

TUGAS AKHIR
EVALUASI KAPASITAS SABO DAM DALAM USAHA MITIGASI
BENCANA SEDIMEN MERAPI
(Studi Kasus : Sabo Dam PA-C Pasekan, Kali Pabelan)

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai
Jenjang Strata-1 (S1), Jurusan Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :
PURWA ADILARAS PARASDYA
NIM: 20120110326

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, tiada henti-hentinya penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT, karena atas izin dan karunia-NYA lah penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sholawat serta salam tak lupa penulis kirimkan kepada Rasulullah SAW, yang telah membawa kita merasakan indahnya iman dan Islam. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih sekaligus mempersembahkan Tugas Akhir ini kepada :

1. Ayahanda, Bapak Jumadi, terimakasih untuk segala dukungan Bapak yang sangat luar biasa. Dengan segala perjuangan Bapak yang tak pernah letih, memberikan penulis semangat, tak hanya dukungan materi namun juga motivasi. "Maturnuwun nggeh pak"
2. Ibunda, Atik Larasati yang selalu memberikan semangat dan do'a. Karena do'a dari Ibu yang sangat luar biasa itu membuat penulis dapat melewati segala hambatan dengan mudah. "Maturnuwun banget bu, sampun tangi mbengi-mbengi cuma ngge ndo'a aken mamas"
3. Embahku tercinta Emi Rusmiati, Hj Dasinah dan Mbah Suparni, yang selalu mendoakan keberhasilan cucunya ini. Yang selalu membuat penulis ingin segera menyelesaikan Tugas Akhir , agar dapat menemani kesepian embah di rumah. "Maaf nggeh mbah adi jarang wangsul"
4. Adikku Dimas Madya Wicaksono, yang sudah semakin dewasa. Terimakasih untuk kedewasaanmu yang bisa menerima segala keadaan. Saling memotivasi satu sama lain walau dengan nada-nada candaan. Walau masih

terdapat sisi-sisi kenakalanmu tapi aku tetep sayang kok mid.

5. Kedua Dosen Pembimbing Bapak Jazaul Ikhsan ST., MT., PhD dan Bapak Nursetiawan ST., MT., PhD yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis. “Terimakasih untuk sesi diskusi yang sangat luar biasa itu pak”
6. Keluarga Kepompong, Tias, Dini dan Ones, teman sharing dan meetup yang sangat luar biasa. Tempat dimana penulis bisa meluapkan canda tawanya alias “ngakak” bareng. Terimakasih sudah buat hidupku lebih berwarna.
7. FORCE FAMILY, Iqbal Sholikhhan, Anggi Jusfian, Khairul Anam, Teguh Imantoro, Fajar Sidik, Ilham Robith N, Faizal Ryan A, Rizky Putra S, Dendi Yudha S, dan Yudissa Sukma GP. The second of hommies, yaa kalian seperti rumah kedua bagiku. Jauh dari orangtua membuat kita membentuk suatu ikatan baru, saling bantu, saling mendukung dan mengingatkan satu sama lain. Kalian tempat aku kembali suatu saat nanti, di Kota Gudeg ini.
8. Sena Andi Satria, temen perjuangan dari jaman penjajahan KP dan Skripsi bareng. Teman menjelajah antar kabupaten bahkan Provinsi cuma buat main air di lokasi proyek, temen curhat yang kadang bisa ngerti banget (kadang). Akhirnya selesai juga perjuangan kita, tapi semua belum berakhir, justru ini awal langkah kita yang sebenarnya. Tetap semangat kawan !!
9. Temen-temen KKN 28 yang gokil, keluarga satu bulan yang habis itu ilang entah kemana hahaa.. Eits tapi kita masih sering nongkrong bareng kok yaa. Yang sering nyulik aku, tanpa arah dan tujuan. But its fun guys.
10. Seluruh pihak yang telah membantu penulis. Terimakasih.

MOTTO

Dibutuhkan mimpi yang besar untuk menjadi orang yang
besar.

(Anonim)

Lakukan yang terbaik, berikan yang terbaik dan jadilah
yang terbaik.

(Anonim)

I am thankful for my struggle, because without it I
wouldn't have stumbled upon my strength.

(Alexandra Elle)

When you complain, you make yourself a victim. Leave the
situation, change the situation, or accept it. All else is
madness.

(Eckhart Tolle)

Be patient. Great things take time and Empires aren't built
in a day.

