

## 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, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing I, semoga kebaikan, ketelitian dan kesabaran bapak dibalas oleh Allah SWT. Amin.
3. Jazaul Ikhsan, ST.,MT.,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, Agustus 2016

Penyusun

## *HALAMAN PERSEMBAHAN*

*Tugas akhir ini penulis persembahkan kepada :*

*Kedua orang tua Bp. Sawito dan Ibu Susigati yang tak ada hentinya memberi dukungan moral dan moril beserta do'a sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.*

*Adik saya Desviana Dwi Asih Fitriani yang selalu membuatku bersemangat*

*Mbah Sarimin, Mbah Saminah, Alm. Mbah Samijo, Mbah Surini, Mas Utomo, Mbak Rina, Sepupu kecilku yang lucu - lucu (Jodi, Selvi, Aya) dan seggenap Keluargaku. Terima kasih atas kasih sayang kalian semua. Maturnuwun*

*Sahabatku Kak Kipli, Kak Togib, Kak Agus Kambing, Mas Pras dan teman - teman Vespa SPION kalian yang terbaik, maturnuwun semangat*

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

*Teman - teman selama pengerjaan Tugas Akhir selalu membantu saya, Belicha, Wiby, Robith, dan Hepry. Makasih*

*Teman - teman Kontrakan Shati dan teman - teman seperjuangan. Bebe, Roy, Saiful, dan Basroni.*

*HALAMAN MOTTO*

*"Lakonono Sabar Trokal. Sabare Dizling – zling, Trokale Dilakoni"*

*(Orang harus ingat pada kesabaran dan Terus Berusaha)*

*"Aja Dengki Sreji, Tukar Padu, Dahpen Kemeran, Aja Kutil Jumpat, Mbedog  
Colong"*

*(Jangan Berhati Jahat, Bertengkar dan Adu Mulut, Iri Hati, dan Jangan  
Mengambil milik Orang lain)*

*"Gerak Bergerak, Hidup Berkarya"*

*"Jalanan Adalah Guru, Alam Raya Sekolahku"*

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	<b>i</b>
<b>Halaman Pengesahan</b> .....	<b>ii</b>
<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>iii</b>
<b>Halaman Persembahan</b> .....	<b>iv</b>
<b>Halaman Moto</b> .....	<b>v</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>vi</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>ix</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>x</b>
<b>Intisari</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	3
D. Keaslian Penelitian .....	3
E. Tujuan Penelitian .....	4
F. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
A. Penelitian Terdahulu .....	5
B. Uji model <i>Water Treatment</i> Sederhana .....	6
1. Pengolahan Secara Fisika .....	6
2. Pengolahan Secara Biologi .....	6
3. Pengolahan Secara Kimia .....	7
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

<b>BAB III LANDASAN TEORI .....</b>	<b>13</b>
A. Pengertian Sungai .....	13
B. Kualitas Air .....	14
1. Standar kualitas air .....	15
2. Faktor - faktor yang berpengaruh dalam kualitas air .....	15
C. Air Bersih .....	16
1. Kandungan Lumpur dan Suspensi (kekeruhan) .....	16
2. pH .....	17
3. DO .....	17
D. Filtrasi Air Bersih .....	19
a. Pasir .....	19
b. Zeolit .....	19
c. Arang Batok .....	21
E. Regresi Linier .....	22
 <b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	 <b>24</b>
A. Tahap Penelitian .....	24
B. Survei Lapangan .....	25
C. Lokasi Penelitian .....	25
D. Persiapan Alat dan Bahan .....	25
E. Pembuatan dan Cara Kerja Alat Uji .....	26
F. Pengambilan dan Pengujian Sampel .....	28
G. Analisis dan Hitungan .....	30
 <b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	 <b>31</b>
A. Kualitas air Sungai Sebelum Diolah Untuk Mengetahui Kadar Kekeruhan, DO dan pH .....	31
B. Variasi Ketebalan Media Filtrasi dengan Peningkatan Kadar DO, Penurunan Kadar Kekeruhan dan Kadar pH .....	32
1. DO .....	32
2. Kekeruhan .....	35

3. pH .....	39
C. Hasil Kemampuan Alat Filtrasi dalam Mempengaruhi Kualitas Air ...	40
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>43</b>
A. Kesimpulan .....	43
B. Saran .....	43

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Hasil Pengamatan Air Sungai .....	31
Tabel 5.2 Hasil Pengujian DO Menggunakan Pasir Kuarsa .....	32
Tabel 5.3 Hasil Pengujian DO Menggunakan zeolit .....	33
Tabel 5.4 Hasil Pengujian DO Menggunakan Arang Batok .....	34
Tabel 5.5 Hasil pengujian kekeruhan menggunakan pasir kuarsa .....	36
Tabel 5.6 Hasil pengujian kekeruhan menggunakan Zeolit .....	37
Tabel 5.7 Hasil pengujian kekeruhan menggunakan Arang Batok .....	38
Tabel 5.8 Hasil Pengujian pH dengan Menggunakan Pasir Kuarsa, Zeolit dan Arang Batok .....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Saringan Pasir Cepat (SPC) .....	9
Gambar 2.2 Saringan Pasir Lambat (SPL) .....	11
Gambar 3.1 Zeolit .....	21
Gambar 4.1 Flowchart Tahap Penelitian .....	23
Gambar 4.2 Lokasi Sungai Winongo .....	24
Gambar 4.3 Alat Uji Model Filtrasi Media Filtrasi Pasir .....	26
Gambar 4.4 Alat Uji Model Filtrasi Media Filtrasi Zeolit .....	26
Gambar 4.5 Alat Uji Model Filtrasi Media Filtrasi Arang Batok .....	26
Gambar 5.1 Hasil Pengujian Kadar DO Pasir, Zeolit, dan Arang Batok .....	32
Gambar 5.2 Hasil Pengujian Kadar DO Pasir .....	33
Gambar 5.3 Hasil Pengujian Kadar DO Zeolit .....	34
Gambar 5.4 Hasil Pengujian Kadar DO Arang .....	35
Gambar 5.5 Hasil Pengujian Kadar Kekeruhan Pasir, Zeolit, dan Arang Batok .	36
Gambar 5.6 Hasil Pengujian Kadar Kekeruhan Pasir .....	36
Gambar 5.7 Hasil Pengujian Kadar kekeruhan Zeolit .....	37
Gambar 5.8 Hasil Pengujian Kadar Kekeruhan Arang Batok .....	38
Gambar 5.9 Alat Filrasi Yang digunakan .....	41