudus
 - Bapa Mik & Mama Beth
 - Bapa Peth & Mama Is
- Kakak – Kakakku Tercinta : K'Ino
& Mb'Yu2n, K'Roni & K'Sin-c,
K'Weng & K'R-Lin, K'Sevi & K'Ti2n
 - My Starlight "Bertin Pon"
- Almamaterku Tercinta Teknik Sipil
Universitas Khatolik Widya
Mandira Kupang

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah Tri Tunggal Maha Kudus Bapa, Putera, dan Roh Kudus Serta Bunda Maria karena atas berkat dan anugerah-Nya tugas akhir yang berjudul “Studi Parameter Kuat Tekan, Modulus Elastisitas, Absorpsi, dan Porositas Mortar Dengan Menggunakan Agregat Halus Tanah Putih (Studi Kasus Desa Penkease Kecamatan Alak)” dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini membahas tentang nilai – nilai parameter mekanik (kuat tekan, modulus elastisitas, absorpsi, dan porositas) dari mortar pasir dan mortar tanah putih lalu membandingkan nilai parameternya (mortar pasir dengan mortar tanah putih) dalam grafik dan diagram.

Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada berbagai pihak yang sudah membantu penulis dengan berbagai caranya tersendiri sehingga proses penulisan tugas akhir ini berjalan sesuai dengan rencananya, masing – masing diantaranya :

1. Bapak Patrisius Batarius, ST. MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Ir. Egidius Kalogo, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Ir. Rani Hendrikus, MS, selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pikirannya selama ini dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bruder Sebastianus Henong, SVD, ST. MT, selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Lao Idin Dahlan Baun, ST, selaku kepala Laboratorium Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Nusa Tenggara Timur yang telah bersedia menggunakan tempat untuk penulis dalam melakukan penelitian ini.

6. Bapak John Adoe, ST, selaku staf teknisi Laboratorium Dinas Pekerjaan Umum Dinas Provinsi Nusa Tenggara Timur yang telah banyak membantu penulis selama mengadakan penelitian ini.
7. Seluruh staf pengajar dan pegawai Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, khususnya Program Studi Teknik Sipil yang telah membantu penulis selama menjalani perkuliahan di Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
8. Keluarga tercinta : Bapa Mik, Mama Beth, Bapa Pet, Mama Is, K' Ino & Mba' Yuyun, K'Roni & K'Since, K'Weng & K'Elin, K'Sevi & K'Itin, K' Mancek & K'Efi, K'Acik & K'Lory, K'Pidus, Igor, Edi, Acak, Naldi, Hand, Gege, Om dan Tanta serta kekasih tercinta Bertin yang telah memberikan motivasi dengan dukungan moril dan material serta dukungan doa bagi penulis selama masa studi, penelitian hingga perampungan tulisan ini.
9. Teman – teman seperjuangan yang Om Yance, Igen, Alm. K' Ichlan, K' Kis, Wanto, Om Erwin, Echon, Om San, Xavi, Lukas Ruben, dan Ase Kristo terima kasih atas bantuannya.
10. Adik – adik Kos Masberto : Bryan, Sendok, Team Lo, Enu Sasuk, Kempes, Puput, Peik, Kele, Lerry, Senggoleng, Wili, Epang, Gusti, Sensi, Dion, Def, dan Irgi atas kebersamaannya selama ini.
11. Seluruh teman-teman dan saudara-saudara yang telah memberikan dukungan dalam bentuk apapun kepada penulis. Terima kasih untuk semuanya. **Tuhan Yesus Memberkati.**

Akhir kata Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaannya. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang konstruktif sangat Penulis hargai. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Penulis

