

SKRIPSI
ANALISIS PENYARINGAN AIR GAMBUT
MENGGUNAKAN FILTRASI SEDERHANA

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian*



Disusun Oleh
AFRIYANDI
NIM : 1613009

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
2020

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
ANALISIS PENYARINGAN AIR GAMBUT
MENGGUNAKAN FILTRASI SEDERHANA

Dipersiapkan Dan Disusun Oleh :

AFRIYANDI
NIM.1613009

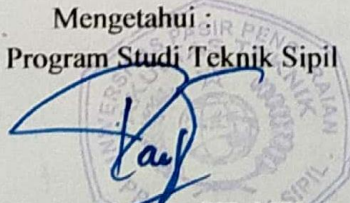
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal : 20 Juni 2020

Susunan Tim Penguji :

No	NAMA/NIDN	JABATAN	TANDA TANGAN
1	<u>ALFI RAHMI, M.Eng</u> NIDN. 10 010183 04	Ketua/ Pembimbing 1	
2	<u>ANTON ARIYANTO, M.Eng</u> NIDN. 10 021082 01	Sekretaris/ Pembimbing 2	
3	<u>BAMBANG EDISON, S.Pd, M.T</u> NIDN. 00 0203 7503	Anggota 1	
4	<u>ARIFAL HIDAYAT, MT</u> NIDN. 10 100877 01	Anggota 2	
5	<u>HARRIAD AKBAR SYARIF, ST.,MT</u> NIDN. 10 010693 01	Anggota 3	

Skripsi ini telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Dr. Pada Eumba, ST.,MT
NIDN.10 270572 01

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Afriyandi

Nim : 1613009

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Karya Tulis : Analisis Penyaringan Air Gambut Menggunakan Filtrasi Sederhana (Studi Kasus Air Gambut Desa Sontang)

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Analisis Penyaringan Air Gambut Menggunakan Filtrasi Sederhana Studi Kasus Air Gambut Desa Sontang”, benar hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar kesarjanaan. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena skripsi ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 20 Juni 2020

Yang Membuat pernyataan

Afriyandi
1613009




LEMBAR ASISTENSI
ANALISA PENYARINGAN AIR GAMBUT MENGGUNAKAN
FILTERISASI SEDERHANA

Nama : Afriyandi

Nim : 1613009

Pembimbing I : ALFI RAHMI, M.Eng

Pembimbing II : ANTON ARIYANTO, M.Eng

NO	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	29/1/2020	kembalikan BAB I → Latar belakang → Batasan masalah	
2.	5/2/2020	Konsultasikan ke pembimbing II tentang rancangan penyaringan	
	6-2-2020	tambahkan landasan atau latar belakang mengenai kandungan air Gambut Mengapa harus me nganalisa kadar PH, Fe dan mangan)))	

LEMBAR ASISTENSI



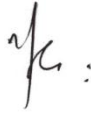
**ANALISA PENYARINGAN AIR GAMBUT MENGGUNAKAN
FILTERISASI SEDERHANA**

Nama : Afriyandi

Nim : 1613009



Pembimbing I : ALFI RAHMI, M.Eng

Pembimbing II : ANTON ARIYANTO, M.Eng

NO	Tanggal	Uraian	Paraf
	6-2-2020	Tambahan Schedule Penelitian. Siapkan materi presentasi Bisa di Seminar Proposal	
	10-02-2020	- time schedule - flo chat	
	11-02-2020	- Buat daftar pustaka - Buat daftar isi - Buat kata pengantar - Buat power point.	

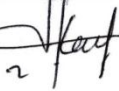
LEMBAR ASISTENSI
ANALISA PENYARINGAN AIR GAMBUT MENGGUNAKAN
FILTRASI SEDERHANA

Nama : Afriyandi
Nim : 1613009
Pembimbing I : ALFI RAHMI, M.Eng
Pembimbing II : ANTON ARIYANTO, M.Eng

NO	Tanggal	Uraian	Paraf
	12/02/2020	tambahkan daftar pustaka	
	18-2-2020	- Bisa diseminasi proposal - Siapkan materi presentasi	

LEMBAR ASISTENSI
ANALISA PENYARINGAN AIR GAMBUT MENGGUNAKAN
FILTRASI SEDERHANA

Nama : Afriyandi
 Nim : 1613009
 Pembimbing I : ALFI RAHMI, M.Eng
 Pembimbing II : ANTON ARIYANTO, M.Eng

NO	Tanggal	Uraian	Paraf
	20/5 - 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Cek ulang tujuan penelitian - Perhatikan kembali landasan teori dalam membuat pembahasan pada BAB II - Penulisan Keterangan Gambar Gunakan foto tangan - Perbaiki plow chart Penelitian, Buat kecil kotak kurup - Hasil lab masukkan dalam Lampiran - Kesimpulan Sesuai dengan tujuan penelitian 	



