



**PENGARUH BAHAN TAMBAH FLY ASH TERHADAP  
KARAKTERISTIK BATAKO MENGGUNAKAN  
TEKNOLOGI MANUAL BLOK GETAR**

**SKRIPSI**

Oleh:  
Zhandy Priesma Hardyanto  
NIM 081910301010

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**



**PENGARUH BAHAN TAMBAH FLY ASH TERHADAP  
KARAKTERISTIK BATAKO MENGGUNAKAN  
TEKNOLOGI MANUAL BLOK GETAR**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Teknik Sipil (S1)  
dan mencapai gelar Strata 1 Teknik

Oleh:

Zhandy Priesma Hardyanto  
NIM 081910301010

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

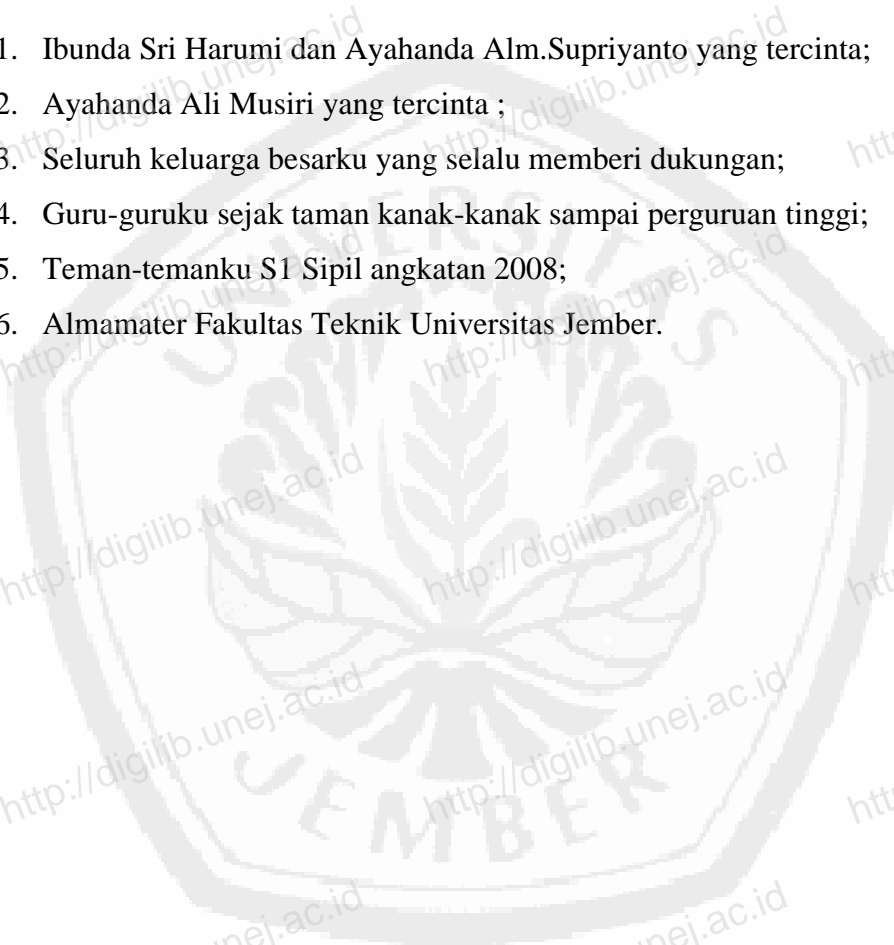
**UNIVERSITAS JEMBER**

**2012**

## **PERSEMBAHAN**

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Sri Harumi dan Ayahanda Alm. Supriyanto yang tercinta;
2. Ayahanda Ali Musiri yang tercinta ;
3. Seluruh keluarga besarku yang selalu memberi dukungan;
4. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi;
5. Teman-temanku S1 Sipil angkatan 2008;
6. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember.