Doroteus Frederik Ganggur

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
LEMBARAN PENGESAHAN	ii
LEMBARAN PERSETUJUAN	iii
MOTO	iv
PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRAC	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB I : PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Perumusan Masalah	I-3
1.3 Tujuan Penulisan	I-3
1.4 Manfaat Penelitian	I-4
1.5 Pembatasan Masalah	I-5
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Pengertian Mortar	II-1
2.2 Jenis – Jenis Mortar	II-1
2.3 Sifat – Sifat Mortar	II-2
2.4 Bahan – Bahan Dasar Mortar	II-5
2.4.1 Semen Portland	II-5
2.4.2 Agregat Halus	II-9
2.4.3 Air	II-16
2.5 Tanah Putih	II-17
2.6 Pembuatan Adukan Mortar	II-20
2.7 Pengujian <i>Flow</i> / Pengujian Leleh	II-21
2.8 Pencetakan Benda Uji dan Perawatan Benda Uji	II-22

2.9	Kuat Tekan	II-23
2.10	Modulus Elastisitas	II-24
2.11	Absorpsi atau Resapan Air	II-25
2.12	Porositas	II-26
2.13	Hubungan Antara Kuat Tekan Dengan Modulus Elastisitas Mortar	II-26
2.14	Hubungan Antara Porositas Dengan Kuat Tekan Mortar	II-28
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	Umum	III-1
3.2	Diagram Alir Penelitian / <i>Flowchart</i>	III-2
3.3	Persiapan Bahan Dan Alat	III-3
3.3.1	Bahan Penelitian	III-3
3.3.2	Alat Penelitian	III-3
3.4	Pelaksanaan Penelitian	III-4
3.5	Pemeriksaan Bahan	III-4
3.5.1	Pasir	III-4
3.5.2	Tanah Putih	III-5
3.5.3	Air	III-8
3.5.4	Semen Portland	III-9
3.6	Variabel Penelitian	III-9
3.7	Proses Pembuatan Benda Uji.....	III-9
3.8	Pengujian <i>Flow</i> / Leleh	III-10
3.9	Pengujian Benda Uji	III-11
3.9.1	Pengujian Kuat Tekan (ASTM C – 109 – 80)	III-11
3.9.2	Pengujian Modulus Elastisitas (ASTM C – 580 – 02)	III-12
3.9.3	Pengujian Absorpsi (ASTM C – 1404 – 00)	III-13
3.9.4	Pengujian Porositas	III-14
3.10	Analisa Data	III-14

3.11	Kesimpulan	III-14
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		IV-1
4.1	Umum	IV-1
4.2	Jenis Data Dan Sumber Data	IV-1
4.2.1	Jenis Data	IV-1
4.2.2	Sumber Data	IV-2
4.3	Proses Pengambilan Sampel	IV-2
4.3.1	Persiapan Awal	IV-2
4.3.2	Pengambilan Sampel	IV-3
4.4	Hasil Pemeriksaan Bahan / Material	IV-3
4.4.1	Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus Pasir Dan Tanah Putih	IV-3
4.4.2	Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus Pasir Dan Tanah Putih	IV-6
4.4.3	Pengujian Berat Jenis Agregat Halus Pasir Dan Tanah Putih	IV-10
4.5	Pengujian <i>Flow</i> / Leleh	IV-14
4.6	Hasil Pengujian Kuat Tekan	IV-15
4.6.1	Kuat Tekan Mortar Pasir	IV-15
4.6.2	Kuat Tekan Mortar Tanah Putih	IV-21
4.7	Hasil Pengujian Modulus Elastisitas	IV-26
4.7.1	Pengujian Modulus Elastisitas Mortar Pasir	IV-26
4.7.2	Pengujian Modulus Elastisitas Mortar Tanah Putih	IV-27
4.8	Hasil Pengujian Absorpsi	IV-28
4.8.1	Hasil Pengujian Absorpsi Mortar Pasir	IV-28
4.8.2	Hasil Pengujian Absorpsi Mortar Tanah Putih	IV-30
4.9	Hasil Pengujian Porositas Mortar	IV-32
4.9.1	Hasil Pengujian Porositas Mortar Pasir	IV-32
4.9.2	Hasil Pengujian Porositas Mortar Tanah Putih	IV-34
4.10	Analisa Dan Pembahasan	IV-37