LEMBAR ASISTENSI
ANALISA PENYARINGAN AIR GAMBUT MENGGUNAKAN
FILTERISASI SEDERHANA

Nama : Afriyandi

Nim : 1613009



Pembimbing I : ALFI RAHMI, M.Eng

Pembimbing II : ANTON ARIYANTO, M.Eng

NO	Tanggal	Uraian	Paraf
	2/6/2020	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki pembahasan pd BAB V - Perbaiki penulisan pd bab V - perjelas gambar 	
	9/6-2020	<ul style="list-style-type: none"> - Perbaiki penyajian gambar Grafik pada Bab hasil - Kesimpulan Sesuaikan dgn Tujuan Penelitian - Perhatikan tanda baca yang digunakan 	


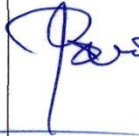



LEMBAR ASISTENSI
ANALISA PENYARINGAN AIR GAMBUT MENGGUNAKAN
FILTRASI SEDERHANA

Nama : Afriyandi
Nim : 1613009
Pembimbing I : ALFI RAHMI, M.Eng
Pembimbing II : ANTON ARIYANTO, M.Eng

NO	Tanggal	Uraian	Paraf
	9/6-2020	- Oke Al. Pembimbing II	
	13/6-2020	- tambahkan di pembakuan Jukung PH, Mn, pe	

LEMBAR ASISTENSI
ANALISA PENYARINGAN AIR GAMBUT MENGGUNAKAN
FILTRASI SEDERHANA

Nama : Afriyandi
 Nim : 1613009
 Pembimbing I : ALFI RAHMI, M.Eng
 Pembimbing II : ANTON ARIYANTO, M.Eng

NO	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	24/6-2020	ACC JILID DOSEN PENGUJI II : HARRIAD AKBAR SYARIF. ST, MT NIDN : 1001069301	
	24/6-2020	Acc jilid penguji I	
	24/6-2020	Acc Pembimbing 2. Cengkrapi	
	25/6-20	Acc di jilid	
	27/6-2020	Acc di jilid	

ANALISIS PENYARINGAN AIR GAMBUT MENGGUNAKAN FILTRASI SEDERHANA

AFRIYANDI

1613009

PEMBIMBING I : ALFI RAHMI, M.Eng

PEMBIMBING II : ANTON ARIYANTO, M.Eng

ABSTRAK

Air yang melimpah di Desa Sontang adalah air gambut, air gambut berwarna coklat tua sampai kehitaman ($124 - 850 PtCo$), memiliki kadar organik yang tinggi ($138 - 1560 mg/lt KmnO4$), dan bersifat asam ($pH 3,7 - 5,3$). Air yang dikatakan bersih harus memenuhi syarat dari segi kualitas dan kuantitas.

Pada penelitian ini menggunakan metode alternatif dan sederhana melalui metode *Biosand Filter* Karbon Aktif oleh karena itu di lakukan penelitian tentang pengolahan air gambut menggunakan media ijuk, arang kayu dan pasir kuarsa yang merupakan metode *Biosand filter* karbon aktif dari rangkaian pipa PVC, untuk menurunkan kadar besi (Fe) dan mangan (Mn) serta menaikkan pH.

Setelah di lakukan penyaringan *Biosand Filter* Karbon Aktif 5 kali kadar pH naik 25,4%. Kadar Mangan (Mn) di lakukan penyaringan 5 kali kadar Mangan terjadi penurunan 52,3%. Kadar Besi (Fe) setelah penyaringan 5 kali turun 29,5%. Metode penyaringan *Biosand Filter* Karbon Aktif ini bisa di gunakan untuk penyaringan air gambut, karena dapat menurunkan kadar Mangan (Mn) dan Besi (Fe) serta menaikkan kadar Ph.

Kata Kunci : Air, Penyaringan, Arang Kayu, Pasir Kuarsa dan Ijuk

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr Wb

Alhamdulillah Robbil Alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, karunia serta hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi Penelitian ini dengan baik. Sholawat serta salam terucap buat junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW karena jasa Beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga untuk kedua orang tua yang telah mengorbankan waktu, tenaga serta doa yang tak pernah putus.

Skripsi ini berjudul **“ANALISIS PENYARINGAN AIR GAMBUT MENGGUNAKAN FILTRASI SEDERHANA”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu prasyarat kelulusan pada jurusan Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian. Banyak sekali pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Skripsi, baik berupa bantuan materi ataupun berupa motivasi dan dukungan kepada penulis.

