

**ANALISIS PERSEPSI DAN POTENSI PENERIMAAN  
MASYARAKAT TERHADAP TEKNOLOGI *BIOSAND* FILTER  
SEBAGAI SOLUSI ALTERNATIF PENGOLAHAN *GREY*  
*WATER***

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Oleh:**

**CINDI FATIKA SARI**

**NIM. 210702039**

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi**

**Program Studi Teknik Lingkungan**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2026 M/ 1447 H**

# LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

## ANALISIS PERSEPSI DAN POTENSI PENERIMAAN MASYARAKAT TERHADAP TEKNOLOGI *BIOSAND* FILTER SEBAGAI SOLUSI ALTERNATIF PENGOLAHAN *GREY WATER*

### TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh  
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S1)  
dalam Ilmu/Prodi Teknik Lingkungan

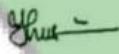
Oleh:  
**CINDI FATIKA SARI**  
210702039


Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi  
Program Studi Teknik Lingkungan

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan Oleh:

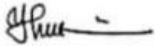
Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
Husnawati Yahya, M.Si.  
NIDN. 2009118301

  
Aulia Rohendi, S.T., M.Sc.  
NIDN. 2010048202

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan

  
Husnawati Yahya, M. Si.  
NIDN. 2009118301

# LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

## ANALISIS PERSEPSI DAN POTENSI PENERIMAAN MASYARAKAT TERHADAP TEKNOLOGI *BIOSAND* FILTER SEBAGAI SOLUSI ALTERNATIF PENGOLAHAN *GREY WATER*

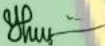
### TUGAS AKHIR

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) Dalam Ilmu Teknik Lingkungan


Pada Hari/Tanggal: Kamis, 5 Februari 2026  
17 Sya'ban 1447 H  
di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir


Ketua,

  
Husnawati Yahya, M.Sc  
NIDN. 2009118301

Sekretaris,

  
Aulia Rohendi, M.Sc  
NIDN. 2010048202

Penguji I,


  
Suardi Nur, ST., M.Sc., Ph.D  
NIDN. 2010108103

Penguji II,

  
Ir. Muhammad Haikal, S.T., M.Sc

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,



  
Prof. Dr. Ir. M. Dirhamsyah, M. T., IPU  
NIP. 196210021988111001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cindi Fatika Sari

NIM : 210702039

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul : Analisis Persepsi dan Potensi Penerimaan Masyarakat Terhadap Teknologi *Biosand Filter* Sebagai Solusi Alternatif Pengolahan *Grey Water*

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir/skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 21 Januari 2026  
Yang Menyatakan



Cindi Fatika Sari

## ABSTRAK

Nama : Cindi Fatika Sari  
NIM : 210702039  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Judul : Analisis Persepsi dan Potensi Penerimaan Masyarakat Terhadap Teknologi *Biosand* Filter Sebagai Solusi Alternatif Pengolahan *Grey Water*  
Tanggal Sidang : 5 Februari 2026  
Pembimbing I : Husnawati Yahya, M.Si.  
Pembimbing II : Aulia Rohendi, M. Sc.  
Kata Kunci : *Biosand* filter, *grey water*, pengetahuan, sikap, kesediaan masyarakat

Pertumbuhan penduduk dan kemajuan pembangunan yang sedang berlangsung menjadikan pencemaran air limbah sebagai isu lingkungan yang perlu diperhatikan. Limbah yang paling banyak dihasilkan adalah limbah *grey water*. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan untuk mengolah limbah *grey water* adalah *biosand* filter. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi masyarakat meliputi pengetahuan, sikap dan kesediaan berpartisipasi masyarakat dalam pemanfaatan teknologi *biosand* filter sebagai alternatif pengolahan limbah *grey water*. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan teknik pengumpulan data melalui kuesioner. Analisis data dilakukan melalui uji validitas, reliabilitas, serta uji statistik non-parametrik seperti *Spearman Rank*, *Mann-Whitney*, dan *Kruskal-Wallis*, serta regresi linier berganda untuk mengidentifikasi faktor penentu kesediaan berpartisipasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi masyarakat terhadap *biosand* filter berada dalam kategori baik dengan tingkat pengetahuan sebesar 77%, sikap sebesar 81%, dan kesediaan sebesar 78%. Faktor-faktor yang memengaruhi kesediaan masyarakat adalah pengetahuan, sikap, dan jenis kelamin dengan pengetahuan terbukti sebagai faktor penentu utama. Strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan penerapan *biosand* filter adalah melalui sosialisasi berkelanjutan yang menekankan pada peningkatan pengetahuan, pembentukan sikap positif melalui pelatihan serta melibatkan kelompok perempuan. Peningkatan pengetahuan masyarakat merupakan kunci utama dalam mendorong kesediaan berpartisipasi sementara sikap dan jenis kelamin berperan sebagai faktor pendukung.