4.10.1	Kuat Tekan Mortar Pasir	IV-37
4.10.2	Kuat Tekan Mortar Tanah Putih	IV-39
4.10.3	Modulus Elastisitas Mortar Pasir	IV-42
4.10.4	Modulus Elastisitas Mortar Tanah Putih	IV-43
4.10.5	Absorpsi Mortar Pasir	IV-44
4.10.6	Absorpsi Mortar Tanah Putih	IV-45
4.10.7	Porositas Mortar Pasir	IV-46
4.10.8	Porositas Mortar Tanah Putih	IV-47
4.10.9	Hubungan Antara Porositas Dengan Kuat Tekan Mortar	IV-48
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN		V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA		x
LAMPIRAN		x

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Persyaratan Proporsi	II-5
Tabel 2.2	Syarat Batas Gradasi Pasir	II-12
Tabel 3.1	Sampel Penelitian	III-9
Tabel 4.1	Pengujian Kadar Air Agregat Halus Pasir Takari	IV-5
Tabel 4.2	Pengujian Kadar Air Agregat Halus Tanah Putih	IV-5
Tabel 4.3	Pengujian Gradasi Agregat Halus Pasir Takari	IV-7
Tabel 4.4	Pengujian Gradasi Agregat Halus Tanah Putih	IV-7
Tabel 4.5	Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus Pasir	IV-12
Tabel 4.6	Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus Tanah Putih	IV-13
Tabel 4.7	Hasil Pengujian <i>Flow</i> Mortar Pasir Takari	IV-15
Tabel 4.8	Hasil Pengujian <i>Flow</i> Mortar Tanah Putih	IV-15
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar Pasir Umur 7 Hari.....	IV-16
Tabel 4.10	Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar Pasir Umur 14 Hari ...	IV-17
Tabel 4.11	Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar Pasir Umur 21 Hari ...	IV-18
Tabel 4.12	Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar Pasir Umur 28 Hari ...	IV-19
Tabel 4.13	Rekapitulasi Perhitungan Kuat Tekan Rata – Rata Mortar Pasir Tiap Proporsi Campuran	IV-20
Tabel 4.14	Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar Tanah Putih Umur 7 Hari	IV-21
Tabel 4.15	Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar Tanah Putih Umur 14 Hari.....	IV-22
Tabel 4.16	Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar Tanah Putih Umur 21 Hari	IV-23
Tabel 4.17	Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar Tanah Putih Umur 28 Hari	IV-24
Tabel 4.18	Rekapitulasi Perhitungan Kuat Tekan Rata – Rata	

	Mortar Tanah Putih Tiap Proporsi Campuran	IV-25
Tabel 4.19	Hasil Pengujian Modulus Elastisitas Mortar Pasir Umur 28 Hari	IV-26
Tabel 4.20	Hasil Pengujian Modulus Elastisitas Mortar Tanah Putih Umur 28 Hari	IV-27
Tabel 4.21	Hasil Perhitungan Absorpsi Mortar Pasir Proporsi Campuran 1Sp : 2Ps	IV-28
Tabel 4.22	Hasil Perhitungan Absorpsi Mortar Pasir Proporsi Campuran 1Sp : 3Ps	IV-29
Tabel 4.23	Hasil Perhitungan Absorpsi Mortar Pasir Proporsi Campuran 1Sp : 4Ps	IV-29
Tabel 4.24	Hasil Perhitungan Absorpsi Mortar Pasir Proporsi Campuran 1Sp : 5Ps	IV-29
Tabel 4.25	Hasil Perhitungan Absorpsi Mortar Tanah Putih Proporsi Campuran 1Sp : 2Tp	IV-30
Tabel 4.26	Hasil Perhitungan Absorpsi Mortar Tanah Putih Proporsi Campuran 1Sp : 3Tp	IV-31
Tabel 4.28	Hasil Perhitungan Absorpsi Mortar Tanah Putih Proporsi Campuran 1Sp : 4Tp	IV-31
Tabel 4.29	Hasil Perhitungan Absorpsi Mortar Tanah Putih Proporsi Campuran 1Sp : 5Tp	IV-31
Tabel 4.30	Hasil Perhitungan Porositas Mortar Pasir Proporsi Campuran 1Sp : 2PS	IV-33
Tabel 4.31	Hasil Perhitungan Porositas Mortar Pasir Proporsi Campuran 1Sp : 3PS	IV-33
Tabel 4.32	Hasil Perhitungan Porositas Mortar Pasir Proporsi Campuran 1Sp : 4PS	IV-33
Tabel 4.33	Hasil Perhitungan Porositas Mortar Pasir Proporsi Campuran 1Sp : 5PS	IV-34
Tabel 4.34	Hasil Perhitungan Porositas Mortar Tanah	

