



**PENGUJIAN KUAT TEKAN DAN KUAT GESER DINDING
DENGAN VARIASI WAKTU PERENDAMAN BATA
MERAH**

SKRIPSI

oleh

**Mohamad Romly
NIM 051910301082**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**PENGUJIAN KUAT TEKAN DAN KUAT GESER DINDING
DENGAN VARIASI WAKTU PERENDAMAN BATA
MERAH**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Fakultas Teknik Sipil (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

oleh

**Mohamad Romly
NIM 051910301082**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberi Anugerah yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Ku Tercinta Khoyuyah, Emak Ku Tersayang Khayumi dan Bapak Ku Legowo Santoso yang telah selalu mendoakan dan memberi kasih sayang yang tak pernah putus. Serta Mbak Ku Ita Indriyani dan Adik Ku Nurul Yuli Utami yang selalu memberikan semangat dan ada disetiap perjuanganku untuk menyelesaikan studi program S-1 Teknik Sipil Universitas Jember.
3. Buat yang paling Ku Sayangi Debrina Deny Pratiwi yang dengan sabar Menanti dan Menyemangati.
4. Dosen pembimbing Bapak Krisnamurti, Bapak Ketut Aswatama, serta dosen penguji Bapak Erno Widayanto dan Ibu Wiwik Yunarni W. yang telah memberi arahan hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Ustadz maupun ustadzah, guru-guruku dari TK sampai dengan Perguruan Tinggi, baik formal maupun informal, yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya dengan penuh kesabaran tanpa kenal lelah.
6. Semua teman-teman pejuang angkatan 2005 S-1, terutama Hamdani, Yan Adhi, Anindya, Imam Busthamy, Hadi Prasetyo, Rizki Yudo dan Teguh Andika.
7. Semau konco-konco satu Kost-an.
8. Dan seluruh civitas akademika Fakultas Teknik Universitas Jember.

MOTO

“Sesungguhnya Sesudah Kesulitan, Ada Kemudahan”

(Al-Qur'an; Al-Insyiroh : 4)

”Alon – alon Asal Kelakon”

(*Wong Jawa Tuwo*)

”Tetap Semangat, Jangan Menyerah !”

(*Teman Seperjuangan Mahasiswa Teknik*)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MOHAMAD ROMLY

NIM : 051910301082

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “**Pengujian Kuat Tekan dan Kuat Geser Dinding dengan Variasi Waktu Perendaman Bata Merah**” adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

