

**SIFAT MEKANIS KOMPOSIT *GEOPOLIMER* SERBUK LUMPUR  
LAPINDO - *POLIESTER*  
(STUDI KASUS UNTUK LUMPUR *MESH 100*)**



**Disusun Oleh :**

**Ibnu Atho**

**20040110009**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**TUGAS AKHIR**  
**SIFAT MEKANIS KOMPOSIT *GEOPOLIMER* SERBUK LUMPUR**  
**LAPINDO - *POLIESTER***  
**(STUDI KASUS UNTUK LUMPUR MESH 100)**

*Diajukan Guna Memenuhi Sebagian Persyaratan untuk Memperoleh*  
*Derajat Strata 1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik,*  
*Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*

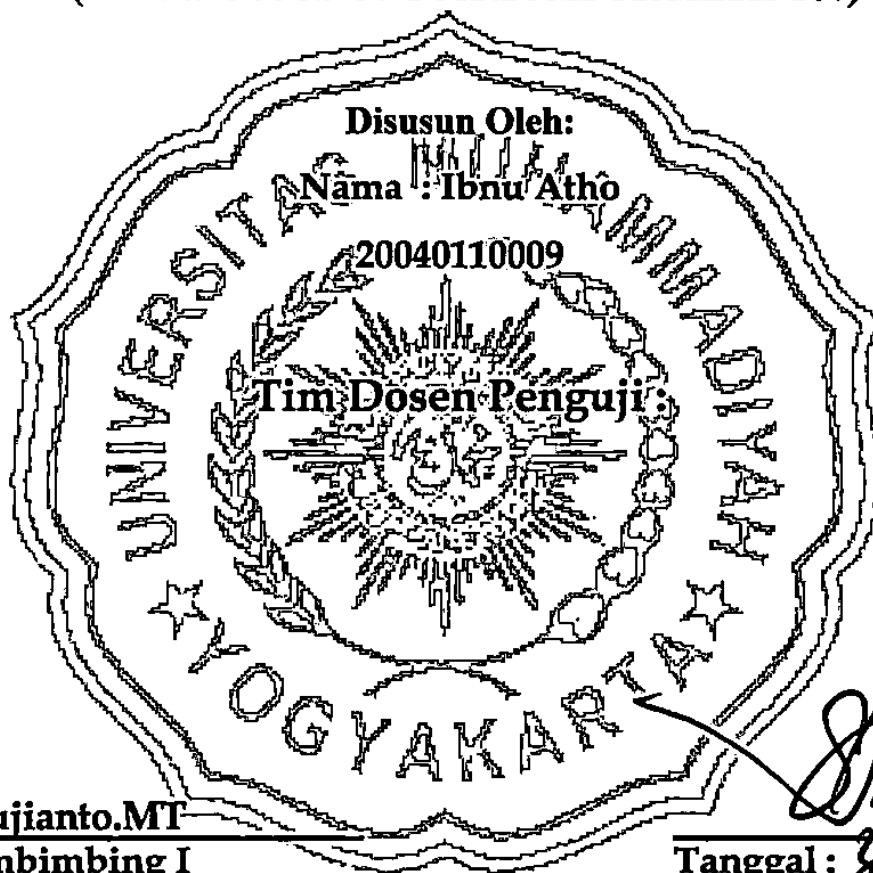


**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

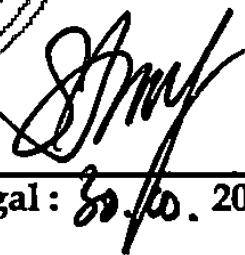
**2010**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR**

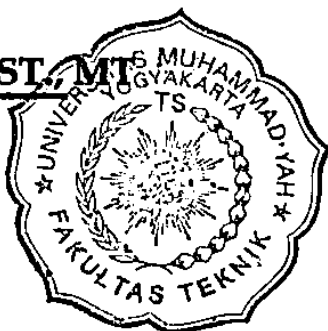
**SIFAT MEKANIS KOMPOSIT *GEOPOLIMER* SERBUK LUMPUR  
LAPINDO - *POLIESTER*  
(STUDI KASUS UNTUK LUMPUR *MESH 100*)**




**Ir. As'at Pujiyanto, MT**  
**Dosen Pembimbing I**

  
Tanggal : 30/10. 2010

**Prof. Dr. Kuncoro Diharjo, ST., MT**  
**Dosen Pembimbing II**



  
Tanggal : 2010

**M.Heri Zulfiar. ST., MT**



*"Ketika pembelajaran mencapai jiwa, ia bagaikan suatu bentuk beryawa yang muncul pada kehidupan"*  
(Jalaluddin Rumi)

*"Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui? Sesungguhnya yang berakallah yang dapat menerima pelajaran"*  
(Qs Az-Zumar)

**HALAMAN MOTTO**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Skripsi ini ku persembahkan untuk:*

*Kedua orang tua ku Tercinta  
Saudara/iku Reesy, Fina, Umsiana Beserta keluarga Besarnya*

*Atas semua "Doa restu" dan dukungannya*

*Buat seluruh teman-teman dan Team penesitian, (Indra, Ricki*

*Putra, Brata nata, Rahman Fuadi, Zul heri)*

*Terima kasih juga untuk keluarga dan teman-teman lainnya*

## ABSTRAK

*Komposit merupakan suatu bahan hasil penggabungan dari dua atau lebih material penyusun yang berbeda secara makroskopik yang tidak larut satu dengan yang lainnya. Untuk memaksimalkan kekuatan dan nilai teknologinya, maka sangat penting diberi penguat serat kenaf dan fly ash. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meneliti pengaruh fraksi volume serat terhadap ketangguhan impak dan bending komposit serta mengidentifikasi penampang patahan.*

