

TUGAS AKHIR
ANALISIS KUALITAS AIR DENGAN FILTRASI
MENGGUNAKAN PASIR SILIKA SEBAGAI MEDIA FILTER
(Dengan Parameter Kadar Fe, pH, dan Kadar Lumpur)

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



Disusun oleh :
MAHYUDIN
NIM : 20120110190

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

2016

Halaman Motto

“Tidakkah kau renungkan, bahwa segala cobaan dan masalah yang terjadi dalam hidup, hingga memaksa kita untuk meneteskan air mata, adalah suatu pertanda

Ketika Tuhan Jatuh Cinta”
(dalam Film Ketika Tuhan Jatuh Cinta)

”Lebih baik berusaha tapi gagal, daripada tidak berusaha sama sekali”

Jangan pernah menyepelkan sesuatu yang kecil, karna yang besar tidak akan ada tanpa adanya sesuatu yang kecil.

Bukan seberapa banyak hal yang dapat orang lain berikan kepadamu, tapi seberapa banyak hal yang bisa kamu berikan kepada orang lain.

Dan sebaik-baik manusia adalah orang yang paling bermanfaat bagi manusia yang lain.

(HR. Thabrani dan Daruquthni)

Karya Sederhana Ini Kupersembahkan Untuk:

Ibunda tercinta Ibu Syarifah yang senantiasa mendoakanku setiap waktu, sumber surge yang terindah dalam hidup.

Ayahanda tercinta Bapak Wardiansyah. yang selalu senantiasa mendoakan, serta sebagai seorang motivator sejati, pembangkit semangatku untuk tetap melakukan yang terbaik, agar menjadi kebanggaan keluarga.

Nenek tercinta Ibu Nurhalimah, yang selalu senantiasa mendoakan, mencurahkan segenap cinta kasih, motivator terbaik agar dapat meraih kesuksesan dimasa depan

Adikku yang terkasih Nirfitriah, yang senantiasa menjadi sumber semangat untuk meraih sukses semuda mungkin.

Rekan - rekan seperjuangan Angkatan 2012 , Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang selalu memberikan semangat untuk menjadi orang sukses di masa depan.

KATA PENGANTAR



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Segala puja puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Ta'ala. Tidak lupa sholawat dan salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat. Setiap kemudahan dan kesabaran yang telah diberikan-Nya kepada saya sehingga akhirnya saya selaku penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Analisis Kualitas Air Dengan Filtrasi Menggunakan Pasir Silikas Sebagai Media Filter(Dengan parameter Fe, pH dan Kadar Lumpur).”** 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, serta 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 sekaligus bertindak sebagai dosen penguji. Terima kasih atas masukan, saran dan koreksi terhadap Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ir. Hj. Anita Widianti, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Burhan Barid, S.T., M.T. dan Bapak Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II. Yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan petunjuk serta koreksi yang sangat berharga bagi Tugas Akhir ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Kedua orang tua saya yang tercinta, Ayah dan Ibu, serta keluarga besarku.

6. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2012, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya, kalian istimewa.

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.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, Juni 2016

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK	xi
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Batasan Masalah.....	3
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Penelitian Terdahulu	4
B. Keaslian Penelitian	9
BAB III : LANDASAN TEORI.....	10
A. Hidrologi	10
B. Siklus Hidrologi	10
C. Sumber Air	12
D. Kualitas Air	14
E. Pengolahan Air.....	18
F. Filtrasi.....	18
G. Parameter Kualitas Air Bersih.....	21
H. Perhitungan Kadar Fe dan Kadar Lumpur	23
BAB IV : METODE PENELITIAN	25
A. Studi Literatur	25