## **ABSTRACT**

*Name* : Cindi Fatika Sari  
*ID* : 210702039  
*Study Program* : Environmental Engineering  
*Title* : Analysis of Public Perception and Potential Acceptance of Biosand Filter Technology as an Alternative Solution for Grey Water Treatment  
*Session Date* : 5 February 2026  
*Supervisor I* : Husnawati Yahya, M.Si.  
*Supervisor II* : Aulia Rohendi, M. Sc.  
*Keyword* : Biosand filter, gray water, knowledge, attitudes, community willingness

Population growth and ongoing development progress have made wastewater pollution an environmental issue that requires attention. The largest portion of wastewater generated is greywater. One technology that can be applied to treat greywater is the biosand filter. This study aims to examine community perceptions, including knowledge, attitudes, and willingness to participate in the utilization of biosand filter technology as an alternative for greywater treatment. The research employed a quantitative approach with data collected through questionnaires. Data analysis was conducted using validity and reliability tests, as well as non-parametric statistical tests such as Spearman Rank, Mann–Whitney, and Kruskal–Wallis tests, along with multiple linear regression to identify the determinants of willingness to participate. The results show that community perceptions of the biosand filter fall into the good category, with knowledge at 77%, attitudes at 81%, and willingness at 78%. Factors influencing community willingness include knowledge, attitudes, and gender, with knowledge proven to be the main determining factor. Strategies to increase the adoption of biosand filters include continuous socialization programs emphasizing knowledge enhancement, the formation of positive attitudes through training, and the involvement of women's groups. Increasing community knowledge is the key factor in encouraging willingness to participate, while attitudes and gender serve as supporting factors.

## KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah Swt. yang telah melimpahkan segala karunia-Nya yang tidak terhingga, khususnya nikmat iman dan islam, yang dengan keduanya diperoleh kebahagiaan dunia dan akhirat. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Baginda Nabi Muhammad Saw. Atas keluarga dan sahabat beliau serta orang-orang yang mengikuti jejak langkah mereka itu hingga akhir zaman.

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah Swt. Tugas Akhir ini telah dapat penulis selesaikan. Penulis mengambil judul Tugas Akhir yaitu “Analisis Persepsi dan Potensi Penerimaan Masyarakat terhadap Teknologi *Biosand* Filter sebagai Solusi Alternatif Pengolahan *Grey Water*. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (1) pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Tugas Akhir ini telah penulis susun dengan maksimal yang melibatkan bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat memperlancar pembuatan dari awal sampai dengan selesai. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ayahanda Mohammat Faris dan Ibunda Kasmiasi, selaku orang tua dari penulis yang telah senantiasa mendukung dan memberikan semangat dalam pembuatan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

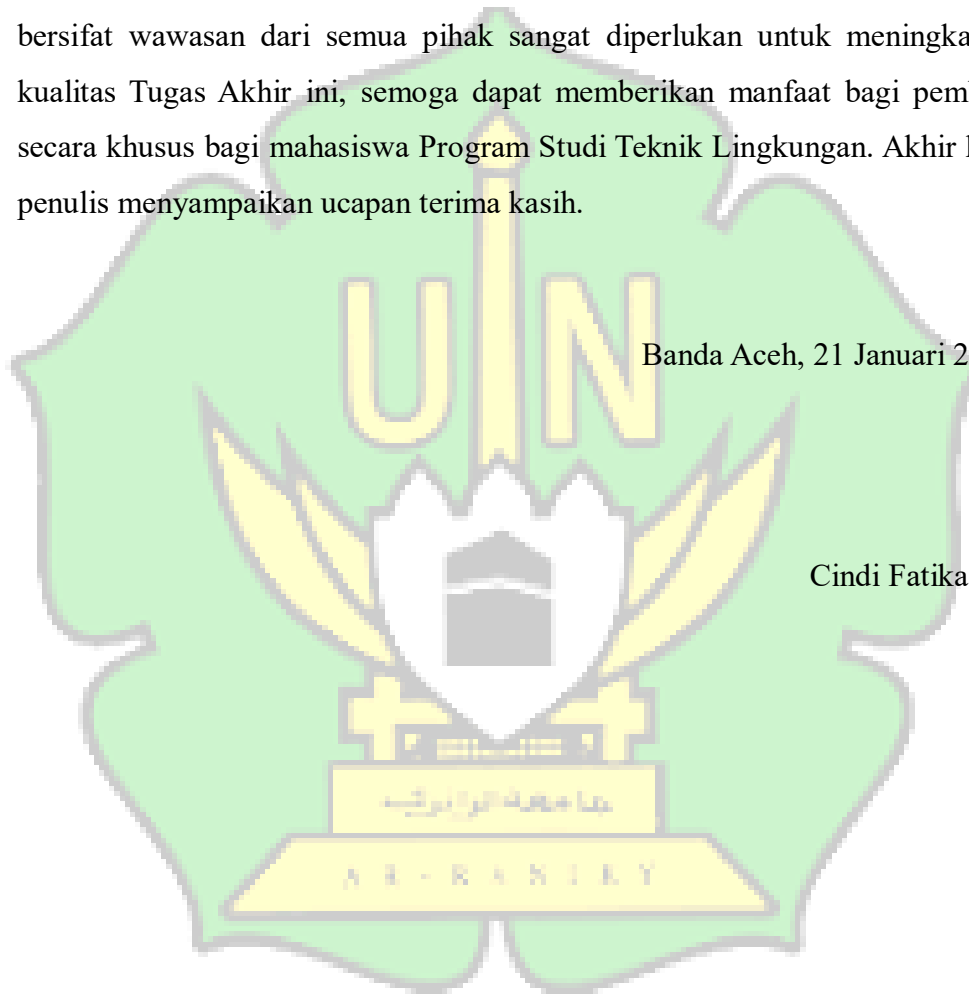
1. Bapak Prof. Dr. Ir. M. Dirhamsyah, M.T., IPU., Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Ibu Husnawati Yahya, S.Si., M.Sc., Selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan juga selaku Dosen Pembimbing dalam pembuatan Tugas Akhir.
3. Bapak Aulia Rohendi, M.Sc., Selaku Sekretaris Prodi Teknik Lingkungan juga Pembimbing Akademik penulis pada Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Ibu Firda dan Kak Nurul yang telah membantu dalam pembuatan syarat-syarat yang diperlukan dalam penyelesaian Tugas Akhir.