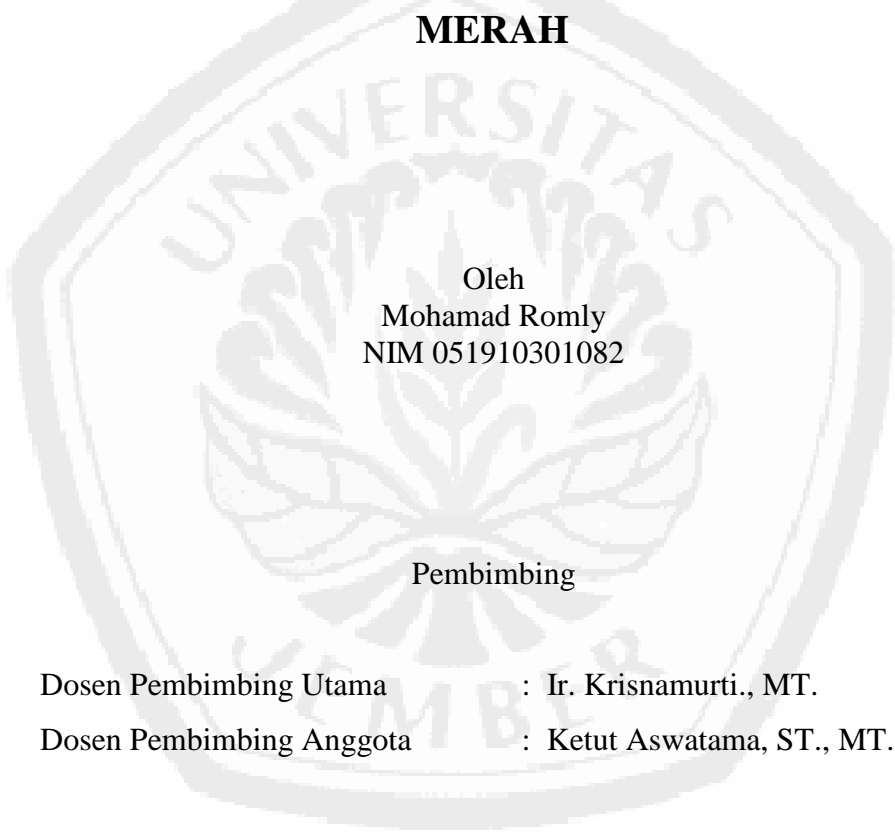
Jember, 22 Juni 2012

Yang menyatakan,

Mohamad Romly
NIM.051910301082

SKRIPSI

**PENGUJIAN KUAT TEKAN DAN KUAT GESER DINDING
DENGAN VARIASI WAKTU PERENDAMAN BATA
MERAH**



Oleh
Mohamad Romly
NIM 051910301082

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Krisnamurti., MT.

Dosen Pembimbing Anggota : Ketut Aswatama, ST., MT.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengujian Kuat Tekan Dan Kuat Geser Dinding Dengan Variasi Waktu Perendaman Bata Merah”. Telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada:

Hari, tanggal : Rabu, 30 Mei 2012

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember.

Tim Penguji,

Ketua

Sekretaris

Erno Widayanto, ST.,MT
NIP. 19700419 199803 1 002

Ir. Krisnamurti ,MT
NIP. 19661228 199903 1 002

Anggota I

Anggota II

Ketut Aswatama, ST.,MT
NIP. 19700713 200012 1 001

Wiwik Yunarni W, ST., MT
NIP. 19700613 199802 2 001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember

Ir. Widyono Hadi.,MT.
NIP. 19610414 198902 1 001

RINGKASAN

Pengujian Kuat Tekan Dan Kuat Geser Dinding Dengan Variasi Waktu Perendaman Bata Merah; Mohamad Romly, 051910301082; 2012: 76 halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Dinding pasangan bata merah adalah pasangan dinding yang menggunakan bata merah sebagai bahan pengisi utama dan mortar sebagai bahan perekat. Bata merah harus terlebih dahulu direndam dalam air sampai daya serap air (*suction rate*) yang dipersyaratkan untuk bata merah yaitu sebesar 20 gram/dm²/menit sebelum digunakan. Banyak terjadi di lapangan pelaksanaan pekerjaan dinding, bata merah tidak direndam dalam air sesuai dengan ketentuan. Kebanyakan karena situasi dan kondisi yang tidak sesuai, bata merah hanya dicelup dan disiram dengan air saja sampai kelihatan basah tanpa harus direndam terlebih dahulu. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh waktu perendaman bata merah dalam air terhadap kuat tekan, kuat lekat dan kuat geser diagonal pasangan dinding.

Pada penelitian ini, pengujian kuat tekan pasangan bata dilakukan sesuai SNI 03-4164-1996, pengujian kuat geser diagonal pasangan bata dilakukan sesuai SNI 03-4166-1996 dan pengujian kuat lekat pasangan bata dilakukan sesuai *ASTM / Vol. 04.05 / C – 321*.

