

TUGAS AKHIR

ANALISIS MODEL FILTRASI BUATAN UNTUK MENGUBAH AIR SUNGAI MENJADI AIR BERSIH (Study Kasus Sungai Kalibayem, Ngestiharjo, Kasihan, Bantul)

**Disusun guna melengkapi persyaratan untuk mencapai derajat
Sarjana S-1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh :
HEPRY
20120110218**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir Dengan Judul

ANALISIS MODEL FILTRASI BUATAN UNTUK MENGUBAH AIR SUNGAI MENJADI AIR BERSIH (Study Kasus Sungai Kalibayem, Ngestiharjo, Kasihan, Bantul)



Disusun oleh :

HEPRY

20120110218

Telah disetujui dan disahkan oleh :

Burhan Barid, S.T.,M.T

Pembimbing I

Yogyakarta, 27 September 2017

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

Pembimbing II



Yogyakarta, 27 September 2017

Nursetiawan, S.T.,M.T., Ph.D.

Penguji

Yogyakarta, 27 September 2017

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr Wb

Puji Syukur senantiasa kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan studi dalam menempuh pendidikan S-1 di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini, penyusun banyak menerima bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, Penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang Tua, atas doa dan kebutuhan materil yang telah diberikan kepada kami.
2. Burhan Barid, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I, semoga kebaikan, ketelitian dan kesabaran bapak dibalas oleh Allah SWT. Amin.
3. Jazaul Ikhsan, S.T.,M.T.,Ph.D. selaku Dosen Pembimbing II, ilmu yang bapak berikan sangat berarti sehingga Tugas Akhir ini terselesaikan dengan baik.
4. Nursetiawan, S.T.,M.T., Ph.D. selaku Dosen Penguji.

Menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan maupun keterbatasan, maka diharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun agar dalam pembuatan laporan berikut dapat disusun lebih baik lagi. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat terutama bagi kelanjutan studi penyusun.

Wassalamu'alaikum Wr Wb

Yogyakarta, September 2017

Penyusun

HALAMAN PERSEMBAHAN

***Tugas akhir ini penulis persembahkan kepada :
Kedua orang tua Bp. Saroji dan mamak Ridau yang tak ada hentinya
memberi dukungan dan do'a akhirnya Ica dapat menyelesaikan
Tugas Akhir ini.***

***Adik saya Raemper, Lara Agustina, Afrina Safia yang selalu memberi
semangat untuk kakak saat berjuang, makasih dek.***

***Nenek lanang yang sudah di Surga, terimakasih untuk dukungan dan
Do'a nya. Nenek tine dan Keluarga Besar saya yang selalu
mendo'akan dari jauh, trimamakasih.***

Kakak da ayuk terimakasih untuk Bimbingannya.

***Dosen pembimbing yang telah membimbing dan membantu,
sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir.***

***Teman-teman selama pengerjaan Tugas Akhir selalu membantu saya
Udin, Wiby, Robith, Ica, Tew Hendra, Tew kharisma, Teman-teman
Civil E dan TSV2. Makasiiiiitiih***

HALAMAN MOTTO

Hidup awalnya hanya mempunyai dua warna, yaitu HITAM dan PUTIH. Dua warna itulah yang bila dipadukan akan menghasilkan warna dalam kehidupan . Tergantung bagaimana diri kita menyingkapinya. Seperti halnya pelangi datang disaat mendung dan hujan pergi.