5. Seluruh Dosen dan Staf Akademik Prodi Teknik Lingkungan yang telah banyak memberikan ilmu bermanfaat kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2021 yang telah memberikan semangat dalam menyusun Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kelemahan atau kesalahan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat wawasan dari semua pihak sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas Tugas Akhir ini, semoga dapat memberikan manfaat bagi pembaca secara khusus bagi mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan. Akhir kata, penulis menyampaikan ucapan terima kasih.

Banda Aceh, 21 Januari 2026

Cindi Fatika Sari

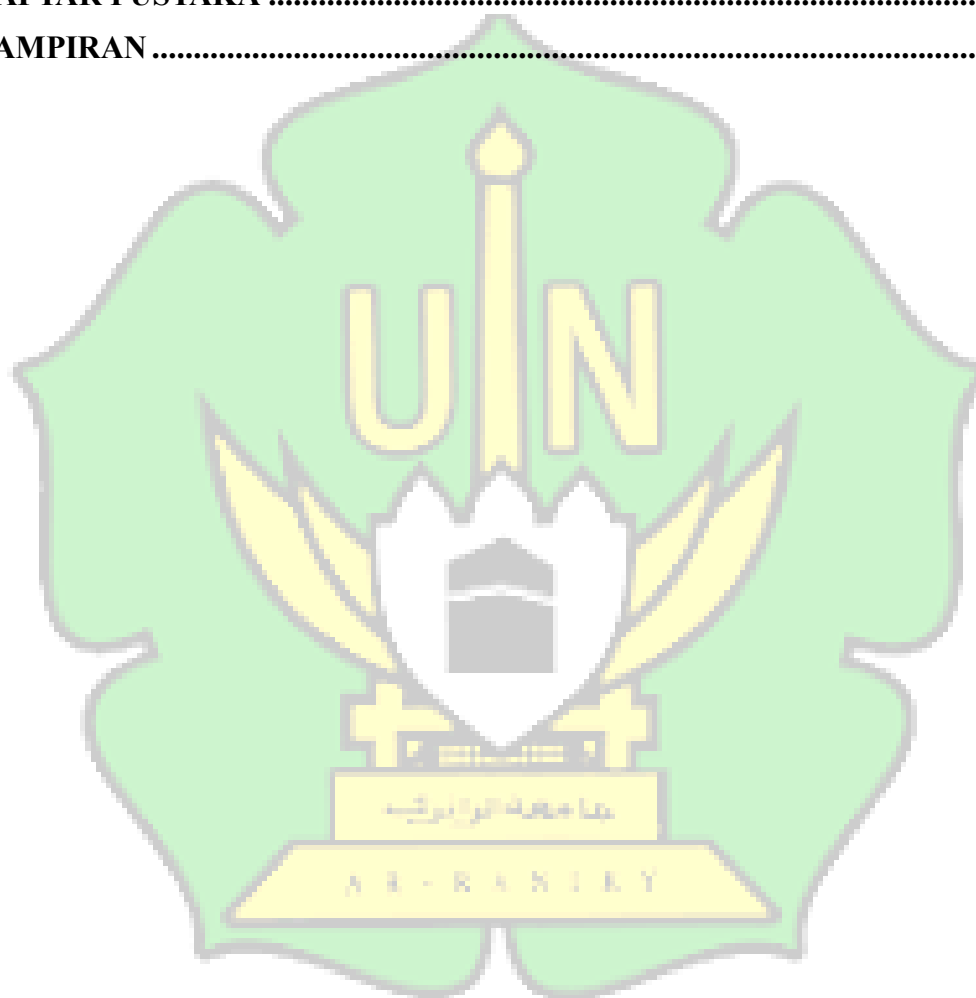


## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Air Limbah Domestik.....	5
2.2 Karakteristik Limbah Cair Domestik .....	5
2.3 Baku Mutu Limbah Cair Domestik .....	8
2.4 Dampak Limbah Cair Domestik .....	9
2.5 <i>Biosand</i> Filter .....	10
2.2.1 Bioball.....	11
2.2.2 Pasir .....	11
2.2.3 Pasir Kuarsa .....	12
2.2.4 Kerikil .....	12
2.6 Persepsi Masyarakat .....	13
2.7 Penelitian Terdahulu .....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>17</b>
3.1 Tahapan Penelitian.....	17
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	17
<b>3.2.1 Lokasi Penelitian .....</b>	<b>17</b>