## MOTTO

“Tuhan tidak menurunkan takdir begitu saja. Tuhan memberikan takdir sesuai dengan apa yang kita lakukan. Jika kita maju dan berusaha, Tuhan akan memberikan takdir kesuksesan. Jika kita lengah dan malas, maka Tuhan akan memberikan takdir kegagalan”

*(Blog Kata kata bijak)*

“Semua impian dan rencana, semua yang kita lakukan, dan semua kesulitan dan tantangan, adalah proses pencerahan pengertian dan peningkatan kemampuan kita untuk naik ke kelas-kelas kehidupan yang lebih baik”

*(Mario Teguh)*

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zhandy Priesma Hardyanto

NIM : 081910301010

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Skripsi yang berjudul “ Pengaruh Bahan Tambah Fly Ash Terhadap Karakteristik Batako Menggunakan Teknologi Manual Block Getar” adalah benar-benar hasil 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 pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademis jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Juni 2012

Yang Menyatakan,

Zhandy Priesma H  
NIM 08190301010

**SKRIPSI**

**PENGARUH BAHAN TAMBAH FLY ASH TERHADAP  
KARAKTERISTIK BATAKO MENGGUNAKAN  
TEKNOLOGI MANUAL BLOK GETAR**

Oleh

Zhandy Priesma Hardyanto  
NIM 081910301010

Dosen Pembimbing Utama  
Dosen Pembimbing Anggota

Pembimbing  
: Erno Widayanto, S.T.,M.T.  
: Ir. Hernu Suyoso, M.T.

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul *Pengaruh Bahan Tambah Fly Ash Terhadap Karakteristik Batako Menggunakan Teknologi Manual Block Getar* telah diuji dan dinyatakan lulus dan telah disetujui, disahkan serta diterima oleh Program Studi Strata Satu (S1) Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Jember, pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 21 Juni 2012

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua,

Sekretaris,

Ir. Krisnamurti, M.T.  
NIP. 19661228 199903 1 002

Erno Widayanto., S.T., M.T.  
NIP. 19700419 199803 1 002

Anggota I,

Anggota II,

Ir. Hernu Suyoso, M.T.  
NIP. 19551112 198702 1 001

Ketut Aswatama W, S.T., M.T.  
NIP. 19700713 200012 1 001

Mengesahkan :  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Jember

Ir. Widyono Hadi, M.T.  
NIP. 19610414 198902 1 001

## RINGKASAN

**Pengaruh Bahan Tambah Fly Ash Terhadap Karakteristik Batako Menggunakan Teknologi Manual Block Getar;** Zhandy Priesma Hardyanto, 08190301010; 2012: 79 halaman ; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Batako sebagai material non struktural yang biasa digunakan sebagai pengganti batubata bahan pembuat dinding secara umum dimasyarakat saat ini mulai banyak diminati. Batako sebagai alternative pengganti batubata diharapkan mempunyai kelebihan, baik dari segi harga, mempercepat proses pembangunan serta pada kekuatannya. Pengertian batako adalah suatu bahan bangunan yang dibuat dari campuran bahan perekat hidrolis atau sejenisnya dan agregat, ditambah air secukupnya dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya dan mempunyai luas penampang lubang lebih dari 25% luas penampang batanya dan volume lubang lebih besar dari 25% volume batanya. (SNI 03-0349-1989).

Dalam penelitian ini memanfaatkan limbah pembakaran batubara (*fly ash*) sebagai bahan tambah campuran batako. *Fly ash* merupakan hasil dari sisa pembakaran batubara. Abu batubara (*fly ash*) juga diketahui mengandung bahan yang bersifat pozzolanic. Komposisi abu batubara yang dipakai dalam campuran bahan tambahan batako terdiri dari 0%, 3%, 5%, 7% dan 9% dari berat semennya dengan perbandingan semen dan pasir sebesar 1:8 serta FAS 0,55. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian kuat tekan, penyerapan air, porositas dan pengujian densitas. Pengujian pada masing – masing campuran batako dilakukan setelah batako berumur 14 hari.