(Thikngrowprosper)

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Halaman Motto dan Persembahan	iii
Intisari	vi
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	4
1.6. Keaslian Penelitian	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

7

BAB III LANDASAN TEORI

3.1. Curah Hujan Wilayah.....	15
3.2. Faktor Erosivitas Hujan (R)	18
3.3. Faktor Erodibilitas Tanah (K)	20
3.4. Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (Ls)	22
3.5. Faktor Penggunaan Lahan dan Pengelolaan Tanah (CP).....	25

3.6. Erosi	26
3.7. <i>Sediment Delivery Ratio (SDR)</i>	26
3.8. Sedimen Potensial	27
3.9. Kapasitas Bangunan Sabo Dam	27

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Lokasi Penelitian	29
4.2. Pengumpulan Data	30
4.3. Diagram Alir	32
4.4. Analisis Data dan Tahap Penelitian	33

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Analisis Faktor Erosivitas	34
5.2. Analisis Erodibilitas	37
5.3. Analisis Faktor LS	37
5.4. Faktor Penggunaan Lahan dan Pengelolaan Tanah (CP).....	38
5.5. Analisis Laju Erosi	43
5.6. <i>Sediment Delivery Ratio (SDR)</i>	44
5.7. Sedimentasi Potensial	44
5.8. Kapasitas Sabo Dam	46

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	55
B. Saran	55

Lampiran

Daftar Pustaka

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Lokasi Penelitian	5
Gambar 2.1	Peta Zonasi Ancaman Bahaya Gunung Merapi.	7
Gambar 2.2	Sabo Dam Tipe Tertutup.....	11
Gambar 2.3	Sabo Dam Tipe Terbuka (<i>Slit</i>)	12
Gambar 2.4	Sabo Dam Tipe Terbuka (<i>Grid</i>).....	12
Gambar 2.5	Penampang Melintang Sabo Dam.....	13
Gambar 2.6	Penampang Memanjang Sabo Dam	13
Gambar 3.1	Metode <i>Polygon Thiessen</i>	17
Gambar 3.2	Metode Isohyet.....	18
Gambar 3.3	Penampang Melintang Sabo Dam.....	27
Gambar 4.1	Peta Lokasi Penelitian	29
Gambar 4.2	Bagan Alir Penelitian	32
Gambar 4.3	Bagan Alir Analisis Erosi dan Sedimen.....	33
Gambar 5.1	Penampang Memanjang Sabo Dam PA-C Pasekan.....	47
Gambar 5.2	Penampang Melintang Sabo Dam PA-C Pasekan.....	48
Gambar 5.3	Peta Sub DAS Kali Pabelan	50
Gambar 5.4	Peta Wilayah Hujan dan Stasiun Hujan	51
Gambar 5.5	Peta Jenis Tanah Sub DAS Kali Pabelan	52
Gambar 5.6	Peta Pembagian Lahan per-Elevasi.....	53
Gambar 5.7	Peta Tataguna Lahan Sub DAS Kali Pabelan	54
Gambar 5.7	Peta Tata Letak Bangunan Sabo Dam.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	DAS Sekitar Kawasan Gunungapi Merpi	8
Tabel 3.1	Penilaian Struktur Tanah.....	20
Tabel 3.2	Penilaian Permeabilitas Tanah	21
Tabel 3.3	Nilai Erodibilitas Tanah	21
Tabel 3.4	Faktor Penggunaan Lahan dan Pengelolaan Tanah (CP).....	25
Tabel 5.1	Curah Hujan Bulanan.....	34
Tabel 5.2	Perhitungan Hari Hujan Rata-rata.....	35
Tabel 5.3	Perhitungan Curah Hujan Maksimum Rata-rata	36
Tabel 5.4	Perhitungan Nilai Faktor Ls	38
Tabel 5.5	Faktor Penggunaan Lahan dan Pengelolaan Tanah (CP).....	39
Tabel 5.6	Tataguna Lahan Pada Daerah Penelitian Sub DAS Kali Pabelan.....	39
Tabel 5.7	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Erosi dan Sedimen.....	44
Tabel 5.8	Kapasitas Bangunan Sabo Dam Di Sub DAS Kali Pabelan	45

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 NASKAH PUBLIKASI

LAMPIRAN 2 DATA CURAH HUJAN

LAMPIRAN 3 TABEL INDEKS ERODIBILITAS TANAH

LAMPIRAN 4 DATA SABO DAM KALI PABELAN

LAMPIRAN 5 FOTO LOKASI

LAMPIRAN 6 SHOP DRAWING PA-C PASEKAN