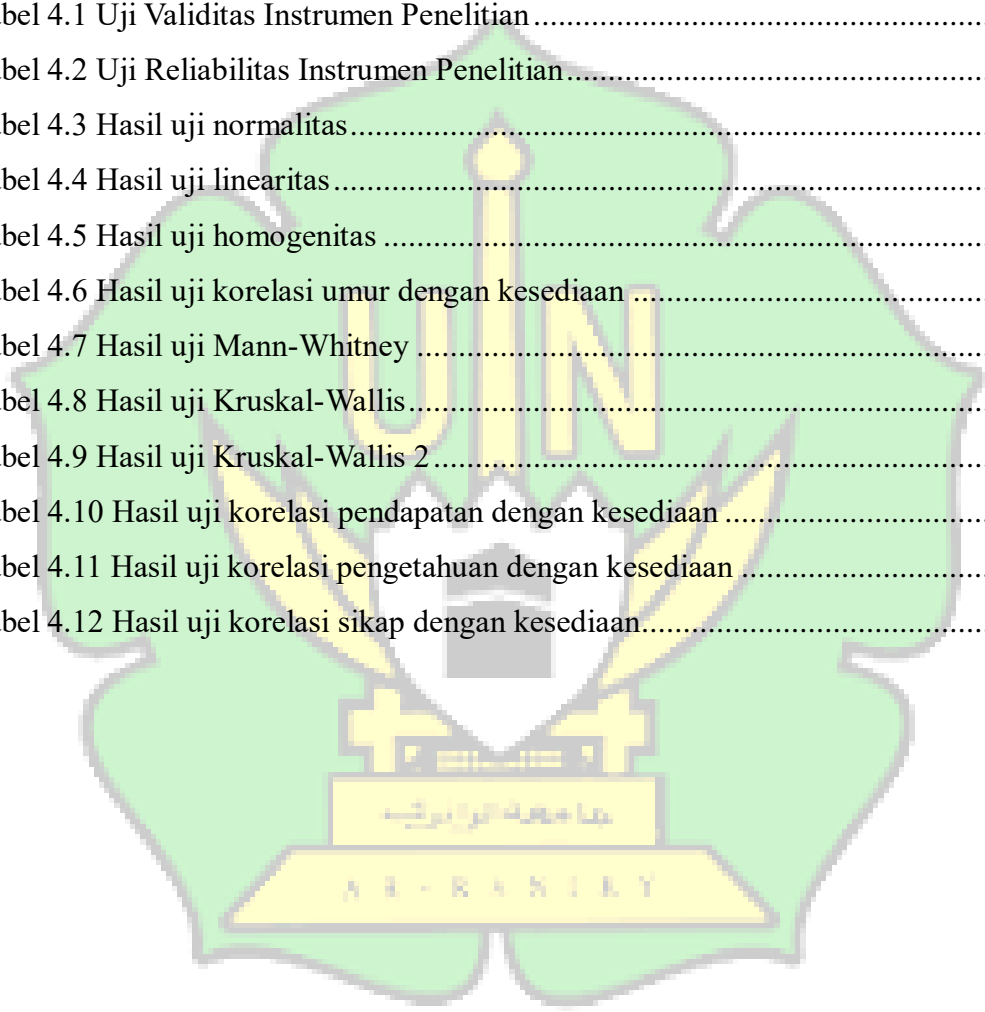
3.2.2	Waktu Penelitian.....	19
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	19
3.3.1	Data Primer .....	20
3.3.2	Data Sekunder .....	20
3.4	Metode Pengambilan Sampel.....	21
3.5	Reaktor <i>Biosand Filter</i> .....	21
3.6	<i>Proses Seeding Biosand Filter</i> .....	22
3.7	Metode Analisis Data.....	22
3.8	Uji Kualitas Data Penelitian.....	23
3.9	Diagram Alir Penelitian .....	25
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
4.1	Uji Statistik Data Kuesioner dan Karakteristik Responden.....	26
4.1.1	Uji Validitas .....	26
4.1.2	Uji Reliabilitas .....	27
4.1.3	Karakteristik Responden .....	27
4.2	Persepsi Masyarakat dalam Pemanfaatan <i>Biosand Filter</i> .....	30
4.2.1	Pengetahuan Responden.....	30
4.2.2	Sikap Responden.....	31
4.2.3	Kesediaan Responden .....	33
4.3	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kesiediaan Penggunaan Teknologi <i>Biosand Filter</i> .....	34
4.3.1	Uji Prasyarat.....	34
4.3.2	Korelasi Umur Responden dengan Kesiediaan Berpartisipasi Masyarakat .....	37
4.3.3	Hubungan Jenis Kelamin dengan Kesiediaan Berpartisipasi Masyarakat .....	38
4.3.4	Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Kesiediaan Berpartisipasi Masyarakat .....	38
4.3.5	Hubungan Pekerjaan dengan Kesiediaan Berpartisipasi Masyarakat.	39
4.3.6	Korelasi Pendapatan Responden dengan Kesiediaan Berpartisipasi Masyarakat .....	40
4.3.7	Hubungan Pengetahuan dengan Kesiediaan Berpartisipasi Masyarakat	41
4.3.8	Hubungan Sikap dengan Kesiediaan Berpartisipasi Masyarakat .....	42

4.3.9 Hubungan Semua Variabel Independen dengan Variabel Dependen Secara Simultan .....	43
4.3.10 Faktor Penentu Kesiediaan Berpartisipasi Masyarakat .....	45
4.4 Strategi agar Masyarakat Menerapkan Teknologi <i>Biosand</i> Filter .....	45
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>48</b>
5.1 Kesimpulan .....	48
5.2 Saran .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>54</b>