*Komposit dibuat dengan metode press mould. Bahan yang digunakan adalah UPRs 157BQTN EX, lumpur lapindo dan katalis. Variabel dalam penelitian ini adalah variasi fraksi masa komposit 20%, 30%, 40% dan 50%. Spesimen ini di uji tarik, bending, buckling, dan impak sesuai dengan standar ASTM D 638 ( standar uji tarik ), ASTM D5941 (standar uji impak), ASTM D 790 (standar uji bending) dan ASTM D 695 ( standar uji buckling ).*

*Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa semakin besar kadar serbuk lumpur maka tegangan tarik yang dihasilkan semakin menurun, tegangan bending yang dihasilkan semakin menurun dan modulus elastisitas bending semakin meningkat, harga koefisien impak yang dihasilkan semakin meningkat serta harga koefisien*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu' alaikum wr. wb*

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, Shalawat serta salam tidak lupa bagi junjungan kita Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Sifat Mekanis Komposit *Geopolimer* Lumpur Lapindo-Polioester (Studi Kasus untuk Serbuk Lumpur *Mesh* 100). Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dalam penulisan maupun penyusunannya. Tetapi meskipun demikian semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan terhadap masalah yang dibahas. Dengan selesainya penulisan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak M.Heri Zulfar.ST.MT, selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
2. Bapak Ir. As'at Pujiyanto., MT selaku Dosen Pembimbing I
3. Bapak Prof. Dr. Kuncoro Diharjo. ST., MT selaku Dosen Pembimbing II, serta selaku Dosen Penguji. Terima kasih atas bimbingan, arahan serta waktunya dalam penyusunan Skripsi ini

5. Dosen-dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, atas semua waktu dan ilmu yang engkau berikan.
6. Segenap team penelitian Lumpur lapindo untuk kerjasamanya.
7. Kedua orang tuaku tercinta atas dukungan, do'a, dan cinta kasihnya, kasihmu selalu menyertai dimanapun kaki ini berpijak.
8. Teman seperjuangan Teknik Sipil yang telah banyak membantu dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, kuliahlah untuk lulus karena kelulusan adalah salah satu pertanggung jawaban dari sekian banyak tanggung jawab kalian terhadap orang tuamu.

Semoga semua amal baik yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Akhirnya harapan penulis, semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi bagi semua pihak yang membutuhkan.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTO .....	iv
HALAMAN ABSTRAK.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II. LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Pengertian Bahan Komposit.....	6
2.3. Klarifikasi Bahan Komposit.....	6
2.4. Karakteristik Material Komposit.....	10
2.5. Pengujian Tarik .....	12
2.6. Pengujian Bending.....	13
2.7. Pengujian Impak.....	14
2.8. Pengujian Buckling.....	17
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1. Alat dan Bahan .....	18
3.2. Desain Penelitian.....	19
3.3. Pengadaan Material.....	20

3.4. Proses Persiapan.....	20
3.5. Proses Pencetakan Spesimen .....	23
3.6. Proses Pengujian.....	25
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
4.1. Hasil Uji Tarik Lumpur-Poliester.....	30
4.2. Hasil Uji Bending Lumpur - Poliester .....	32
4.3. Hasil Uji Impak Lumpur - Poliester .....	35
4.4 Hasil Uji Buckling Lumpur - Poliester .....	36
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>37</b>
6.1. Kesimpulan .....	37
6.2. Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.	Skema rancangan penelitian .....	14
Gambar 4.1.	Bagan Alir Rancangan Penelitian.....	16
Gambar 4.2.	Manufaktur Komposit.....	18
Gambar 4.3	Model potongan melintang komposit profil yang akan dibuat.....	19
Gambar 4.4.	Spesimen uji tarik komposit (ASTM D-638).....	20
Gambar 4.5.	Metode pengujian tarik komposit (ASTM D-638).....	20
Gambar 4.6.	Bentuk dan ukuran spesimen uji tarik, impak izot, dan bending ...	21
Gambar 4.7.	Prosedur Pengujian Bending dan Impak Izot.....	21
Gambar 4.8.	Prosedur pengujian buckling komposit (ASTM D 695).....	22
Gambar 4.9.	Karakteristik kegagalan akibat beban impak .....	22
Gambar 4.10.	Support dukungan beberapa peralatan uji.....	23
Gambar 5.1.	Hasil Uji Tegangan Tarik.....	27
Gambar 5.2.	Hasil Uji Buckling.....	29
Gambar 5.3.	Hasil Uji Bending.....	31
Gambar 5.4.	Hasil Uji Modulus Elastis.....	31
Gambar 5.5	Hasil Uji Impact.....	34

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi Polimer .....	10
Tabel 2.2. Kandungan Kimia .....	11
Tabel 4.3. Dimensi sampel uji komposit partikel geopolimer .....	18
Tabel 4.1. Hasil Uji Tegangan Tarik .....	32
Tabel 4.2. Hasil Uji Bending .....	34
Tabel 4.3. Hasil Uji impak .....	36
Tabel 4.4 Hasil Uji <i>Rucklina</i>	20