Hasil penelitian menunjukkan nilai kuat tekan Bata A didapat 11,481 kg/cm², Bata B didapat 12,992 kg/cm², Bata C didapat 23,116 kg/cm² dan Bata D didapat 21,471 kg/cm². Untuk nilai kuat geser diagonal Bata A didapat 0,709 kg/cm², Bata B didapat 1,462 kg/cm², Bata C didapat 2,334 kg/cm² dan Bata D didapat 2,199 kg/cm². Sedangkan nilai kuat lekat Bata A didapat 0,315 kg/cm², Bata B didapat 0,374 kg/cm², Bata C didapat 0,378 kg/cm² dan Bata D didapat 0,315 kg/cm².

Secara keseluruhan pasangan bata dengan variasi Bata C atau variasi bata yang direndam sampai daya serap bata terhadap air kurang dari $20 \text{ gr/dm}^2/\text{menit}$ dalam penelitian ini didapat setelah direndam selama 4 menit, mempunyai nilai kuat tekan, kuat lekat dan kuat geser diagoal lebih baik apabila dibandingkan dengan variasi bata yang lain.



SUMMARY

Testing of Compressive Strength and Shear Strength of Masonry Wall with Variation of Immersion Time; Mohamad Romly, 051910301082; 2012: 76 pages; Department of Civil Engineering; Faculty of Engineering; University of Jember.

Masonry walls is a wall that consist of brick and mortar. Brick must be immersed in water until fulfill the suction rate that required for the brick ie equal to 20 gram/dm²/menit before used. It happens on the implementation of the wall worked brick doesn't immersed in water based on the stipulation. Mostly due to circumstances that do not appropriate, it just dipped and doused using water only it look wet without having immersed first. According to situation and condition, sometimes the workers only watering and dipping brick into the water at the implementation of construction of walls in the field. This research aim to determine the effect of the brick immerse time in water against the compressive strength, adhesion strength and diagonal shear strength of masonry wall.

At this research, set of masonry wall compressive strength had done compatible with SNI 03-4164-1996, set of masonry wall diagonal shear strength had done compatible with SNI 03-4166-1996 and set of masonry wall adhesion strength had done compatible with ASTM masonry / Vol. 04:05 / C - 321.

The results showed compressive strength values of Brick A obtained 11.481 kg/cm², Brick B obtained 12.992 kg/cm², Brick C obtained 23.116 kg/cm² and Brick D obtained 21.471 kg/cm². For diagonal shear strength values of Brick A obtained 0.709 kg/cm², Brick B obtained 1.462 kg/cm², Brick C obtained 2.334 kg/cm² and Brick D obtained 2.199 kg/cm². While adhesion strength of Brick A obtained 0.315 kg/cm², Bata B obtained 0.374 kg/cm², Brick C obtained 0.378 kg/cm² and Brick D obtained 0.315 kg/cm².

Overall the variation masonry wall with brick variation C or immersed brick in water until the suction rate less than 20 gr/dm²/menit in this research obtained after immersion for 4 minutes, has a value of compressive strength, adhesion strength and diagoal shear strength better variation when it is compared with the other bricks.



PRAKATA

Dengan memanjatkan puji Syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Pengujian Kuat Tekan dan Kuat Geser Dinding dengan Variasi Waktu Perendaman Bata Merah*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

