

PROYEK AKHIR

PERBANDINGAN KUAT TEKAN BATA RINGAN CAMPURAN AGREGAT PASIR GUNUNG DENGAN PASIR SUNGAI

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



Oleh :

Satrya Mualim B

BP. 2010/53600

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

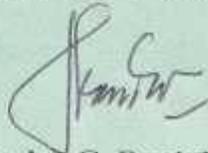
2016

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
PERBANDINGAN KUAT TEKAN BATA RINGAN
CAMPURAN AGREGAT PASIR GUNUNG DENGAN PASIR
SUNGAI

NAMA : SATRYA MUALIM B
TM/NIM : 2010/53600
Program Studi : TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN (D3)
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
FAKULTAS : TEKNIK

Padang, 1 Februari 2016
Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi
Teknik Sipil dan Bangunan (D3)



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

Pembimbing



Risma Apdeni, ST.,MT
NIP. 197104071999032002

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Rijal Abdullah.M.T
NIP. 196103281986091001

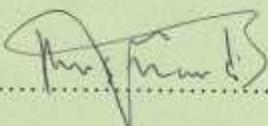
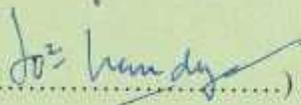
**HALAMAN PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

**PERBANDINGAN KUAT TEKAN BATA RINGAN CAMPURAN AGRAGAT
PASIR GUNUNG DENGAN PASIR SUNGAI**

Nama : Satrya Muallim B
Nim/Bp : 53600/2010
Program Studi : Teknik Sipil Dan Bangunan (D3)
Jurusan : Teknik Sipil
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, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dewan Penguji

Ketua	: Risma Apdeni, ST.,MT	 :(.....)
Penguji 1	: Rusnardi Rahmad Putra, Ph.D.Eng	 :(.....)
Penguji 2	: Totoh Andayono, ST.,MT	 :(.....)

Ditetapkan di : Padang, 1 Februari 2016



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax. 7055644



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Satriya muallim
NIM/TM : 2010/53600
Program Studi : D3 Teknik Sipil s. Bangunan.
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Perbandingan kuat tekan bata ringan campuran Agregat Pasir Gunung dengan Pasir Sungai

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

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

Saya yang menyatakan,



Satriya...muallim.B...

BIODATA

Data Diri

1. Nama lengkap : Satrya Mualim B
2. Tempat / tanggal lahir : Tanjung Alam/25 Agustus 1991
3. Jenis kelamin : Laki-Laki
4. Ayah : Basir
5. Ibu : Mismar
6. Agama : Islam
7. Anak ke : I (Pertama)
8. Jumlah saudara : 4 (Empat)
9. Alamat tetap : Tanjung Alam Kab. Tanah Datar



Data Pendidikan

1. TK : TK Gelatik Ampaleh
2. SD : SDN 25 Amapaleh Tj. Alam Kab.Tanah Datar
3. SLTP : SMP N 1 Tj. Alam Kab. Tanah Datar
4. SLTA : SMK N 2 Payakumbuh
5. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

Proyek Akhir

Judul Proyek Akhir : Perbandingan Kuat Tekan Bata Ringan
Campuran Agregat Pasir Gunung dengan Pasir
Sungai

Padang, 1 Februari 2016

Satrya Mualim B

RINGKASAN

Satrya Mualim B: Perbandingan Kuat Tekan Bata Ringan Campuran Agregat Pasir Gunung dengan Sungai

Dinding merupakan elemen vertikal bangunan yang berfungsi sebagai pembatas ruang, penyokong langit-langit dan memberikan efek kekuatan pada struktur bangunan. Salah satu material untuk pembuatan dinding adalah bata ringan yang umumnya dibuat dari campuran pasir, semen, kapur, sedikit gypsum, air dan zat pengembang. Proyek akhir ini bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan kuat tekan bata ringan dengan campuran agregat yang bersumber dari pasir gunung dan bata ringan dengan campuran agregat yang bersumber dari pasir sungai.

Pengujian kuat tekan yang dilakukan mengacu pada SK SNI T-09-1993-03 tentang cara pembuatan campuran bata ringan. Sebelum pembuatan benda uji, dilakukan pengujian terhadap kedua jenis pasir yang akan dibandingkan, dalam hal ini meliputi kadar lumpur, analisa saringan, berat jenis, berat isi gembur, berat isi padat, dan daya serap air.

Dari pengujian kuat tekan yang dilakukan terhadap masing-masing bata ringan didapatkan hasil kuat tekan bata ringan dengan bahan pasir gunung mempunyai kuat tekan rata-rata 5,78 kg/cm² dan kuat tekan bata ringan dengan bahan pasir sungai mempunyai kuat tekan rata-rata 8,7 kg/cm². Hasil ini menunjukkan bahwa kuat tekan bata ringan dengan bahan pasir gunung tidak memenuhi syarat kuat tekan bata ringan menurut SK SNI T-09-1993-03 yaitu 8 kg/cm².