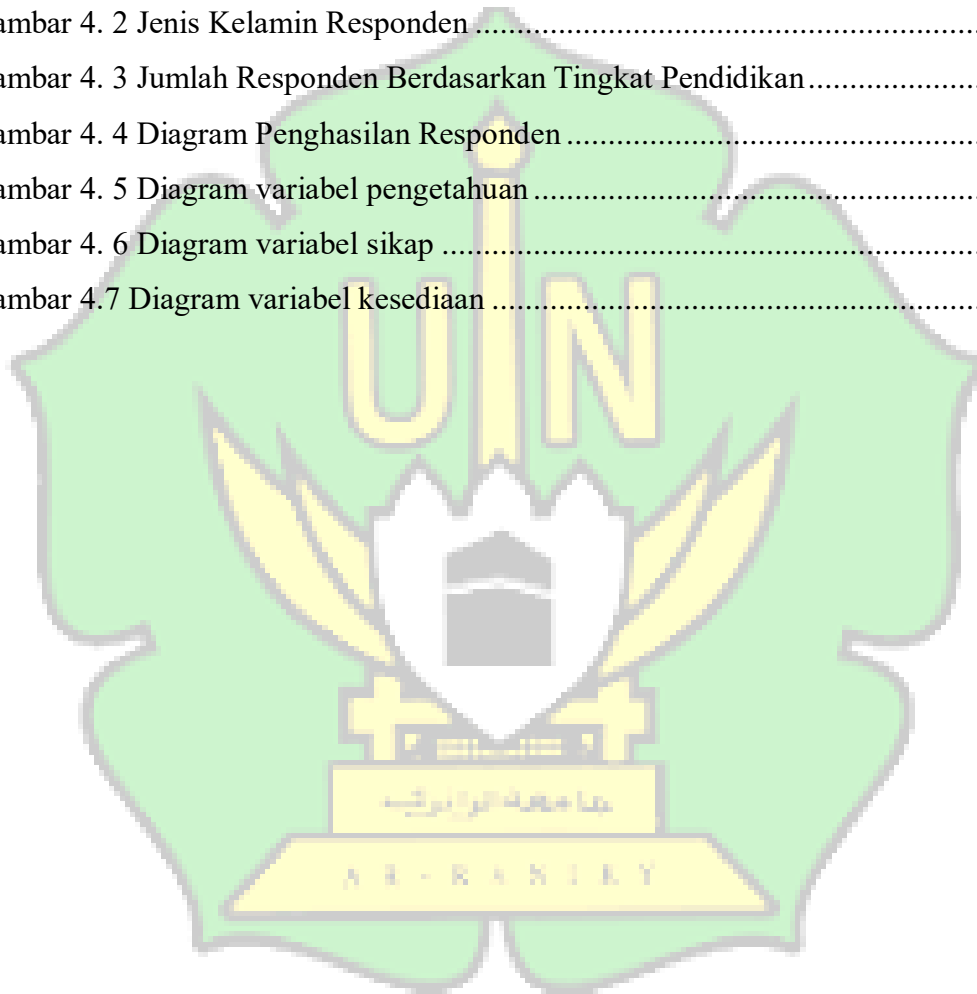
## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu pelaksanaan penelitian .....	19
Tabel 3.3 Skala Likert .....	23
Tabel 4.1 Uji Validitas Instrumen Penelitian .....	26
Tabel 4.2 Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian .....	27
Tabel 4.3 Hasil uji normalitas .....	35
Tabel 4.4 Hasil uji linearitas .....	35
Tabel 4.5 Hasil uji homogenitas .....	36
Tabel 4.6 Hasil uji korelasi umur dengan kesediaan .....	37
Tabel 4.7 Hasil uji Mann-Whitney .....	38
Tabel 4.8 Hasil uji Kruskal-Wallis .....	39
Tabel 4.9 Hasil uji Kruskal-Wallis 2 .....	40
Tabel 4.10 Hasil uji korelasi pendapatan dengan kesediaan .....	41
Tabel 4.11 Hasil uji korelasi pengetahuan dengan kesediaan .....	42
Tabel 4.12 Hasil uji korelasi sikap dengan kesediaan .....	43



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Bioball</i> .....	11
Gambar 2.2 Pasir .....	12
Gambar 3.1 Lokasi penelitian.....	18
Gambar 3.2 Reaktor <i>biosand</i> filter .....	22
Gambar 4. 1 Diagram Kategori Usia Responden .....	28
Gambar 4. 2 Jenis Kelamin Responden .....	28
Gambar 4. 3 Jumlah Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....	29
Gambar 4. 4 Diagram Penghasilan Responden .....	29
Gambar 4. 5 Diagram variabel pengetahuan .....	30
Gambar 4. 6 Diagram variabel sikap .....	32
Gambar 4.7 Diagram variabel kesediaan .....	33



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Permasalahan pengelolaan air limbah domestik di kawasan urban semakin menjadi perhatian global seiring dengan pesatnya urbanisasi yang terjadi di berbagai belahan dunia. Di Indonesia peningkatan jumlah penduduk yang pesat menyebabkan tingginya volume air limbah domestik yang dihasilkan (Putri dan Julianti, 2025). Pertumbuhan penduduk dan kemajuan pembangunan yang sedang berlangsung menjadikan pencemaran air limbah sebagai isu lingkungan yang perlu diperhatikan. Menurut Ridha (2024) Air limbah yakni setiap cairan yang dibuang dari rumah tangga, industri atau tempat umum lainnya yang dapat membahayakan kehidupan manusia atau makhluk hidup lainnya serta mempengaruhi kelestarian lingkungan hidup. Air limbah domestik mengandung berbagai macam polutan, antara lain *feses*, urin, deterjen, dan air cucian yang mengandung bakteri dan virus (Oktavia et al., 2024).