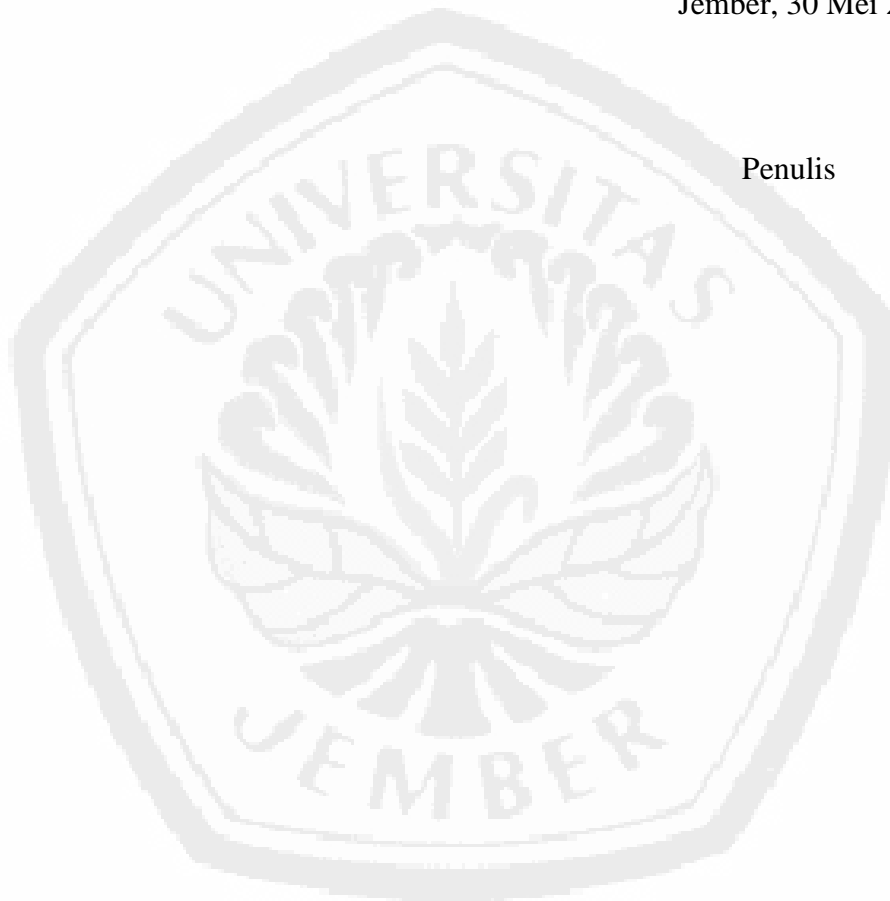
Dalam menyusun skripsi ini, penulis dibantu oleh banyak pihak yang telah memberi masukan yang berharga, baik berupa bimbingan ataupun saran untuk menyempurnakan karya ini, karena itu perkenankan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang membantu, diantaranya:

1. Ir. Widyono Hadi, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
2. Ketut Aswatama W, ST. MT. selaku pembimbing pertama.
3. Ir. Krisnamurti., MT. selaku pembimbing kedua.
4. Erno Widayanto, ST., MT. selaku tim penguji.
5. Wiwik Yunarni W., ST., MT. selaku tim penguji.
6. Pak Akir yang telah membimbing selama pelaksanaan penelitian.
7. Mas Hasan Dan Ibu Rohana yang telah banyak membantu.
8. Teman angkatan 2005 yang telah memberi semangat bersama baik moril maupun materi.
9. Seluruh teman-teman di Teknik Sipil yang telah banyak membantu dalam kuliah dan proses penyelesaian skripsi.
10. Debrina ku selaku pendamping setia dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Seluruh Dosen dan karyawan Teknik Sipil yang telah banyak membimbing selama kuliah.

Menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis senantiasa mengharapkan saran, kritik, yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat berguna bagi pembaca dan bagi penulis sendiri pada khususnya.

Jember, 30 Mei 2012

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4

2.1 Perendaman Bata	4
2.2 Bata Merah	5
2.2.1 Tampak Luar Bata Merah	8
2.2.2 Daya Serap Bata Merah	9
2.2.3 Kejenuhan Bata Merah.....	10
2.2.4 Kuat Tekan Bata Merah	10
2.3 Semen	11
2.4 Pasir	13
2.5 Air	17
2.6 Mortar	18
2.7 Dinding Pasangan Bata Merah	22
2.7.1 Kuat Lekat Pasangan Bata	25
2.7.2 Kuat Tekan Pasangan Bata.....	26
2.7.3 Kuat Geser Diagonal Pasangan Bata.....	26
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.2 Bahan, Benda Uji dan Peralatan	28
3.2.1 Bahan.....	28
3.2.2 Benda Uji	29
3.2.3 Peralatan.....	31
3.3 Variabel Penelitian	31

