

TUGAS AKHIR
ANALISIS EROSI DAN SEDIMENTASI BENDUNGAN MRICA
BANJARNEGARA

(Studi Kasus : Waduk Mrica Banjarnegara)

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



Disusun Oleh :

RISKA SUNANDAR

20130110161

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2017

KATA PENGANTAR



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Segala puja puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah Ta'ala. Tidak lupa sholawat dan salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad Shallahu'alaihi wa sallam beserta keluarga dan para sahabat. Setiap kemudahan dan kesabaran yang telah diberikan-Nya kepada saya akhirnya saya selaku penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "**Analisis erosi dan sedimentasi Bendungan Mrica Banjarnegara**" sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, penyusun sangat membutuhkan kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak, terima kasih penyusun haturkan kepada :

1. Bapak Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan selaku dosen pembimbing I. Yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini.
2. Ibu Ir. Hj. Anita Widianti, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ibu Martyana Dwi Cahyati, ST, M.Eng. selaku dosen pembimbing II. Yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini.

5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
6. Kedua orang tua saya tercinta, Bapak dan Ibu, serta segenap keluarga besarku.
7. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis
8. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2013, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya, kalian luar biasa.

Demikian semua yang disebut di muka yang telah banyak turut andil dalam kontribusi dan dorongan guna kelancaran penyusunan tugas akhir ini, semoga menjadikan amal baik dan mendapat balasan dari Allah Ta'ala. Meskipun demikian dengan segala kerendahan hati penyusun memohon maaf bila terdapat kekurangan dalam Tugas Akhir ini, walaupun telah diusahakan bentuk penyusunan dan penulisan sebaik mungkin.

Akhirnya hanya kepada Allah Ta'ala jugalah kami serahkan segalanya, sebagai manusia biasa penyusun menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan lapang dada dan keterbukaan akan penyusun terima segala saran dan kritik yang membangun demi baiknya penyusunan ini, sehingga sang Rahim masih berkenan mengulurkan petunjuk dan bimbingan-Nya. Amin.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, September 2016

Penyusun

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

Orang tua saya ayah Imam Subagyo & mama Ningsih Wati yang tidak ada berhentinya memberikan dukungan serta do'a dalam menyelesaikan kuliah dan tugas akhir ini. Adik-adik saya Nur 'Aini Faizah dan si bungsu Yafiq Abrisam Reynand yang juga memberikan dukungan dan do'a yang tiada hentinya. Dan untuk keluarga yang telah membantu dari segi apapun untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Dosen pembimbing Jazaul Ikhsan, S.T.,M.T.,Ph.D. dan Martyana Dwi Cahyati,ST.,M.Eng. yang sudah memberikan pelajaran, masukan, dan telah membimbing saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Terimakasih Lavina Ngesti Bintari yang telah meluangkan segenap waktunya untuk membantu serta menemani saya dalam proses penyelesaian tugas akhir ini, semoga kebaikan serta ketulusanmu mendapat balasan yang lebih besar dari Alloh SWT, Sukses selalu untuk setiap langkah baiknya, Amiin.

Untuk teman yang sudah berasa kerabat (Ridho Ardyna Putra, Virma Asriza, si emad Wahyu Dwi Haryati, kakak Dea Putri Arifah) terimakasih teman rasa saudaranya, terimakasih untuk bisa selalu jadi tempat tertawa dan tempat saling ejek, terimakasih untuk masukan2 nya, terimakasih untuk semuanya, sukses selalu untuk kita semua, Amiin.

MOTTO

JUST DO WHAT YOU WANT TO DO

DAFTAR ISI

| | |
|----------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iii |
| HALAMAN MOTTO | iv |
| INTISARI..... | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 4 |
| C. Tujuan Penelitian..... | 4 |
| D. Manfaat Penelitian..... | 4 |
| E. Batasan Masalah..... | 5 |
| F. Keaslian Penelitian..... | 5 |
| G. Lokasi Penelitian | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. Erosi dan Sedimentasi | 7 |
| B. Sedimentasi Waduk Mrica | 10 |
| C. Asal Sedimentasi | 11 |

| | |
|--|----|
| D. Hasil – Hasil Penelitian Terdahulu..... | 12 |
|--|----|

BAB III LANDASAN TEORI

| | |
|-----------------------------|----|
| A. Analisis Hidrologi | 16 |
| B. Erosi | 19 |

BAB IV METODE PENELITIAN

| | |
|--------------------------------|----|
| A. Lokasi Penelitian | 31 |
| B. Bagan Alir Penelitian | 32 |
| C. Pengumpulan Data | 33 |
| D. Analisis Data | 34 |

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

| | |
|---------------------------------------|----|
| A. Daerah Aliran Sungai | 45 |
| B. Analisis Hidrologi | 46 |
| C. Analisis Erosi | 47 |
| D. Analisis Sedimen | 55 |
| E. Analisis Kapasitas Bendungan | 57 |

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|--------------------|----|
| A. Kesimpulan..... | 60 |
| B. Saran..... | 60 |

Lampiran

Daftar Pustaka

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian
- Gambar 2.1 Bagan alir proses terjadinya bencana sedimen
- Gambar 3.1 Stasiun hujan di suatu DAS
- Gambar 3.2 Metode poligon *Thiessen*
- Gambar 3.3 Metode *Isohiet*
- Gambar 4.1 Lokasi penelitian berdasarkan peta *google map*
- Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian
- Gambar 4.3 Bagan Alir Analisis Erosi dan Sedimen
- Gambar 4.3 Lanjutan
- Gambar 4.4 DAS Sungai Serayu
- Gambar 4.5 DAS penelitian / DAS Serayu
- Gambar 4.6 peta lokasi bendungan menggunakan *arcgis*
- Gambar 4.7 peta ketinggian
- Gambar 4.8 Peta Kemiringan Lahan
- Gambar 4.9 Peta Tata Guna Lahan
- Gambar 4.10 Daerah Tangkapan Air
- Gambar 4.11 Lokasi Stasion Pengukuran Sounding Bendungan PB.
Soedirman
- Gambar 4.12 Mrica Watersheed Erotion
- Gambar 5.1 Pembagian daerah tampungan waduk

DAFTAR TABEL

| | |
|-----------|---|
| Tabel 3.1 | Faktor Indeks Erodibilitas Tanah (K) |
| Tabel 3.2 | Faktor Penggunaan Lahan dan Pengelolaan Tanah (CP) |
| Tabel 4.1 | Pembagian Sub DAS Serayu |
| Tabel 5.1 | Rata-rata Curah Hujan Bulanan |
| Tabel 5.2 | Perhitungan Nilai Energi kinetik |
| Tabel 5.3 | Faktor Erodibilitas Tanah Sub DAS Kali Putih |
| Tabel 5.4 | Perhitungan Nilai LS |
| Tabel 5.5 | Perhitungan Nilai CP' |
| Tabel 5.6 | Rekapitulasi Perhitungan Laju Erosi dan Sedimentasi |