Kata Kunci : Perbandingan Kuat Tekan Bata Ringan

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya. Tidak lupa shalawat beriring salam penulis sampaikan kepada arwah junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW beserta para sahabatnya yang telah membawa umatnya ke alam penuh pengetahuan seperti saat ini, sehingga penulisan proyek akhir ini selesai dengan judul “***Perbandingan Kuat Tekan Bata Ringan Campuran Agregat Pasir Gunung dengan Pasir Sungai.***”

Selama penulisan proyek akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini penulis haturkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Risma Apdeni, ST.,MT selaku dosen pembimbing membantu dan membimbing dalam proyek akhir ini.
2. Bapak Rijal Abdullah,MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil FT UNP
3. Bapak Drs. Iskandar G, Rani, M.Pd selaku Ketua Prodi D3 Teknik Sipil.
4. Bapak Drs. Juniman Silalahi, M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil FT. UNP
5. Bapak Drs. Zahrul Harmen, MM selaku Penasehat Akademik
6. Bapak/Ibu serta semua staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Kepada rekan-rekan angkatan 2010 Jurusan Teknik Sipil, senior dan adik-adik junior yang telah memberikan wawasan dan dorongan selama pengerjaan proyek akhir ini.

Teristimewa kepada kedua orang tua, dan semua keluarga serta semua pihak yang telah memberika bantuan dan dorongan baik moril maupun materil kepada penulis. Semoga apa yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT.

Sebagaimana manusia punya kesalahan dan kekhilafan, penulis menyadari proyek akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Mudah-mudahan laporan ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Sipil pada khususnya dan mahasiswa Fakultas Teknik pada umumnya, terutama bagi penulis sendiri. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Padang, 1 Februari 2016

Satrya Mualim B

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	
BIODATA PENULIS	
RINGKASAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	3
D. Tujuan.....	3
E. Manfaat.....	3
F. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Definisi Dinding	5
1. Pengertian Dinding	5
2. Fungsi Dinding	5
B. Bata Ringan	6
1. Spesifikasi Bata Ringan.....	6
2. Kelebihan Dan Kekurangan Bata Ringan.....	7
3. Pengujian Kuat Tekan Bata Ringan	8
4. Pengaruh Sifat Mekanik Bata Ringan Terhadap Dinding Bangunan Gedung	8

5. Semen Instan (Mortar)	9
BAB III METODOLOGI.....	11
C. Jenis Proyek Akhir	11
D. Tempat dan Waktu Penelitian	11
E. Prosedur Pelaksanaan Proyek Akhir	11
1. Studi Literatur (Tinjauan Pustaka)	11
2. Pembuatan Benda Uji (Bata Ringan)	12
3. Pengujian Laboratorium	12
4. Pengolahan Data	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
A. Pengujian Bahan	14
1. Pengujian Kadar Lumpur pada Pasir	14
2. Pengujian Analisis Saringan pasa Pasir	16
3. Pengujian Berat Jenis Pasir	18
4. Pengujian Berat Isi Pasir	20
5. Pengujian Daya Serap Air Pada Pasir	22
6. Pembuatan Benda Uji Untuk Kuat Tekan	27
B. Pembahasan	29
BAB V PENUTUP	29
A. Kesimpulan	29
B. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pengujian kadar lumpur pasir sungai	14
Tabel 2. Pengujian kadar lumpur pasir gunung	15
Tabel 3. Pengujian analisa saringan pasir sungai	16
Tabel 4. Pengujian analisa saringan pasir gunung	17
Tabel 5. Pengujian berat jenis pasir sungai	18
Tabel 6. Pengujian berat jenis pasir gunung	18
Tabel 7. Pengujian berat isi gembur pasir sungai	20
Tabel 8. Pengujian berat isi gembur pasir gunung	20
Tabel 9. Pengujian berat isi padat pasir sungai	21
Tabel 10. Pengujian berat isi padat pasir gunung	21
Tabel 11. Pengujian daya serap air pada pasir sungai	22
Tabel 12. Pengujian daya serap air pada pasir gunung	23
Tabel 13. Pengujian kuat tekan pasir gunung	26
Tabel 14. Pengujian kuat tekan pasir sungai	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1: Diagram Alir Penyelesaian Proyek Akhir	12
Gambar 2: Perawatan Benda Uji	24
Gambar 3: Penimbangan Benda Uji	25
Gambar 4: Pengujian Kuat Tekan	26

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bangunan adalah suatu struktur buatan manusia yang terdiri atas pondasi, rangka, dinding, serta atap yang didirikan secara permanen untuk memfasilitasi aktivitas manusia dengan segala komponen yang dibutuhkan dalam aktivitas tersebut. Bangunan termasuk kebutuhan primer yang harus dipenuhi dalam kehidupan manusia sebagai tempat melakukan berbagai kegiatan.