B. Lokasi Penelitian	25
C. Alat dan Bahan	25
D. Air Sampel.....	27
E. Data yang Dikumpulkan.....	28
F. Tahap Pengolahan	28
G. Proses Analisa Air	29
BAB V :ANALISIS DAN PEMBAHASAN	31
A. Kadar Fe, pH dan Kadar Lumpur Setelah Penyaringan	35
B. Ketahanan Saringan Pasir Silika	55
BAB VI :KESIMPULAN DAN SARAN	66
A. Kesimpulan.....	62
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1.	Siklus hidrologi	11
Gambar 3.2.	Pasir silika	21
Gambar 4.1.	Alat uji filtrasi	26
Gambar 4.2.	Lokasi pengambilan sampel	28
Gambar 4.3.	Bagan alir penelitian.....	33
Gambar 5.1.	Grafik penurunan kadar Fe pada saringan pasir 20 cm.....	37
Gambar 5.2.	Penurunan kadar Fe pada saringan pasir 40 cm.....	39
Gambar 5.3.	Grafik Penurunan kadar Fe pada saringan pasir 60 cm.....	40
Gambar 5.4.	Perbandingan kadar Fe saringan 20 cm, 40 cm, dan 60 cm.....	41
Gambar 5.5.	Grafik penurunan kadar bahan tersuspensi pada saringan pasir tebal 20 cm.....	45
Gambar 5.6.	Grafik penurunan kadar bahan tersuspensi pada saringan pasir tebal 40 cm.....	47
Gambar 5.7.	Grafik penurunan kadar bahan tersuspensi pada saringan pasir tebal 60 cm.....	48
Gambar 5.8.	Grafik perbandingan penurunan kadar bahan tersuspensi pada saringan pasir tebal 20 cm, 40 cm, dan 60 cm	49
Gambar 5.9.	Grafik peningkatan pH pada saringan pasir 20 cm.....	50
Gambar 5.10.	Grafik peningkatan pH pada saringan pasir 40 cm.....	52
Gambar 5.11.	Grafik peningkatan pH pada saringan pasir 60 cm.....	53
Gambar 5.12.	Grafik perbandingan peningkatan kadar pH pada saringan pasir silika tebal 20 cm, 40 cm, dan 40 cm	54
Gambar 5.13.	Grafik penurunan kadar Fe pada ketahanan saringan pasir tebal 40 cm.....	56
Gambar 5.14.	Grafik penurunan kadar lumpur tersuspensi pada ketahanan saringan pasir 40 cm.	58
Gambar 5.15.	Grafik peningkatan kadar pH pada ketahanan saringan pasir tebal 40 cm.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Hasil pengamatan air sampel sebelum disaring.....	34
Tabel 5.2. Syarat kualitas air minum	34
Tabel 5.3. Hasil pengujian kadar Fe setelah disaring dengan pasir silika tebal 20 cm, 40 cm, dan 60 cm	35
Tabel 5.4. Efisiensi penurunan kadar Fe saringan pasir silika tebal 20 cm, 40 cm, dan 60 cm	35
Tabel 5.5. Kadar bahan tersuspensi setelah disaring dengan saringan 20 cm, 40 cm, dan 60 cm.....	42
Tabel 5.6. Penurunan endapan pada saringan pasir silika tebal 20 cm, 40 cm, dan 60 cm.....	43
Tabel 5.7. Kadar pH setelah disaring dengan pasir silika tebal 20 cm, 40 cm, dan 60 cm	44
Tabel 5.8. Kadar Fe dan Efisiensi penurunan kadar Fe pada ketahanan saringan tebal pasir 40 cm.....	55
Tabel 5.9. Kadar bahan tersuspensi ketahanan saringan tabal pasir 40 cm ...	56
Tabel 5.10. Kadar lumpur pada air sampel hasil penyaringan ketahanan saringan pasir 40 cm.....	57
Tabel 5.11. Kadar pH ketahanan saringan pasir 40 cm.....	58
Tabel 5.12. Kadar Fe, pH dan kadar lumpur tersuspensi ketahanan saringan pasir tebal 40 cm	60