Banyak sekali pihak yang telah membantu penulis dalam melaksanakan dan menyusun Skripsi ini, baik berupa materi maupun berupa moril/motivasi. Untuk itu, ada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. ALLAH SWT karena hidayah dan rahmat-nya atas anugrah kehidupan yang begitu indah dan bermakna.
2. Rasulullah, Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kebodohan kepada zaman yang terang benderang saat ini.
3. Kedua orang tua yang sangat saya cintai yang selalu memberikan doa, motivasi, bimbingan yang tiada hentinya, serta banyak berkorban demi keberhasilan anaknya dan merupakan motivasi saya untuk memberikan yang terbaik.
4. Bapak Dr. Adolf Bastian, M.Pd, selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.

5. Bapak Dr. Padalumba, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
6. Bapak Dr. Padalumba, MT Selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
7. Ibu Alfi Rahmi, M.Eng selaku pembimbing I Skripsi dan Bapak Anton Ariyanto, M.Eng selaku pembimbing II Skripsi. Penulis berterima kasih atas semangat, motivasi dan bimbingan yang diberikan kepada penulis selama pembuatan Skripsi Semua nasihat, pesan, saran dan kritikan ibu dan bapak akan senantiasa penulis terapkan.
8. Bapak Bambang Edison, S.Pd., MT selaku penguji I, Bapak Arifal Hidayat, MT selaku penguji II dan Bapak Harriad Akbar Syarif, ST., MT selaku penguji III. Penulis berterima kasih atas saran dan kritikan semua dewan penguji, akan penulis terapkan dalam menyusun skripsi.
9. Buat teman seperjuanganku yang telah menemani dari zaman semester satu sampai sekarang, terima kasih untuk segala suka dukanya.
10. Pihak yang tidak mungkin penulis sebut satu persatu, yang telah memberikan informasi berkaitan dengan Skripsi ini.

Dalam penulisan Skripsi ini, penulis sangat menyadari bahwa Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan yang harus diperbaiki. Untuk itu penulis membuka diri dalam menerima masukan berupa kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan dan agar dapat lebih baik di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga Skripsi Penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.
Amin, Wassalamualaikum Wr.Wb

Pasir Pangaraian, 20 Juni 2020

Penulis

Afriyandi

NIM. 1613009

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN ASISTENSI	iii
ABSTRAK	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR NOTASI	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Manfaat	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Keaslian Penelitian	10
BAB III LANDASAN TEORI	11
3.1 Air.....	11
3.2 Sumber Air	11
3.2.1 Air Laut	12
3.2.2 Air Atmosfir atau Air Meteriologik	12
3.2.3 Air Permukaan	12
3.2.4 Air Tanah.....	14
3.3 Defenisi Rawa	14
3.3.1 Ciri-ciri rawa	15
3.3.2 Rawa-rawa di indonesia.....	15
3.3.3 Jenis-jenis rawa	15
3.4 Air Gambut.....	16
3.5 Dampak Buruk Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn).....	17

3.5.1 Gangguan Kesehatan.....	17
3.5.2 Gangguan Terhadap Benda	17
3.5.3 Gangguan Terhadap Keindahan	18
3.6 Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan.....	18
3.7 Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higine Sanitasi	21
3.8 Proses Filtrasi Air	21
3.8.1 Bahan di dalam filter air	21
3.8.2 Proses pembuatan penyaringan air	25
3.8.3 Sistem Penjernihan Air.....	26
3.8.4 Metode Pengujian Air	28
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	29
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	29
4.2 Jenis Penelitian	29
4.3 Alat dan Bahan	30
4.4 Desain Penelitian.....	30
4.4.1 Desain alat	30
4.4.2 Prosedur kerja.....	32
4.5 Pengolahan Dan Analisa Data.....	32
4.6 Bagan Alir Proses Penelitian.....	32
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
5.1 Hasil Penelitian	34
5.1.1 Lokasi Pengambilan Air Gambut	34
5.1.2 Sistem Penyaringan.....	34
5.1.3 Pengolahan Air Gambut.....	34
5.2 Keperluan Air <i>Higiene Sanitasi</i>	34
5.2.1 Hasil Uji Laboratorium Sebelum Dilakukan Penyaringan .	35
5.2.2 Hasil Pengujian Sampel Setelah 1 kali Penyaringan	36
5.2.3 Hasil Pengujian Sampel Setelah 3 kali Penyaringan	37
5.2.4 Hasil Pengujian Sampel Setelah 5 kali Penyaringan	38
5.3 Pembahasan.....	39
5.3.1 pH.....	39
5.3.2 Mangan (Mn)	41