Berdasarkan dari hasil pengujian pada masing – masing komposisi campuran batako diperoleh prosentase penambahan abu batubara (*fly ash*) yang efektif yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan tambah pembuatan batako yaitu dengan komposisi campuran 1Pc : 8Ps : 5% *fly ash*. Pada penelitian ini kuat tekan tertinggi diperoleh pada batako dengan penambahan *fly ash* sebesar 5% dengan nilai kuat tekan tertinggi sebesar 59,107 Kg/Cm<sup>2</sup>. Nilai berat volume tertinggi diperoleh dengan penambahan *fly ash* sebesar 5% dengan nilai berat volume sebesar 1,839 Kg/Cm<sup>3</sup>. Sedangkan pada proporsi *fly ash* 5% nilai resapan air dan porositas air didapatkan nilai terkecil yaitu nilai resapan air sebesar 6,981% dan nilai porositas sebesar 13,79 Kg/Cm<sup>3</sup>. Nilai kuat tekan berbanding lurus dengan nilai berat volume dan berbanding terbalik dengan nilai resapan air serta nilai porositas.

## SUMMARY

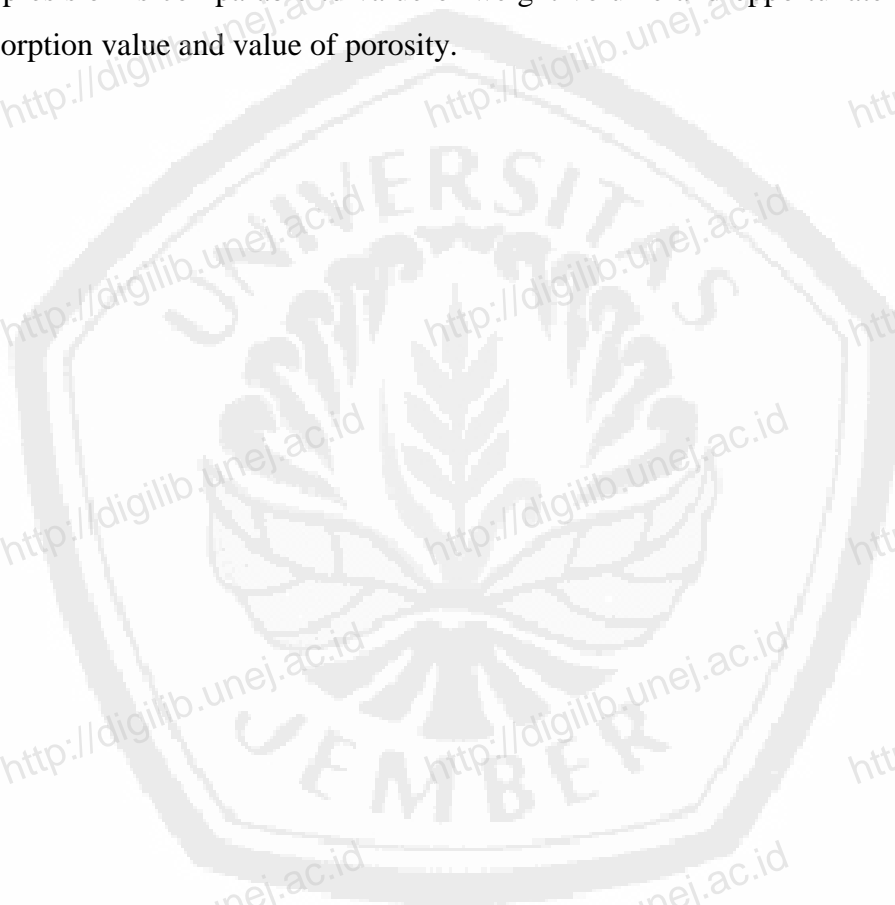
**The Influence of Fly Ash Additive Material to Characteristic of Blocks is Use Manual Vibration Technology**; Zhandy Priesma Hardyanto, 08190301010; 2012:80 page 79 ;Department of Civil Engineering Faculty of Engineering, University of Jember.

