

PROYEK AKHIR

PEMANFAATAN POZOLAN KAPUR DAN PASIR SUNUR SEBAGAI BAHAN MORTAR

*Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik
Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung FT UNP Padang*



Oleh:

**FEBRI RAHMADANI
NIM. 1307618/2013**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

PROYEK AKHIR

**Pemanfaatan Pozollan Kapur dan Pasir Sunur
Sebagai Bahan Mortar**

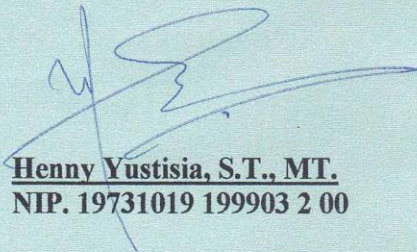
Nama : Febri Rahmadani

NIM/BP : 1307618/2013

Program Studi : D3 Teknik Sipil dan Bangunan Gedung


Fakultas : Fakultas Teknik

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil dan Bangunan Gedung (D3)**




Henny Yustisia, S.T., MT.
NIP. 19731019 199903 2 00

**Padang, Februari 2017
Dosen Pembimbing**



Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd.
NIP. 195907051986021002

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Rijal Abdullah, M.T.
NIP. 19610328 198609 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

PROYEK AKHIR

Pemanfaatan Pozollan Kapur Dan Pasir Sunur

Sebagai Bahan Mortar

Nama : Febri Ramadani
Nim/Bp : 1307618/2013
Program Studi : D3 Teknik Sipil dan Bangunan Gedung
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Fakultas Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dewan Penguji

Ketua : Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd. : (.....)
Anggota : 1. Dr.Azwar Inra, M.Pd. : (.....)
: 2. Drs. Bakhri, M.Sc. : (.....)

Ditetapkan Padang : 20 Januari 2017



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : FEBRI RAHMADANI
NIM/TM : 1307618 / 2013
Program Studi : D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul.....PEMANFAATAN POZOLAN KAPUR DAN PASIR SUNUR.....
SEBAGAI BAHAN MORTAR

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Saya yang menyatakan,



FEBRI RAHMADANI

(Dr. Rijal Abdullah.M.T)
NIP. 19610328 198609 1 001

BIODATA

Data Diri:

Nama Lengkap : Febri Rahmadani
Tempat/Tanggal Lahir : Padang, 11 Februari 1995
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Anak Ke : 3 (tiga)
Jumlah Bersaudara : 4 (empat)
Alamat : Kayu Kapur Pasar Usang, Kabupaten
Padang Pariaman

Data Pendidikan:

SD : SD 01 Pasar Usang
SLTP : SMPN 15 Padang
SLTA : SMA Pertiwi 1 Padang
Perguruan Tinggi : Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Penelitian Tindakan Kelas:

Judul Proyek Akhir : Pemanfaatan Pozolan Kapur Dan Pasir Sunur
Sebagai Bahan Mortar
Tanggal Sidang Proyek Akhir : 20 Januari 2017

Padang, 08 Februari 2017

Febri Rahmadani
2013/1307618

RINGKASAN

Febi Rahmadani (1307618) : Pemanfaatan Pozollan Kapur dan Pasir Sunur Sebagai Bahan Mortar

Mortar merupakan campuran pasir, air dan semen. Mortar disebut juga plesteran. Dalam pembuatan mortar harus mempunyai sifat fisis dan mekanis sesuai dengan standar, misalnya ASTM (American society for testing and materials). Meskipun teknologi mortar telah terbukti kemampuannya dalam menahan beban tekan, namun mortar ini memiliki sifat getas serta kuat tarik kecil yang menjadi kekuatannya.

Mortar adalah bahan yang diperoleh dengan cara mencampurkan Air, Pozolan Kapur serta Pasir Sunur yang memiliki butiran halus dapat mempengaruhi mutu mortar dan menghasilkan kuat tekan yang tinggi. Persentase penambahan pozolan kapur dan pasir Sunur dalam campuran mortar adalah sebanyak 5%, 10%, 15%, dan 20%