*Do not put off doing a job because nobody knows
whether we can meet tomorrow or not
Do the best, be good, then you will be the best*

*Maka sembahlah Allah dengan memurnikan ibadah
kepadanya meskipun orang-orang kafir tidak
menyukainya. (Surah Ghafir, orang-orang yang
beriman)*

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar	iii
Halaman Persembahan.....	iv
Halaman Motto	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar	x
Intisari	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	3
D. Keaslian Penelitian	3
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Penelitian Terdahulu	5
B. Uji model Water Treatment Sederhana.....	6
1. Pengolahan Secara Fisika	6
2. Pengolahan Secara Biology	6
C. Variasi Ketinggian Filtrasi Pasir Cepat dan Pasir Lambat.....	7
1. Saringan Pasir Cepat	8
2. Saringan Pasir Lambat	9
D. Sungai Sebagai Sumber Air Bersih.....	11

BAB III LANDASAN TEORI.....	13
A. Pengertian Sungai	13
B. Kualitas Air	14
1. Standar kualitas air.....	14
2. Faktor-faktor yang berpengaruh dalam kualitas air	15
C. Air Bersih.....	15
1. Kandungan Lumpur dan Suspensi (kekeruhan).....	16
2. pH.....	16
3. DO.....	17
D. Filtrasi Air Bersih	18
1. Pasir.....	19
2. Zeolit	19
3. Arang batok.....	21
E. Regresi Linier.....	22
BAB IV METODE PENELITIAN	24
A. Tahap Penelitian	24
B. Survei Lapangan	25
C. Lokasi Penelitian.....	26
D. Persiapan Alt dan Bahan.....	26
E. Pembuatan Dan Cara Kerja Alat Uji.....	27
F. Pengambilm dan Pengujian Sample	28
G. Analisis dan Hitungan.....	30
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Kualitas air Sungai Sebelum Diolah Untuk Mengetahui Kadar Kekeruhan, DO dan pH	32
B. Variasi Ketebalan Media Filtrasi dengan Peningkatan Kadar DO, Penurunan Kadar Kekeruhan dan Kadar pH	33

1. DO.....	33
2. Kekeruhan.....	37
3. pH	41
C. Kemampuan Alat Filtrasi dalam Mempengaruhi Kualitas Air	42
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran.....	45

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Hasil Pengamatan Air Sungai	32
Tabel 5.2 Hasil Pengujian DO Menggunakan Pasir Kuarsa	32
Tabel 5.3 Hasil Pengujian DO Menggunakan zeolit	32
Tabel 5.4 Hasil Pengujian DO Menggunakan Arang Batok	34
Tabel 5.5 Hasil pengujian kekeruhan menggunakan pasir kuarsa	35
Tabel 5.6 Hasil pengujian kekeruhan menggunakan Zeolit	36
Tabel 5.7 Hasil pengujian kekeruhan menggunakan Arang Batok.....	37
Tabel 5.8 Hasil Pengujian pH dengan Menggunakan Pasir Kuarsa, Zeolit dan Arang Batok	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Saringan Pasir Cepat (SPC)	9
Gambar 2.2 Saringan Pasir Lambat (SPL)	10
Gambar 3.1 Pasir.....	19
Gambar 3.2 Zeolit.....	21
Gambar 3.3 Arang Batok.....	22
Gambar 4.1 Flowchart Tahap Penelitian	24
Gambar 4.2 Peta Lokasi Sungai Kalibayem.....	25
Gambar 4.3 Alat Uji Model Filtrasi Media Filtrasi Pasir.....	27
Gambar 4.4 Alat Uji Model Filtrasi Media Filtrasi Zeolit.....	27
Gambar 4.5 Alat Uji Model Filtrasi Media Filtrasi Arang Batok.....	28
Gambar 5.1 Hasil Pengujian Kadar DO Pasir	33
Gambar 5.2 Hasil Pengujian Kadar DO Zeolit	34
Gambar 5.3 Hasil Pengujian Kadar DO Arang	35
Gambar 5.4 Hasil grafik perbandingan	36
Gambar 5.5 Hasil Pengujian Kadar Kekeruhan Pasir.....	37
Gambar 5.6 Hasil Pengujian Kadar kekeruhan Zeolit.....	38
Gambar 5.7 Hasil Pengujian Kadar Kekeruhan Arang Batok	39
Gambar 5.8 Hasil grafik perbandingan	40
Gambar 5.9 Alat Filtrasi Yang digunakan	43