5.3.3 Besi (Fe).....	42
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	44
6.1 Kesimpulan	44
6.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Pasir Kuarsa	22
Gambar 3.2	Arang Kayu.....	23
Gambar 3.3	Kerikil	24
Gambar 3.4	Ijuk.....	24
Gambar 3.5	Sistem Penjernih Air.....	26
Gambar 3.6	Detail Saringan	26
Gambar 3.7	Aliran <i>Treatment</i> Sistem.....	27
Gambar 3.8	Aliran <i>Backwash</i> Sistem	28
Gambar 4.1	Lokasi Pengambilan Sampel Air	29
Gambar 4.2	Desain Alat	31
Gambar 4.3	<i>Flowchart</i> Penelitian.....	32
Gambar 4.4	Lanjutan <i>Flowchart</i> Penelitian	33
Gambar 5.1	Pengujian kadar pH air	40
Gambar 5.2	Grafik kadar pH air gambut sebelum dan sesudah penyaringan.....	40
Gambar 5.3	Grafik kadar Mangan air gambut sebelum dan sesudah	41
Gambar 5.4	grafik kadar Besi(Fe) air gambut sebelum dan sesudah	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Parameter fisik.....	19
Tabel 3.2	Parameter biologi	19
Tabel 3.3	Parameter kimia.....	20
Tabel 4.1	Alat dan bahan.....	30
Tabel 5.1	Parameter kimia dalam standar baku mutu kesehatan.....	34
Tabel 5.2	Hasil analisa laboratorium sebelum penyaringan.....	35
Table 5.3	Hasil analisa laboratorium setelah penyaringan 1 kali	36
Table 5.4	Hasil analisa laboratorium setelah penyaringan 3 kali	37
Table 5.5	Hasil analisa laboratorium setelah penyaringan 5 kali	38
Tabel 5.6	Hasil Analisa Laboratorium Penelitian Terdahulu	39
Tabel 5.7	Penelitian Terdahulu Data Hasil Pengukuran	39

DAFTAR NOTASI

Aluminium Oksida	: adalah sebuah senyawa kimia dari aluminium dan oksigen, dengan rumus kimia $Al_2 O_3$.
Back Wash System	: Suatu sistem pengolahan untuk air bersih yang berfungsi membuang kotoran pada media filtrasi.
Besi(Fe)	: Salah satu unsur logam yang mudah larut di dalam air.
Biosand Filter	: adalah saringan air menggunakan media pasir dengan penumbuhan lapisan biofilm. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kinerja biosand filter dalam menyisihkan pencemar total coliform dari air tanah.
Fe_2O_3	: rumus kimia dari Besi(III) oksida.
Filtrasi	: proses yang digunakan untuk memisahkan padatan dari cairan atau gas dengan menggunakan media saring yang memungkinkan cairan tersebut lewat, tapi bukan padatan.
Higiene Sanitasi	: upaya kesehatan untuk mengurangi atau dapat menghilangkan faktor-faktor yang menjadi sebab terjadinya pencemaran terhadap air minum dan sarana yang digunakan untuk proses pengolahan, penyimpanan, dan pembagian air minum.
Kalsium Hidroksida	: senyawa kimia dengan rumus kimia $Ca(OH)_2$.
Karbon Aktif	: sering juga disebut sebagai arang aktif, adalah Suatu jenis karbon yang memiliki luas permukaan yang sangat besar.
$KMnO_4$: salah satu senyawa yang bersifat oksidator sehingga dapat digunakan sebagai desinfektan maupun sintesis kimia organik.
$K_2 O$: suatu senyawa ionik dari kalium dan oksigen. Padatan kuning pucat ini, oksida paling sederhana

	dari kalium, adalah senyawa yang jarang ditemui, sangat reaktif.
Magnesium	: adalah suatu unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki lambang Mg dan nomor atom 12.
Magnesium hidroksida	: suatu senyawa anorganik dengan rumus kimia $Mg(OH)_2$.
Mangan (Mn)	: Logam berwarna abu-abu keperakan yang merupakan unsur pertama logam golongan VIIB, dengan berat atom 54.94 g.mol ⁻¹ , nomor atom 25, berat jenis 7.43g.cm ³ ,dan mempunyai valensi 2, 4, dan 7 (selain 1, 3, 5, dan 6).
pH (Power of Hydrogen)	: adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan.
PtCo	: adalah skala warna yang diperkenalkan pada tahun 1892 oleh ahli kimia Allen Hazen (1869–1930).
SiO ₂	: rumus kimia dari Silikon dioksida.
TiO ₂	: rumus kimia dari Titanium dioksida, disebut juga titanium(IV) oksida atau titania, adalah oksida titanium yang muncul secara alami.
Treatment System	: Suatu sistem pengolahan untuk air bersih dengan aliran down flow atau mengalir ke bawah.