

SKRIPSI

**RANCANGAN ALAT PENYARINGAN AIR BAKU
SEDERHANA PADA SUNGAI BATANG KUMU DENGAN
MENGUNAKAN SISTEM FILTRASI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Pasir Pengaraian.*



Disusun Oleh :

SULISTIANI

NIM. 1713027

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

RANCANGAN ALAT PENYARINGAN AIR BAKU SEDERHANA PADA SUNGAI BATANG KUMU DENGAN MENGUNAKAN SISTEM FILTRASI

Dipersiapkan Dan Disusun Oleh :

SULISTIANI

NIM: 1713027

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji
Pada Tanggal : 08 Juli 2021

Susunan Tim Penguji

No	Nama/NIDN	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Anton Ariyanto, M.Eng NIDN. 1002108201	Ketua/ Pembimbing 1	
2.	Rismalinda, MT NIDN. 1014048001	Sekretaris/ Pembimbing 2	
3.	Alfi Rahmi, M.Eng NIDN. 1001018304	Penguji 1	
4.	Bambang Edison, S.Pd, MT NIDN. 0002037503	Penguji 2	
5.	Harriad Akbar Syarif, ST, MT NIDN. 1001069301	Penguji 3	

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

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Harriad Akbar Syarif, ST, MT

NIDN. 1001069301

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sulistiani

Nim : 1713027

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Karya Tulis : Rancangan Alat Penyaringan Air Baku Sederhana Pada Sungai Batang Kumu Dengan Menggunakan Sistem Filtrasi.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis Skripsi ini 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 didalam 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, 08 Juli 2021

Yang Membuat Pernyataan



Sulistiani

1713027

RANCANGAN ALAT PENYARINGAN AIR BAKU SEDERHANA PADA SUNGAI BATANG KUMU DENGAN MENGUNAKAN SISTEM FILTRASI

Sulistiani⁽¹⁾, Anton Ariyanto, M.Eng⁽²⁾, Rismalinda, M.T⁽³⁾

⁽¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, ⁽²⁾ dan ⁽³⁾ Dosen Program Studi Teknik Sipil,
Jl. Tuanku Tambusai, Desa Kumu, Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu-Riau.

Email : sulistiani010@gmail.com

ABSTRAK

Sungai batang kumu terletak di jalan Tuanku Tambusai Dusun Sei Juragi Desa Batang Kumu Kec. Tambusai Kab. Rokan Hulu. Masyarakat sekitar sungai batang kumu memanfaatkan air sungai tersebut untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari..

Pembuatan alat penyaring air sederhana bertujuan untuk menurunkan nilai kadar total coliform. Dalam penelitian ini menggunakan bahan filtrasi zeolit, kerikil, arang tempurung kelapa, karbon aktif, pasir silika dan spons.

Pada pengujian pertama, menurut PP No. 82 Tahun 2001 hasil penyaringan tipe 1 dan tipe 2 melebihi batas baku mutu air kelas 2, 3 dan 4. Pengujian kedua, menurut PP No. 82 Tahun 2001, hasil penyaringan tipe 1 melebihi batas baku mutu air kelas 3 dan 4. Namun pada alat penyaring air tipe 2 mampu menurunkan nilai kadar total coliform sebesar 29,57% dengan bahan filtrasi keriki dengan ketebalan 20 cm, karbon aktif dengan ketebalan 15 cm, pasir silika dengan ketebalan 15 cm dan spons.

Kata Kunci : Air Baku, Coliform, Sistem Filtrasi.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah Rabbil Aalamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah serta inayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul “ **RANCANGAN ALAT PENYARING AIR BAKU SEDERHANA PADA SUNGAI BATANG KUMU DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM FILTRASI**”. Sholawat dan Salam penulis ucapkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW karena telah membawa umat dari zaman kebodohan menuju ke zaman yang penuh dengan ilmu tekmologi seperti sekarang ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan pada jurusan Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak sekali pihak yang telah membantu dan mendukung baik secara materi ataupun berupa motivasi. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Bapak Dr. H. Purwo Subekti, M.T Selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Harriad Akbar Syarif, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian.
4. Bapak Anton Ariyanto, M.Eng selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Rismalinda, M.T selaku Dosen Pembimbing II. Penulis ucapkan terima kasih atas semangat, motivasi yang tinggi dan bimbingan yang diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Segenap Dosen Pengajar, Staf dan Karyawan Fakutlas Teknik Universitas Pasir Pengaraian. Penulis ucapkan terima kasih atas ilmu pengetahuan, fasilitas, dukungan, dan bantuan yang telah diberikan mulai dari saat perkuliahan, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini selesai.
6. Ayah dan Ibu saya tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan dan nasehat serta banyak perjuangan untuk keberhasilan anaknya.

7. Erno Pasetiawan, S. Ak yang telah mendukung dan memberi semangat.
8. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil 2017 yang telah menemani dari zaman semester satu sampai sekarang, terima kasih untuk segala suka dukanya
9. Pihak yang tidak mungkin penulis sebut satu per satu, yang telah memberikan informasi berkaitan dengan skripsi ini..

