

TUGAS AKHIR

**TINJAUAN MORFOLOGI, POROSITAS DAN ANGKUTAN SEDIMEN
PERMUKAAN DASAR SUNGAI PABELAN PASCA ERUPSI GUNUNG
MERAPI TAHUN 2010**

Studi Kasus Di Sungai Pabelan pada Pertemuan Sungai Pabelan dan Sungai
Progo, Jembatan Srowol dan Jembatan Pabelan 1
Magelang , Jawa Tengah



**Disusun Oleh:
INDRESWARI NUR KUMALAWATI
20070110060**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2012**

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
TINJAUAN MORFOLOGI, POROSITAS DAN ANGKUTAN SEDIMEN
PERMUKAAN DASAR SUNGAI PABELAN PASCA ERUPSI GUNUNG
MERAPI TAHUN 2010

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D.

Dosen Pembimbing I/Ketua Tim Penguji

Tanggal :

Ir. H. Purwanto, M.T

Dosen Pembimbing II/Anggota Tim Penguji

Tanggal :

Surya Budi Lesmana, S.T., M.T.

Anggota Tim Penguji/Sekretaris

Tanggal :

HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya shalatku, ibadahku, hidupku, dan matiku hanyalah untuk Allah, Tuhan semesta alam, tiada sekutu bagi-Nya; dan demikian itulah yang diperintahkan kepadaku dan aku adalah orang yang pertama-tama menyerahkan diri (kepada Allah)”

(Q.S. Al-An'am ayat 162-163)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka jika kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain”

(Q.S. Asy Syarh ayat 6-7)

“Kesabaran adalah tunggangan yang tak akan terperosok”

(Ali bin Abi Thalib)

“Nilai dari seseorang itu ditentukan dari keberanian memikul tanggung jawab, mencintai hidup dan pekerjaannya”

(Kahlil Gibran)

“Taka ada rahasia untuk menjadi sukses. Sukses itu dapat terjadi karena persiapan, kerja keras, dan mau belajar dari kegagalan”

(Collin Powell)

“Kemampuan adalah apa yang dapat anda lakukan. Motivasi menentukan apa yang anda lakukan. Sikap menentukan seberapa baik anda melakukannya”

(Lau Holtz)

“Bukan mereka yang terkuat dan terbesar yang akan dapat mempertahankan eksistensinya, tetapi hanya mereka yang mampu beradaptasi terhadap perubahan”

(Charles D)

“Kesuksesan bukan kunci dari kebahagiaan. Kebahagiaan kunci dari kesuksesan. Jika anda mencintai apa yang anda kerjakan, anda akan sukses”

(Herman Cain)

“Belajarlah pada mereka yang tak sempurna fisiknya, mereka tak berhenti berjuang menghadapi kehidupan yang semakin hari semakin ketat dan keras. Mereka adalah pejuang-pejuang kehidupan sejati”

(Chiko Wisely)

“Kita masih bernafas hingga saat ini, itu karena kemurahan Allah. Jangan lupa bersyukur untuk setiap kebaikan-Nya melalui ucapan dan perbuatan kita untuk mengasihi sesama”

(My Self)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini ku persembahkan kepada :

- ❖ Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya kepada semua hamba-hamba-Nya...
- ❖ Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan perubahan dan pencerahan bagi seluruh umatnya...
- ❖ Almarhum bapak dan ibuku tercinta “Terima kasih atas nasehat, do’a dan dukungannya”.... Kalian adalah motivasiku....
- ❖ Kakak-kakakku Ardi Wisaksono, Rimbar Ika Batutama, dan Kunto Baskoro “Terima kasih banyak atas support dan motivasinya, kalian jadi inspirasi ku”....
- ❖ Adikku Mega Puspitasari “Terima kasih atas motivasinya”,,, Ayo belajar yang bener buat bapak, ibu dan kakak-kakakmu bangga, Semangat...
- ❖ Ponakan-ponakanku yang lucu, Alifa Hanif Rimbar Wisaksono, Ali Rasyid Rimbar Wisaksono dan Ali Rafi Rimbar Wisaksono. Jadi anak yang Sholeh dan Sholiha ya sayang.... Bentar lagi dah mau punya adik lagi.. Assiiikk....
- ❖ Kepada keluarga besar H. Bambang Yuniharto S.T., “Terimakasih atas doa dan motivasinya”
- ❖ Kepada bapak Jazaul ikhsan S.T, M.T, Ph.D dan Ir. H. Purwanto M.T., terima kasih atas bimbingannya ya pak...
- ❖ Sahabat-sahabat kecilku Wiwik, Ningrum dan Istin ”Terima kasih selalu mendukungku”...
- ❖ Sahabat-sahabatku Tenik sipil Angkatan 2007 “Terima kasih sudah mau jadi dari bagian hidupku... 2007 is the best....
- ❖ Orang-orang yang slama ini mendukungku yang tak bisa ku sebut satu per satu. “Terima kasih untuk semuanya....”
- ❖ Seluruh dosen dan staf Universitas Muhammadiyah Yogyakarta “Terima kasih banyak atas semuanya”....
- ❖ Almamaterku tercinta Universitas Muhammadiyah Yogyakarta “Terima kasih telah menghantarkanku menuju masa depan”...