Blocks as non-structural material commonly used as a substitute for bricks as wall material for the community in general are now starting to be enjoyed by many people. Blocks as an alternative replacement of bricks is expected to have advantages, both in terms of price, speed up the development process and on the strength. Block is a building material made from a mixture of hydraulic or similar adhesive material and aggregate, plus sufficient water with or without other additives and has a hole cross-sectional area of more than 25% of brick-sectional area and volume holes greater than 25% volume bricks. (SNI 03-0349 - 1989).

This research study utilizing waste fly ash as a additive material mixture of brick. fly ash was residu of from combusting of coal *Fly ash* is contraired pozzolanic material. The composition *fly ash* used in the mixture of materials are of brick stacking 0%, 3%, 5%, 7% and 9% of the weight of cement with compareing cement and sands sebesar 1:8 and Water Cements Factor 0,55. Tests performed included compressive strength testing, water absorption holes, porosity, and density test. Testing on each – each a mixture of old adobe bricks made after 14 days.

Based on the results of tests on each brick mixture composition obtained by adding the percentage of *fly ash* that can be used as an effective additive material bricks are bricks with mixed composition 1Pc : 8Ps : 5% *fly ash*. This research, a strong high pressure of 59.107 kg/cm<sup>2</sup>. The highest volume of weight values

obtained by the addition of fly ash by 5% by weight of the volume of  $1.839 \text{ kg/cm}^3$ . The compressive strength is proportional to the volume and inversely related to water absorption and porosity. While on proportion 5% fly ash, the value of water absorption and porosity is getting smallest value. The value of water absorption is 6,981% and the porosity of value is  $13,79 \text{ Kg/Cm}^3$ . The value of strength compression is comparable to value of weight volume and opportunate to the water absorption value and value of porosity.



## PRAKATA

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Sripsi yang berjudul “Pengaruh Bahan Tambah Fly Ash Terhadap Karakteristik Batako Menggunakan Teknologi Manual Block Getar”. Laporan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusun Laporan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada :

1. Ir. Widyono Hadi, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
2. Jajok Widodo S, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember,
3. Moh. Farid Ma'ruf, S.T., M.T., PhD selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.
4. Erno Widayanto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I pada tugas akhir.
5. Ir. Hernu Suyoso, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II pada tugas akhir.
6. Ir. Krisnamurti, M.T. selaku penguji I dan Ketut Aswatama W, S.T., M.T. selaku penguji II pada tugas akhir.
7. Erno Widayanto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
8. Ketut Aswatama W, S.T., M.T. selaku ketua Lab. Struktur.
9. Seluruh Dosen Teknik Sipil beserta Teknisi yang selama dibangku perkuliahan telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat.
10. Keluarga besarku, yang selalu memberi doa dan dukungan.

11. Teman teman kontrakan, Indra dan Roni yang selalu membantu, memberi solusi dan mendukungku.
12. Teman ngopi, Erick, Zaky, Nauval, Sabdo, Ian, Faris, Singgih dan yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang selalu memberi dukungan dan semangat.
13. Teman-teman S1 Sipil 2008, beserta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu baik secara langsung dan tidak langsung yang turut serta membantu dalam proses penyusunan laporan ini. Terima kasih untuk kalian semua.
14. Teman teman PSM Unej, Dimas, Willy, Irma, Nia, Aji dan beserta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu baik secara langsung dan tidak langsung yang turut serta membantu dalam proses penyusunan laporan ini. Terima kasih untuk kalian semua.
15. Teman-teman ngelabku Indra dan Bekti yang telah membantu membuat dan menguji benda ujiku.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhirnya penulis berharap, semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 20 Juni 2012

Penulis