3.4 Pelaksanaan Penelitian	32
3.4.1 Persiapan Alat dan Bahan	32
3.4.2 Pengujian Material Pasir	33
3.4.3 Pengujian Material Bata	33
3.4.4 Pembuatan Benda Uji Mortar	34
3.4.5 Pembuatan Benda Uji Pasangan Bata	35
3.4.5.1 Pembuatan Benda Uji Kuat Lekat Pasangan Bata	35
3.4.5.2 Pembuatan Benda Uji Kuat Tekan Pasangan Bata	36
3.4.5.3 Pembuatan Benda Uji Kuat Geser Diagonal Pasangan Bata	36
3.4.6 Pengujian Mortar dan Pasangan Bata	37
3.4.6.1 Pengujian Kuat Tekan Mortar	37
3.4.6.2 Pengujian Kuat Tekan Pasangan Bata	38
3.4.6.3 Pengujian Kuat Geser Diagonal Pasangan Bata	39
3.4.6.4 Pengujian Kuat Lekat Pasangan Bata	39
3.5 Diagram Pengerjaan Penelitian	41
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Hasil Pengujian Material Pasir	42

4.2 Hasil Pengujian Material Bata	43
4.3 Hasil Pengujian Mortar dan Pasangan Bata	46
4.3.1 Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar	47
4.3.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Pasangan Bata	47
4.3.3 Hasil Pengujian Kuat Geser Diagonal Pasangan Bata.....	51
4.3.4 Hasil Pengujian Kuat Lekat Pasangan Bata	55
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
Lampiran 1. Hasil Pengujian Bahan Dasar	64
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian.....	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Ukuran Bata Merah.....	8
Tabel 2.1 Penyimpangan Ukuran Bata Merah	8
Tabel 2.1 Kuat Tekan Bata Merah	11
Tabel 3.1 Kebutuhan Benda Uji Pasangan Bata Merah.....	40
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Agregat Halus	42
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Tampak Luar Bata	43
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Daya Serap Bata	44
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kuat Tekan Bata	45
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar	47
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kuat Tekan Pasangan Bata.....	47
Tabel 4.7 Keretakan Pasangan Bata Akibat Kuat Tekan	50
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Kuat Geser Diagonal Pasangan Bata.....	51
Tabel 4.9 Keretakan Pasangan Bata Akibat Kuat Geser Diagonal	54
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Kuat Lekat Pasangan Bata.....	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pendistribusian Beban Pada dinding Pasangan	24
Gambar 2.2 Defleksi Yang Terjadi Pada Dinding	25
Gambar 3.1 Model Denda Uji Kuat Lekat Pasangan Bata.....	29
Gambar 3.2 Model Denda Uji Kuat Tekan Pasangan Bata.....	30
Gambar 3.3 Model Denda Uji Kuat Geser Diagonal Pasangan Bata.....	30
Gambar 3.4 Model Denda Uji Mortar.....	30
Gambar 3.5 Model Pengujian Kuat Tekan Mortar.....	38
Gambar 3.6 Model Pengujian Kuat Lekat Pasangan Bata	38
Gambar 3.7 Model Pengujian Kuat Tekan Pasangan Bata	39
Gambar 3.8 Model Pengujian Kuat Geser Diagonal Pasangan Bata	40
Gambar 4.1 Grafik Hubungan Waktu Perendaman Batu Bata Terhadap Kuat Tekan Pasangan Bata	49
Gambar 4.2 Grafik Hubungan Waktu Perendaman Batu Bata Terhadap Kuat Geser Pasangan Bata.....	53
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Waktu Perendaman Batu Bata Terhadap Kuat Lekat Pasangan Bata	57
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Kuat Tekan Bata, Kuat Tekan Mortar, Kuat Tekan Pasangan Bata, Kuat Geser Pasangan Bata Dan Kuat Lekat Pasangan Bata	58