Dari hasil pengujian kuat tekan mortar dengan campuran pozolan kapur dan pasir Sunur dengan umur mortar 14 hari persentase 5% adalah $139,73 \text{ kg/cm}^2$, untuk 10% yaitu $66,82 \text{ kg/cm}^2$, untuk 15% bernilai $64,31 \text{ kg/cm}^2$, dan untuk 20% bernilai $17,10 \text{ kg/cm}^2$. Sedangkan untuk Mortar kontrol yaitu $106,63 \text{ kg/cm}^2$. Dengan demikian hasil dari semua kuat tekan mortar dapat mencapai mutu mortar rencana.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah Subhanahu Wata'ala karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir yang berjudul **“Pemanfaatan Pozollan Kapur dan Pasir Sunur Sebagai Bahan Mortar”**. Penulisan proyek akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Shalawat beriring salam tidak lupa pula penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasallam yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Penulisan proyek akhir ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, baik bantuan moral maupun materil. Pada kesempatan ini penilis mengucapkan terima kasih kepada kedua orangtua tercinta serta segenap anggota keluarga yang telah memberikan dukungan, semangat dan do'anya kepada penulis. Selain itu penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Iskandar G. Rani, M.Pd selaku Dosen Pembimbng yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Bapak Fitra Rifwan, S.Pd.,MT selaku penasehat akademik
3. Bapak Dr. Rijal Abdullah, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Ibu Henny Yustisia, ST.,MT selaku Ketua Program Studi D3 Fakultas Teknik Universitas Padang
5. Bapak Drs. Juniman Silalahi, M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Bapak/Ibu dosen serta staf Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Rekan-rekan Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan proyek akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan proyek akhir ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, namun hal ini merupakan langkah awal bagi penulis dalam menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama ini. Untuk itu kritik dan saran dari semua pihak yang membangun demi kesempurnaan proyek akhir ini sangat penulis harapkan. Namun penulis mengharapkan semoga proyek akhir ini berguna bagi semua pembaca khususnya untuk penulis sendiri.

Padang, 17 Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Rumusan Masalah	2
E. Tujuan Penelitian	2
F. Manfaat Penelitian	2
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Mortar	3
B. Bahan – Bahan Pembuatan Mortar	3
1. Pozolan	3
2. Kapur	5
a. Pengertian Kapur	5
b. Asal Terbentuknya Kapur	6
c. Pemilihan Dan Penggalian Kapur	6
d. Pembakaran Kapur	7
e. Pemadaman Kapur	7
f. Syarat-Syarat Kapur Bahan Bangunan.....	7
g. Kapur Bangunan.....	8
3. Pasir Sunur	8

4. Semen.....	8
a. Penegertian Semen	8
b. Jenis-jenis Semen	9
5. Air	10
C. Kuat Tekan Mortar	12
D. Rumus Pengujian Karakteristik Agregat	12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	14
B. Sampel Penelitian	14
C. Tempat Penelitian	14
D. Pembuatan Benda Uji	15
E. Alat Dan Bahan Untuk Pembuatan Benda Uji	15
F. Perawatan Benda Uji	15
G. Pengujian Kuat Tekan	16
H. Analisis Data	16

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Karakteristik Agregat Halus dan Kasar.....	17
B. Pembuatan Benda Uji.....	25
C. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	26
D. Pembahasan.....	29

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	31
B. Saran	31

DAFTAR PUSTAKA	32
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	33
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Syarat-syarat Pozollan	5
Tabel 2. Kapur Tohor	7
Tabel 3. Kapur Padam (dalam bentuk bubuk).....	8
Tabel 4. Sampel Penelitian.....	12
Tabel 5. Hasil Pengujian Kadar Air Pasir Sunur	14
Tabel 6. Hasil Pengujian Kadar Lumpur Pasir Sunur	17
Tabel 7. Hasil Pengujian Berat Jenis Pasir Sunur	18
Tabel 8. Data Berat Isi Padat Pasir Sunur	19
Tabel 9. Data Berat Isi Gembur Pasir Sunur	20
Tabel 10. Data Daya Serap Pasir Sunur	21
Tabel 11. Data Analisa Ayak Pasir Sunur	21
Tabel 12. Hasil Pengujian Kapur	22
Tabel 13. Hasil Pengujian Kadar Air Pozzolan	23
Tabel 14. Rekapitulasi Hasil Pengujian Pasir Sunur	24
Tabel 15. Berat Benda Uji	25
Tabel 16. Kuat Mortar Campuran 15% Pasir Sunur	26
Tabel 17. Kuat Tekan Mortar Campuran 20% Pasir Sunur	27
Tabel 18. Perbandingan Kekuatan Mortar terhadap Persentase Campuran Pasir Sunur	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Zat Organik Pasir Sunur	19
Gambar 2. Grafik Analisa Ayakan Pasir Sunur	29
Gambar 3. Grafik Perbandingan Kekuatan Mortar terhadap Persentase Campuran Pasir Sunur	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Pengujian.....	36

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebutuhan perumahan, perhubungan dan industri berdampak pada peningkatan kebutuhan bahan-bahan pendukungnya. Salah satu yang meningkat tajam adalah kebutuhan terhadap produk mortar. Mortar disebut juga plesteran. Mortar dibuat dengan menggunakan pasir dan semen. Dalam pembuatan mortar harus mempunyai sifat fisis dan mekanis sesuai dengan standar, misalnya ASTM (American society for testing and materials).