Bangunan teknik sipil dapat dibagi atas 3 bagian besar yang meliputi bangunan gedung, bangunan air, serta bangunan jalan dan jembatan. Bangunan ini dapat terbuat dari berbagai macam bahan bangunan seperti beton struktur, batu bata merah, bata ringan dan plat lantai yang menggunakan bahan dasar ringan (*metal deck*). Dalam pemilihan material bangunan perlu mempertimbangkan aspek-aspek seperti faktor keamanan, jangka waktu pelaksanaan, dan biaya. Dari segi keamanan, material yang dipilih harus memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) karena kualitas material sangat berpengaruh terhadap kualitas bangunan. Material yang baik akan menghasilkan bangunan yang awet dan kokoh. Jangka waktu dalam pengerjaan material juga penting dalam pemilihan material bangunan karena berpengaruh pada ketepatan waktu pelaksanaan proyek. Adapun biaya material yang terjangkau akan menghemat biaya untuk membangun sebuah bangunan gedung.

Salah satu unsur dari bangunan gedung adalah dinding. Dinding merupakan elemen vertikal ruang yang berfungsi sebagai penyokong langit-langit dan memberikan efek kekuatan pada struktur bangunan. Selain itu dinding juga berfungsi sebagai pembatas ruangan. Ada beberapa bahan yang bisa digunakan untuk konstruksi dinding, di antaranya batu bata, batu alam, hollow brick, kayu/papan, triplek, bilik, asbes, beton, dan lainnya.

Material untuk pembuatan dinding yang selama ini lazim digunakan di Indonesia adalah batu bata merah. Seiring dengan berkembangnya teknologi bahan bangunan saat ini ada berbagai macam jenis material untuk dinding yang dapat digunakan, antara lain bata ringan. Dalam beberapa tahun terakhir, bata ringan semakin diminati karena durasi pengerjaannya yang relatif lebih singkat.

Bata ringan pertama kali dipergunakan oleh masyarakat Swedia pada tahun 1923 sebagai alternatif bahan bangunan pengganti kayu untuk mengurangi penggundulan hutan. Kemudian pada tahun 1943 dikembangkan lagi oleh Joseph Hebel, dan di Indonesia bata ringan pertama kali dikenal pada tahun 1995 (Wikipedia, 2015).

Meskipun dalam suatu bangunan bertingkat rendah maupun bangunan bertingkat tinggi dinding bata tidak dipertimbangkan dalam komponen struktur, pada kenyataannya bila terjadi gempa, dinding dan rangka suatu bangunan akan menerima beban lateral yang disalurkan dari rangka dinding (portal) yang mengakibatkan terjadinya retakan pada dinding. Namun perilaku portal dengan dinding bata terhadap pembebanan lateral telah lama diselidiki. Meskipun demikian dinding bata mempunyai kekuatan dan kekakuan untuk menahan beban tersebut. Maka dari itu diperlukan kuat tekan bata ringan yang cukup untuk menahan beban yang akan ditimbulkan.

Bata ringan umumnya terdiri dari campuran pasir, semen, kapur, sedikit gypsum, air dan pengembang. Secara umum pasir yang digunakan untuk bahan bangunan, termasuk untuk bata ringan, dibedakan atas dua sumbernya yaitu pasir alam dan pasir pabrikasi. Pasir alam adalah pasir yang bersumber dari gunung, sungai, bekas rawa dan ada juga dari pasir galian. Sedangkan pasir pabrikasi adalah pasir yang berasal dari olahan pabrik. Berdasarkan sumbernya tersebut maka setiap jenis pasir mengandung lumpur dengan kadar yang berbeda. Pada bata ringan, kandungan lumpur ini akan mempengaruhi kuat tekan pada bata ringan tersebut. Selama ini pasir yang banyak dipakai/digunakan adalah pasir yang berasal dari gunung karena pasir

gunung (mountain sand) secara fisik lebih ringan dibandingkan dengan pasir yang berasal dari sungai.

Berdasarkan latar belakang di atas, menarik untuk mengangkat hal ini sebagai Tugas Akhir, dengan judul: **“Perbandingan Kuat Tekan Bata Ringan Campuran Agregat Pasir Gunung dengan Pasir Sungai.”**

B. Identifikasi Masalah

Sebagaimana yang dikemukakan dalam latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya kuat tekan bata ringan akan mempengaruhi dalam kekakuan pada dinding dan struktur bangunan.
2. Pasir dari sumber yang berbeda akan mempengaruhi kuat tekan bata ringan.

C. Pembatasan Masalah

Karena kemampuan dan keterbatasan waktu yang dimiliki serta lebih terarahnya tugas akhir ini, masalah yang akan dibahas dibatasi pada kuat tekan bata ringan.

D. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mengetahui dan membandingkan kuat tekan bata ringan dengan campuran agregat pasir gunung (mountain sand) dan bata ringan dengan campuran agregat pasir sungai.

E. Manfaat

Penulisan tugas akhir ini diharapkan bermanfaat untuk pembaca/mahasiswa yang ingin mengetahui campuran agregat yang baik untuk digunakan pada bata ringan.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini terdiri dari beberapa bab, seperti tertera berikut ini:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisikan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori-teori yang relevan dengan permasalahan yang diangkat.

BAB III. METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang jenis proyek akhir, waktu dan tempat proyek akhir, serta prosedur pelaksanaan proyek akhir.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan data, analisis data, dan pembahasan.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang kesimpulan dan saran-saran mengenai pengerjaan proyek akhir.