	Proporsi Campuran 1Sp : 2Tp	IV-34
Tabel 4.35	Hasil Perhitungan Porositas Mortar Tanah	
	Proporsi Campuran 1Sp : 3Tp	IV-35
Tabel 4.36	Hasil Perhitungan Porositas Mortar Tanah	
	Proporsi Campuran 1Sp : 4Tp	IV-36
Tabel 4.37	Hasil Perhitungan Porositas Mortar Tanah	
	Proporsi Campuran 1Sp : 5Tp	IV-36
Tabel 4.38	Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Dan Porositas	
	Mortar Pasir	IV-48
Tabel 4.38	Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Dan Porositas	
	Mortar Tanah Putih	IV-48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	III-2
Gambar 4.1	Grafik Gradasi Agregat Halus Pasir	IV-9
Gambar 4.2	Grafik Gradasi Agregat Halus Tanah Putih	IV-9
Gambar 4.3	Grafik Hubungan Antara Kuat Tekan Dengan	
	Umur Mortar Pasir	IV-19
Gambar 4.4	Grafik Hubungan Antar Kuat Tekan Dengan	
	Umur Mortar Tanah Putih	IV-24
Gambar 4.5	Grafik Hubungan Antara modulus Elastisitas	
	Dengan Kuat Tekan Mortar Pasir Saat Umur 28 Hari	IV-25
Gambar 4.6	Grafik Hubungan Antara modulus Elastisitas Dengan	
	Kuat Tekan Mortar Tanah Putih Saat Umur 28 Hari	IV-26
Gambar 4.7	Grafik Hubungan Antara Absorsi Dengan	
	Dengan Lamanya Waktu Rendaman	IV-29
Gambar 4.8	Grafik Hubungan Antara Absorsi Mortar Tanah Putih	
	Dengan Dengan Lamanya Waktu Rendaman	IV-30

Gambar 4.9 Hubungan Antara Prosentase Porositas Dengan Proporsi Campuran Mortar Pasir	IV-33
Gambar 4.10 Hubungan Antara Prosentase Porositas Dengan Proporsi Campuran Mortar Tanah Putih.....	IV-36
Gambar 4.11 Grafik Hubungan Antara Kuat Tekan Dengan Umur Mortar Pasir	IV-37
Gambar 4.12 Grafik Hubungan Antara Kuat Tekan Dengan Umur Mortar Tanah Putih	IV-39
Gambar 4.13 Perbandingan Kuat Tekan Mortar Pasir Dengan Mortar Tanah Putih	IV-40
Gambar 4.14 Perbandingan Modulus Elastisitas Mortar Pasir Dengan Kuat Tekan Mortar Tanah Putih Umur 28 Hari	IV-41
Gambar 4.15 Grafik Hubungan Antara Modulus Elastisitas Mortar Tanah Putih Dengan Kuat Tekan.....	IV-42
Gambar 4.16 Perbedaan Modulus Elastisitas Mortar Pasir Mortar Tanah Putih Umur 28 Hari	IV-43
Gambar 4.17 Perbandingan Porsentase Nilai Absorpsi Mortar Pasir Dengan Mortar Tanah Putih	IV-45
Gambar 4.18 Perbandingan Porsentase Nilai Porositas Mortar Pasir Dengan Mortar Tanah Putih	IV-46