

## **TUGAS AKHIR**

### **PERANCANGAN UNIT PENGOLAHAN AIR BERSIH DI UMY**

(Setudi Kasus : Air di Masjid K.H.A. Dahlan UMY, Tamantirto, Kasihan, Bantul)

*Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk mencapai derajat kesarjanaan  
Strata-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas  
Muhammadiyah Yogyakarta*



**Disusun Oleh :**

**UMAR PRO ASIFA**

**20130110345**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

## **PERSEMBAHAN**

Saya persembahkan tugas akhir ini untuk,

1. Bapak Sunarno dan Ibu Sri Setyaningsih selaku orang tua yang selalu memberi dukungan spiritual, moril dan material.
2. Kakakku Undari Nur Kalis yang selalu mendukungku dan membantu saya bila ada kesulitan dalam menyusun Tugas Akhir ini.
3. Bapak Burhan Barid, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang menginspirasi, memotivasi dan membimbing saya. Sukses terus Pak.
4. Bapak Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan waktunya untuk membimbing memberi motivasi, inspirasi. Sukses terus pak.. terimakasih semua ilmunya pak.
5. Teman-teman kelompok saya yang selalu memberi dukungan dan selalu kompak. Sukses buat kalian semua.
6. Teman-teman angkatan 2013 teknik sipil UMY yang selalu mendukung dan selalu berjuang bersama-sama sukses terus untuk kalian terus berkarva untuk

## **MOTTO**

Work hard in silence. Let success be your noise  
Tidak ada kata terlambat untuk memulai dan mencapai impian mu

Sulit bukan berarti tidak mungkin  
Sulit berarti kamu perlu bekerja keras

Kamu tidak akan mengetahui batasanmu,  
Sampai kamu memaksakan dirimu untuk melaluinya  
Sing penting yakin

**Umar Pro asifa**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Pemberi Petunjuk atas limpahan taufik hidayah serta ijin-Nya. Sholawat dan salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat. Semoga Nur Muhammad selalu ada dalam diri Penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Penulis yang berjudul **“Perancangan Unit Pengolahan Air Bersih di UMY, Studi Kasus : Air di Masjid K.H.A. Dahlan UMY, Tamantirto, Kasihan, Bantul”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat kesarjanaan Strata-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Kurang sempurnanya pengetahuan penulis maka dalam menyusun dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini Penulis sangat membutuhkan bantuan, kerjasama, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Jazaul Ikhsan, ST., MT., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Anita Widianti, Ir., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Burhan Barid, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran serta koreksi yang sangat berharga bagi penyelesaian dan penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Nursetyawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran serta koreksi yang sangat berharga bagi penyelesaian dan penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen penguji yang telah memberikan pengujian, pengarahan, dan saran serta koreksi yang sangat berharga bagi penyelesaian tugas akhir ini.

6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang banyak memberi ilmu serta berbagi pengalamannya.
7. Kedua orang tua saya serta kakak saya yang tercinta, Bapak, Ibu dan Kakak serta keluarga besar yang mensupport baik doa, tenaga maupun materil
8. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis.
9. Kelompok Tugas Akhir yang selalu memberi semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini .
10. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2013.
11. Teman, sahabat dan orang-orang yang telah banyak membantu.

Dengam kerendahan hati penulis memohon maaf dan menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan walapun diusahakan dalam penyelesaian dan penyusunan sebaik mungkin. Segala kebaikan yang ada dalam tugas akhir ini hanya datang dari Allah SWT dan kekurang dalam tugas akhir ini datangnya dari penulis yang kurang pengetahuannya serta godaan yang ada.

Segala sesuatu penulis serahkan kepada pemilik hidup dan alam ini Allah SWT, sebagai manusia penulis menyadari banyak kekurangan maka penulis memintan kritik dan saran yang membangun untuk kebaikan semua.

## DAFTAR ISI

<b>COVER</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>MOTO</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>ABSTRAK</b> .....	x
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian .....	3
E. Batasan Masalah .....	3
<b>BAB II</b> .....	4
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
A. Pengertian Hidrologi.....	4
B. Siklus Hidrologi.....	4
C. Air Hujan .....	4
D. Air Permukaan .....	5
E. Air Tanah.....	5
F. Hasil Studi Penelitian Terdahulu.....	8
<b>BAB III</b> .....	9
<b>LANDASAN TEORI</b> .....	9
A. Kualitas Air.....	9
B. Pengolahan Air .....	11
C. Filtrasi .....	12

D. Bahan Filtrasi.....	14
E. Teknologi Peningkatan Kualitas Air .....	19
<b>BAB IV .....</b>	<b>22</b>
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
A. Tahapan Penelitian .....	22
B. Lokasi Penelitian .....	24
C. Waktu Penelitian.....	24
D. Data yang Dikumpulkan .....	24
E. Tahapan Pengolahan.....	25
F. Metode Pengujian .....	25
<b>BAB V.....</b>	<b>26</b>
<b>ANALISIS PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
A. Hasil Pengujian.....	26
B. Menaikan Kualitas Air.....	27
C. Penggunaan Zeolit untuk Meningkatkan Kualitas Air .....	28
D. Desain Alat .....	28
E. Sistem Operasional Prosedur.....	46
F. RAB (Rencana anggaran biaya) bahan pembuatan alat filter.....	50
<b>BAB VI .....</b>	<b>51</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>51</b>
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xi</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Hasil Uji Lab BBTKLPP Yogyakarta.....	26
Tabel 5.2 Hasil perhitungan efektifitas penurunan.....	27
Tabel 5.3 Hasil analisis peningkatan kualitas air menggunakan media zeolit .....	28
Tabel 5.4 Data analisis kualitas air.....	25
Tabel 5.5 Rincian alat filter.....	32
Tabel 5.6 Rencana anggaran biaya alat filtrasi .....	50



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Biofilter pengolahan air.....	20
Gambar 3.2 Sistem penyaringan air reverse osmosis (OS).....	21
Gambar 4.1 Kerangka Kerja Penelitian.....	24
Gambar 5.1 Skema perpipaan tampak atas sebelum ada Alat Filter di Masjid K.H.A. Dahlan UMY.....	34
Gambar 5.2 Letak tandon air di Masjid K.H.A. Dahlan UMY tampak depan .....	35
Gambar 5.3 Letak tandon air di Masjid K.H.A. Dahlan UMY tampak belakang .....	36
Gambar 5.4 Letak tandon air di Masjid K.H.A. Dahlan UMY tampak samping kanan.....	37
Gambar 5.5 Letak tandon air di Masjid K.H.A. Dahlan UMY tampak samping kiri.....	38
Gambar 5.6 Skema perpipaan tampak atas sesudah ada Alat Filter di Masjid K.H.A. Dahlan UMY.....	39
Gambar 5.7 Alat Filter.....	40
Gambar 5.8 Alat Filter potongan A - A.....	41
Gambar 5.9 Alat Filter dan tandon air tampak atas.....	42
Gambar 5.10 Proses penyaringan Alat Filter.....	43
Gambar 5.11 Proses pencucian Alat Filter.....	44
Gambar 5.12 SOP Operasional.....	48
Gambar 5.13 SOP Pemeliharaan.....	49