Limbah cair dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan manusia apabila tidak dikelola dengan maksimal (Khotimah, 2022). Pengolahan limbah cair agar mampu memenuhi standar baku mutu yakni Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2025 tentang Air Limbah dan Standar Teknologi Pengolahan Air Limbah Domestik merupakan hal yang harus dilakukan oleh setiap penghasil limbah tersebut. Langkah yang dapat dilakukan untuk menangani limbah cair tidak hanya dengan melakukan pengolahan saja, tetapi juga dapat dilanjutkan dengan pemanfaatan air hasil olahan tersebut (Kurniawati, 2023).

Pemerintah Kota Banda Aceh menekankan bahwa pengelolaan limbah rumah tangga yang baik merupakan langkah penting untuk mencegah pencemaran lingkungan serta menjaga kesehatan masyarakat. Sebagian besar masyarakat masih menggunakan sistem pembuangan sederhana dan belum memiliki akses terhadap instalasi pengolahan limbah yang memadai. Hanya beberapa yang memiliki *septic tank* sesuai standar sementara sebagian lagi masih dibuang langsung ke saluran drainase tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu.

Kondisi serupa juga ditemukan di wilayah pesisir seperti Gampong Alue Naga, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh yang menghadapi permasalahan drainase dengan tingkat kerusakan ringan hingga sedang. Saluran yang tidak berfungsi optimal menyebabkan air limbah dari rumah masyarakat sering meluap dan menimbulkan genangan pada beberapa titik permukiman. Keadaan tersebut tidak hanya mengganggu kenyamanan, tetapi juga meningkatkan risiko pencemaran lingkungan dan penyakit akibat sanitasi buruk. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengolahan limbah domestik yang sederhana, terjangkau, dan dapat diterapkan langsung oleh masyarakat.

Penelitian ini berfokus pada pengolahan limbah *grey water* karena jenis limbah ini memiliki karakteristik pencemar yang lebih ringan dibandingkan *black water* sehingga proses pengolahannya dapat dilakukan dengan cara yang lebih sederhana serta biaya operasional yang lebih ekonomis. Selain itu pengolahan *grey water* yang efektif dapat mencegah terjadinya penyumbatan dan pencemaran pada saluran drainase sehingga mampu mengurangi risiko munculnya masalah kesehatan masyarakat akibat limbah domestik yang tidak terkelola dengan baik.

Salah satu teknologi yang dapat diterapkan untuk mengolah limbah domestik adalah *biosand* filter. *Biosand* filter merupakan salah satu teknologi pengolahan yang dapat digunakan dalam skala rumah tangga karena biayanya relatif terjangkau, desainnya sederhana, mudah perawatannya (Nurhayati dan Syafi'i, 2022). Penerapan *biosand* filter dapat membantu mengurangi berbagai kandungan pencemar yang terdapat dalam air (Zharifah et al., 2024). *Biosand* filter memanfaatkan pasir sebagai media utama dalam proses filtrasi. Fungsi pasir adalah untuk menghilangkan kekeruhan, mengurangi kandungan unsur kimia, dan menghilangkan bau. Hasil akhir dari proses penyaringan dengan *biosand* filter adalah air yang bersih dan bebas dari bau (Triana dan Ariana, 2023).

Berdasarkan penelitian Rahima (2025) yang mengkaji pengolahan air limbah rumah makan menggunakan teknologi *biosand* filter dengan penambahan media karbon aktif arang tempurung kelapa mampu menurunkan kadar *Total Suspended Solid* (TSS) sebesar 87,04%. Selain itu, menurut penelitian Silaban (2022) mengenai pengolahan limbah *laundry* menggunakan *biosand* filter dan fitoremediasi kayu apu menurunkan kadar BOD, COD, TSS, fosfat, minyak dan

lemak masing-masing adalah 92,94%, 95,27%, 92,06%, 96%, dan 79%. Pada penelitian yang juga dilakukan oleh Ratnawati dan Ulfah (2020) berhasil mengolah air limbah domestik dengan metode *biosand* filter menggunakan media kerikil, pasir halus, karbon aktif dengan nilai efisiensi penurunan konsentrasi BOD dan TSS masing-masing adalah 67,01% dan 81,99%.