Meskipun teknologi mortar telah terbukti kemampuannya dalam menahan beban tekan, namun mortar ini memiliki sifat getas serta kuat tarik kecil. Seperti pada waktu lalu saat terjadi peristiwa gempa, kerusakan yang terjadi umumnya pada dinding atau tembok dengan pasangan bata. Hal ini dikarenakan mortar atau plesteran tidak kuat dalam menahan gaya geser yang dominan yang terjadi pada dinding tersebut. Namun hal ini dapat ditanggulangi dengan pendekatan perbaikan atas mutu mortar.

Kapur padam merupakan kapur hasil dari pemadaman kapur tohor yang membentuk hidrat kapur, bahan yang memiliki sifat seperti semen, dimana sifat kimianya mirip dengan semen. Pozzolan merupakan bahan yang mengandung senyawa silica dan Alumina dimana bahan pozzolan itu sendiri tidak mempunyai sifat seperti semen, akan tetapi dengan bentuknya yang halus dan dengan adanya air, maka senyawa-senyawa tersebut akan bereaksi secara kimiawi dengan Kalsium hidroksida (senyawa hasil reaksi antara semen dan air) pada suhu kamar membentuk senyawa Kalsium Aluminat Hidrat yang mempunyai sifat seperti semen. Pasir Sunur merupakan pasir yang terdapat di Pantai Sunur, Pariaman, Sumatera Barat. Pasir ini memiliki butiran yang halus, berat jenis yang tinggi dan memiliki kandungan besi. Pemberian campuran kapur padam, pasir sunur, dan pozzolan sebagai pengganti semen dimaksudkan untuk menjadi bahan ikat yang penting dan banyak dipakai dalam pembangunan fisik pada bahan mortar.

Oleh karena itu, campuran kapur padam, pasir sunur dan pozzolan ini bisa menjadi trobosan untuk menjadi alternatif pengganti semen. Penelitian ini ingin mengetahui berapa volume yang dihasilkan dari pemanfaatan campuran kapur padam, pasir sunur, dan pozzolan sebagai pengganti semen. Melihat dari keadaan di atas maka peneliti ingin mengangkat judul yaitu **“Pemanfaatan Pozzolan Kapur dan Pasir Sunur sebagai Bahan Mortar”**

B. Identifikasi Masalah

Sebagaimana yang telah dijelaskan pada latar belakang, identifikasi masalah pada proyek akhir ini yaitu:

1. Pemanfaatan pozzolan dan kapur sebagai bahan mortar yang banyak terdapat di Sumatera Barat.
2. Kapur dan pozzolan memiliki harga yang lebih murah dari semen.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah pemanfaatan pozzolan kapur sebagai bahan mortar dengan perbandingan volume.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Apakah campuran pozzolan, kapur dan pasir sunur dapat digunakan sebagai bahan mortar? ”

E. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan kekuatan pada pozzolan kapur dan pasir sunur sebagai bahan mortar.

F. Manfaat

Maanfaat dari penelitian ini adalah penulis dapat memberikan informasi mengenai pemanfaatan pozzolan kapur dan pasir sunur sebagai bahan mortar bagi masyarakat.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian mortar dengan campuran kapur, pozzolan dan pasir Sunur, maka pengaruh kapur, pozzolan dan pasir Sunur sebagai bahan pengganti pasir pada campuran mortar dengan persentase 5%, 10%, 15%, dan 20% diperoleh kekuatan terbaik terdapat pada mortar dengan kadar pasir Sunur 5% yaitu sebesar 139,73 Kg/cm². Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa pemakaian kapur dan pozzolan serta pasir Sunur pada campuran mortar dapat meningkatkan mutu mortar dari mortar kontrol dan dapat disimpulkan bahwa mortar tersebut termasuk ke dalam jenis mortar tipe S.

B. Saran

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, penguji menyarankan bahwa pembuatan mortar lebih baik menggunakan campuran kapur, pozzolan, dan pasir Sunur. Karena kekuatan mortar meningkat dengan adanya pemanfaatan pozzolan dan pasir Sunur. Butir halus pada pasir Sunur dapat mengurangi pori pada mortar. Maka dari itu dengan pemakaian pasir bergradasi halus dapat menghasilkan kuat tekan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwi Hariyanto, Ari, dkk. 2009. *Pemanfaatan Tras Dari Samigaluh Kulon Progo sebagai Bahan Pozolan Untuk Campuran Mortar*. Yogyakarta
- Mulyono, Tri. 2003. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Andi.
- Rani, Iskandar G. 2009. *Teknologi Beton Teori dan Praktik*. Padang: UNP Press.
- SNI 03-6825-2002. Pengujian Kekuatan Tekan Mortar Semen Portland Untuk Pekerjaan Sipil
- Universitas Negeri Padang. 2014. *Buku Panduan Penulisan Proyek Akhir*. Padang: UNP.