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis menyadari bahwa Skripsi ini tidak akan lepas dari kekurangan dan kesalahan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penyempurnaan dan agar lebih baik dimasa yang akan datang. Akhir kata, semoga Skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pasir Pengaraian, 08 Juli 2021

Penulis



Sulistiani

Nim. 1713027

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	ii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR NOTASI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Keaslian Penelitian	7
BAB III LANDASAN TEORI.....	8
3.1 Definisi Air Baku	8
3.2 Klasifikasi Air Baku.....	8
3.3 Standar Air Baku.....	9
3.3.1 Persyaratan Fisika.....	9
3.3.2 Persyaratan Kimia	10
3.3.3 Persyaratan Bakteriologis	11
3.4 <i>Coliform</i>	12
3.5 Jenis-jenis saringan yang sering digunakan	14
3.6 Proses Penyaringan Air	16
3.6.1 Bahan di Dalam Alat Penyaring Air	16
3.6.2 Pembuatan Alat Penyaring Air	21
BAB IV METODE PENELITIAN.....	22
4.1 Lokasi Penelitian	22
4.2 Jenis Penelitian.....	22
4.3 Alat dan Bahan.....	23

4.4	Desain Penelitian.....	23
4.4.1	Desain Alat Penyaring Air.....	23
4.4.2	Langkah Kerja.....	26
4.5	Pengolahan data.....	26
4.6	Bagan Alir Penelitian.....	27
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		28
5.1	Hasil Penelitian.....	28
5.1.1	Lokasi Pengambilan Air Sungai.....	28
5.1.2	Sistem Penyaringan.....	29
5.1.3	Pengolahan Air Sungai.....	30
5.1.4	Keperluan Air Baku Dalam Skala Kebutuhan Rumah Tangga.....	30
5.2	Data Peneitian.....	31
5.2.1	Hasil Uji Laboratorium Sebelum Dilakukan Penyaringan.....	31
5.2.2	Hasil Pengujian Sampel Penyaringan Pengujian Pertama.....	32
5.2.3	Hasil Pengujian Sampel Penyaringan Pengujian Kedua.....	32
5.2.4	Penelitian Terdahulu.....	33
5.3	Pembahasan.....	33
5.3.1	Pengujian Pertama.....	33
5.3.2	Pengujian Kedua.....	37
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		40
6.1	Kesimpulan.....	40
6.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....		41
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Zoelit	17
Gambar 3.2 Kerikil	18
Gambar 3.3 Karbon Aktif	19
Gambar 3.4 Arang Tempurung Kelapa	19
Gambar 3.5 Pasir Silika	20
Gambar 3.6 Spons	21
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian	22
Gambar 4.2 Susunan Media Filtrasi Pengujian Pertama.....	24
Gambar 4.3 Susunan Media Filtrasi Pengujian Kedua	24
Gambar 4.4 Desain Alat Pengujian Pertama.....	25
Gambar 4.5 Desain Alat Pengujian Kedua	25
Gambar 4.6 Bagan Alir Penelitian	27
Gambar 5.1 Peta Lokasi Pengambilan Sampel	28
Gambar 5.2 Peta Lokasi Sungai Batang Kumu.....	28
Gambar 5.3 Pengambilan Sampel	29
Gambar 5.4 Grafik Hasil Pengujian Pertama.....	36
Gambar 5.5 Grafik Hasil Pengujian Kedua	39

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Laporan Pengujian Coliform LAB Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Rokan Hulu	2
Tabel 3.1 Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas	12
Tabel 3.2 Lanjutan Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas	13
Tabel 5.1 Parameter Mikrobiologi dalam Standar Kualitas Mutu Air Berdasarkan Kelas.	30
Tabel 5.2 Hasil Analisa Laboratorium Sebelum Penyaringan Pengujian Pertama.	29
Tabel 5.3 Hasil Analisa Laboratorium Sebelum Penyaringan Pengujian Kedua.	31
Tabel 5.4 Hasil Analisa Laboratorium Penyaringan Pengujian Pertama.....	32
Tabel 5.5 Hasil Analisa Laboratorium Penyaringan Pengujian Kedua.....	32
Tabel 5.6 Penelitian Terdahulu Data Hasil Pengukuran Coliform Air Sungai Batang Kumu.....	33
Tabel 5.7 Hasil Analisa Laboratorium Penyaringan Pengujian Pertama.....	33
Tabel 5.5 Hasil Analisa Laboratorium Penyaringan Pengujian Kedua.....	36

DAFTAR NOTASI

pH	: Derajat keasaman
Ca ²⁺	: Atom kalsium
Mn ²⁺	: Mangan
Sr ²⁺	: Stronsium
Fe ²⁺	: Besi
Mg ²⁺	: Magnesium
V	: Volume
T	: Waktu
Q	: Debit