Dengan adanya penerapan alat *biosand* filter ini menjadi upaya masyarakat dalam mengolah limbah *grey water* di lingkungan rumah tangga. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran nyata tentang kesediaan berpartisipasi masyarakat dalam pemanfaatan teknologi sederhana tersebut, sekaligus menjadi solusi alternatif yang dapat diterapkan di wilayah yang belum memiliki sistem pengolahan limbah cair yang memadai.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana persepsi masyarakat meliputi pengetahuan, sikap dan kesediaan berpartisipasi dalam pemanfaatan *biosand* filter untuk pengolahan *grey water* di Gampong Alue Naga?
2. Bagaimana strategi agar masyarakat mau menerapkan *biosand* filter untuk pengolahan *grey water* di Gampong Alue Naga?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui persepsi masyarakat meliputi pengetahuan, sikap dan kesediaan berpartisipasi dalam pemanfaatan *biosand* filter untuk pengolahan *grey water* di Gampong Alue Naga.
2. Untuk mengetahui strategi agar masyarakat mau menerapkan *biosand* filter untuk pengolahan *grey water* di Gampong Alue Naga.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai informasi kepada masyarakat teknologi sederhana skala rumah tangga untuk mengolah air limbah domestik sebelum dibuang ke perairan, sehingga hasil akhir buangan limbah tidak mencemari badan perairan dan mengganggu kehidupan biota akuatik.
2. Dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk keperluan nonhigienis dengan cara mengolah air limbah secara sederhana.
3. Pemerintah bisa membuat kebijakan mengenai teknologi *biosand* filter sederhana skala rumah tangga yang efektif menurunkan beban pencemar air limbah domestik dalam meningkatkan kualitas air.

### 1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus untuk pengolahan limbah domestik *grey water* yang ada di Gampong Alue Naga.
2. Responden dalam penelitian ini merupakan anggota keluarga atau kepala rumah tangga yang dalam aktivitas kesehariannya secara langsung menghasilkan limbah domestik *grey water*.
3. Penelitian ini tidak menjelaskan mengenai rincian biaya ringan yang dikeluarkan untuk penerapan teknologi *biosand* filter.
4. Penelitian ini berfokus pada persepsi masyarakat meliputi pengetahuan, sikap, dan kesediaan berpartisipasi terhadap pemanfaatan *biosand* filter, tidak menilai kinerja teknis serta tidak melakukan uji parameter kualitas air limbah di laboratorium.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Air Limbah Domestik**

Limbah adalah sisa buangan yang berasal dari kegiatan rumah tangga, industri maupun tempat umum lain yang mengandung bahan-bahan yang dapat membahayakan kehidupan manusia dan organisme lain, serta dapat mengganggu kelestarian lingkungan. Limbah cair domestik merupakan pencemar terbesar yang masuk ke badan air sekitar 85% sehingga proses pemurniannya tidak berjalan seimbang. Kandungan bahan pencemar pada air limbah seperti bahan mikrobiologi, bahan organik seperti pestisida, deterjen serta bahan kimia lain yang berbahaya bagi lingkungan (Nugti et al., 2020).

Air limbah rumah tangga merupakan air limbah yang dihasilkan dari kegiatan rumah tangga seperti bekas mandi, mencuci, memasak, serta buang air. Air limbah dikelompokkan menjadi dua, yaitu *grey water* dan *black water*. *Grey water* merupakan air yang berasal dari bekas mencuci dan dari kamar mandi sedangkan *black water* berasal dari toilet yang mengandung kotoran manusia seperti urin dan feses serta mengandung patogen. Limbah domestik juga merupakan sumber kontaminan pada badan air seperti sungai, danau, laut dan sebagainya (Saputri, 2021).

Dalam mengurangi dampak negatif dari limbah domestik harus dilakukan upaya pengolahan limbah cair sebelum dibuang ke lingkungan, termasuk pembangunan instalasi pengolahan air limbah. Pengolahan limbah cair berguna untuk memisahkan atau menghilangkan bahan terlarut atau padatan di air yang dapat membahayakan langkah selanjutnya dalam proses penanganan limbah cair (Mualim dan Jubaidi, 2023). Penggunaan kembali limbah cair domestik bisa menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi kurangnya sumber air bersih. Saat ini perkembangan teknologi-teknologi dalam pengolahan air bersih semakin meningkat (Khofif, 2020).

#### **2.2 Karakteristik Limbah Cair Domestik**

Karakteristik limbah cair domestik dapat dibedakan menjadi dua kategori utama, yaitu *grey water* dan *black water* yang memiliki sifat fisik dan kimia

berbeda. *Grey water* banyak mengandung senyawa lemak dan minyak yang umumnya berasal dari kegiatan mencuci maupun aktivitas dapur. Sebaliknya, *black water* lebih kaya akan zat organik dan padatan terlarut maupun tersuspensi dalam jumlah tinggi. Secara umum, limbah rumah tangga terdiri dari campuran komponen yang larut dalam air dan sebagian lagi berupa partikel suspensi (Kholif, 2020).

Karakteristik limbah domestik mencakup tiga komponen pokok yaitu fisik, kimia, dan biologi. Setiap komponen memiliki ambang batas tersendiri yang telah ditentukan oleh kebijakan pemerintah pusat maupun daerah. Adapun karakteristik limbah cair domestik berdasarkan sumbernya menurut (Sitorus et al., 2021) adalah sebagai berikut:

1. Karakteristik fisik
  - a. Suhu/temperatur. Suhu air limbah lebih tinggi daripada suhu normal air, biasanya dapat mencapai 40-50 °C . Suhu limbah yang tinggi dapat menurunkan kadar oksigen terlarut dalam air sehingga menyebabkan terjadinya pembusukan.
  - b. Warna. Pada limbah cair umumnya berwarna coklat muda keabu-abuan. Warna air limbah tergantung dari kandungan limbahnya. Munculnya warna disebabkan adanya proses dekomposisi bahan organik.
  - c. Bau. Bau air limbah tergantung pada sumbernya. Bau disebabkan oleh penguraian zat organik dalam limbah, bahan-bahan kimia, plankton atau tumbuhan dan hewan air baik yang masih hidup maupun yang sudah mati.
  - d. TSS (*Total Suspended Solids*) atau padatan tersuspensi total adalah jumlah padatan yang akan mengendap dalam waktu tertentu atau padatan yang menyebabkan kekeruhan dan tidak dapat mengendap langsung.
  - e. TDS (*Total Dissolved Solids*) atau padatan terlarut adalah padatan yang mempunyai ukuran lebih kecil daripada padatan tersuspensi. Padatan terlarut terdiri dari senyawa organik maupun anorganik antara lain kalsium, magnesium, natrium, kalium, karbonat, sulfat, dan klorida.