KATA PENGANTAR



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Alhamdulillahirabbil'alamin segala puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul **Tinjauan Morfologi, Porositas dan Angkutan Sedimen Material Dasar Sungai Pabelan Pasca Erupsi Gunung Merapi Tahun 2010.**

Dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini, penyusun menyadari sepenuhnya bahwa selesainya Tugas Akhir ini tidaklah terlepas dari kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Sudarisman., M.mech.,ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Jazaul Ikhsan., S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dan selaku dosen pembimbing I atas segala bimbingan, arahan dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. H. Purwanto., M.T., selaku dosen pembimbing II atas segala bimbingan, arahan dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Surya Budi Lesmana S.T., M.T., selaku dosen penguji tugas akhir.
5. Bapak dan Ibu dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan kepada penyusun.
6. Seluruh staf karyawan dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas bantuannya.

7. Almarhum Bapak, Ibu, Kakak, Adikku tercinta atas segala kasih sayang, perhatian, do'a dan motivasinya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Tim tugas akhir Sungai (Danang, Galih dan Imha) atas kerjasama dan kekompakan yang baik sehingga terselesaikannya penelitian ini.
9. Teman-teman Teknik Sipil 2007 dan semua sahabat-sahabat yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat penyusun ungkapkan satu persatu, terima kasih atas bantuan, dukungan dan do'anya.
10. Kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat penyusun ungkapkan satu persatu.

Penyusun berharap semoga amal baik yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Disadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, sehingga masih perlu adanya perbaikan dan saran dari pembaca. Penyusun juga berharap semoga tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi kita semua, Amin Ya Rabbal Alamin.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, Desember 2012

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI.....	xv
INTISARI	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Identifikasi Masalah Penelitian.....	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Batasan Masalah	3
F. Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Letusan Gunung Merapi.....	5
B. Lahar Dingin	10
C. Sungai.....	12
D. Alur Sungai	15
E. Klasifikasi Sungai	15
F. Karakteristik Sungai yang Berhulu Di Lereng Gunung Berapi	21
G. Sedimen.....	23

H. Porositas	25
I. Hasil Penelitian Terdahulu	26
BAB III LANDASAN TEORI.....	28
A. Morfologi Sungai	28
B. Hidrometri	39
C. Klasifikasi Ukuran Butiran (<i>Grain size analysis</i>)	44
D. Porositas Sedimen	47
E. Transport Sedimen	51
BAB IV METODE PENELITIAN	61
A. Tinjauan Umum.....	61
B. Bagan Alir Penelitian	62
C. Lokasi Penelitian	62
D. Data Penelitian	65
E. Alat-alat yang Digunakan.....	65
F. Cara Analisis Data.....	71
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	72
A. Morfologi Sungai	72
1. Perhitungai Hidrometri	72
2. Analisis Perhitungan Morfologi.....	76
B. Porositas	78
C. Angkutan sedimen.....	89
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	102
A. Kesimpulan.....	102
B. Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN.....	107

INTISARI

Sungai Pabelan merupakan sungai yang terletak di sebelah barat dari lereng Gunung Merapi, mengalir dari Gunung Merapi ke arah selatan dan merupakan anak sungai Kali Progo dengan panjang kurang lebih 46 kilometer (Winditiatama, 2011). Pasca erupsi Gunung Merapi Tahun 2010 yang disertai oleh hujan yang terus-menerus mengalirkan banjir lahar dingin, dan salah satu sungai yang menjadi alur dari banjir lahar dingin adalah Sungai Pabelan. Kerusakan dari banjir lahar dingin letusan Gunung Merapi tersebut mengakibatkan perubahan pada alur Sungai Pabelan dan ekosistem di sekitarnya. Endapan lahar dingin hasil erupsi Gunung Merapi 2010 dapat merubah morfologi dan porositas sedimen pada dasar Sungai Pabelan serta kapasitas angkutan sedimen dalam kondisi normal yang terangkut setelah banjir lahar dingin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tipe morfologi sungai, porositas dan angkutan sedimen material dasar sungai pasca erupsi Gunung Merapi Tahun 2010.

Lokasi penelitian dilakukan di tempat yang mudah terjangkau yaitu di daerah pertemuan sungai Pabelan dan sungai Progo, Jembatan Srowol, dan Jembatan Pabelan 1. Pelaksanaan Pengambilan data pada Sungai Pabelan dilakukan selama satu hari yaitu pada tanggal 17 Juli 2011. Analisis data dalam penelitian ini dihitung secara manual dengan menggunakan MS. Excel 2010. Pengujian material dasar sungai dilakukan berdasarkan SK SNI : 03-1968-1990, analisis gradasi ini dilakukan untuk mengetahui distribusi ukuran butir pasir dengan menggunakan saringan/ayakan standar ASTM.

Dari hasil analisis penelitian, pada lokasi pertemuan sungai Pabelan dan sungai Progo menunjukkan morfologi sungai bertipe D_{5b} , rata-rata diameter material dasar permukaan adalah 0,88 mm, nilai porositas 0,1561 atau 15,61% dan kapasitas angkutan sedimen sebesar 4,76 ton/hari. Pada lokasi Jembatan Srowol morfologi sungai bertipe D_{5b} , rata-rata diameter material dasar permukaan adalah 0,5 mm, nilai porositas 0,29108 atau 29,11 %, dan kapasitas angkutan sedimen sebesar 5,378 ton/hari. Pada lokasi Jembatan Pabelan 1, morfologi sungai bertipe E_5 dan rata-rata diameter material dasar permukaan adalah 0,6 mm, nilai porositas 0,29109 atau 29,11 %, dan kapasitas angkutan sedimen sebesar 4,171 ton/hari