## 2. Karakteristik kimia

- a. pH air limbah domestik dianggap berada dalam kondisi normal apabila memiliki rentang pH sekitar 6,5 hingga 7,5. Apabila nilai pH berada di bawah atau di atas kisaran tersebut, maka keseimbangan ekosistem perairan dapat terganggu. Kondisi pH yang terlalu asam atau terlalu basa tidak hanya berpengaruh pada organisme akuatik, tetapi juga dapat memengaruhi jalannya reaksi kimia yang terjadi di dalam air limbah.
- b. *Biological Oxygen Demand* (BOD) adalah jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan mikroorganisme untuk menguraikan bahan organik dalam kondisi aerob. Nilai BOD biasanya diukur pada suhu 20°C selama lima hari ( $BOD_5$ ). Dalam periode tersebut, sekitar 60–70% dekomposisi karbon dapat tercapai. Parameter ini hanya menggambarkan kebutuhan oksigen untuk menguraikan senyawa organik yang dapat terdegradasi secara biologis (*biodegradable*), sehingga menjadi indikator penting tingkat pencemaran organik dalam air limbah.
- c. *Chemical Oxygen Demand* (COD) menunjukkan total oksigen yang diperlukan untuk mengoksidasi seluruh bahan organik dalam air limbah melalui proses kimiawi. Semakin tinggi nilai COD, semakin besar kandungan bahan organik yang sulit terurai secara biologis sehingga parameter ini sering digunakan untuk memperkirakan beban pencemar secara menyeluruh.
- d. Minyak dan Lemak komponen minyak dan lemak merupakan jenis pencemar yang sangat sering dijumpai dalam air limbah domestik. Kandungan ini berasal dari aktivitas rumah tangga seperti memasak, mencuci, maupun kegiatan lainnya yang menggunakan bahan berminyak. Senyawa minyak dan lemak termasuk pencemar yang sulit terurai di dalam air dan dapat membentuk lapisan tipis pada permukaan, sehingga mengganggu difusi oksigen dan berpotensi mencemari ekosistem perairan.
- e. *Dissolved Oxygen* (DO) merupakan jumlah oksigen yang tersedia di dalam air dan dinyatakan dalam miligram per liter. Keberadaan oksigen terlarut sangat penting untuk mendukung kehidupan organisme perairan

sekaligus menjadi indikator kualitas air. Semakin tinggi kadar DO, maka semakin rendah tingkat pencemaran air, sedangkan penurunan DO menunjukkan adanya peningkatan beban organik maupun senyawa pencemar lain dalam air limbah domestik (Sultan, 2023).

### 3. Karakteristik biologi

Parameter yang banyak digunakan yaitu banyaknya mikroorganisme yang terkandung dalam air limbah. Kandungan bakteri patogen dan organisme golongan *e-coli* terdapat juga dalam air limbah tergantung darimana sumbernya namun keduanya tidak berperan dalam proses pengolahan air limbah (Kholif, 2020).

### 2.3 Baku Mutu Limbah Cair Domestik

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2025 tentang Baku Mutu Air Limbah dan Standar Teknologi Pengolahan Air Limbah untuk Air Limbah Domestik, baku mutu air limbah merupakan ukuran batas atau kadar unsur pencemar dan atau jumlah unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam air limbah yang akan dibuang atau dilepas ke dalam sumber air dari suatu usaha atau kegiatan. Parameternya terdiri dari analisis pH, *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended Solid* (TSS), *Amoniak* (NH<sub>3</sub>), minyak dan lemak, serta klorin (Cl<sub>2</sub>). Parameter yang digunakan ini merupakan parameter yang umumnya menjadi acuan untuk melihat kualitas limbah domestik yang telah diolah melalui Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yaitu baik atau tidaknya untuk dibuang ke lingkungan yang biasanya berupa sungai. Baku mutu air limbah domestik yang diatur dalam Permen LHK Nomor 11 Tahun 2025 dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2. 1** Baku Mutu Air Limbah Domestik

No.	Parameter	Satuan	Kadar Paling Tinggi (X > 50)
1.	Tingkat Keasaman pH	-	6-9
2.	Kebutuhan Oksigen Biokimiawi (BOD)	mg/l	30
3.	Kebutuhan Oksigen Kimiawi (COD)	mg/l	100

4.	Padatan Tersuspensi Total (TSS)	mg/l	30
5.	Amoniak (NH <sub>3</sub> .N)	mg/l	10
6.	Minyak dan Lemak	mg/l	5
7.	Sisa khlorin	mg/l	1
8.	<i>Salmonela</i>	-	Negatif
9.	<i>Shigela</i>	-	Negatif
10.	<i>Vibrio cholera</i>	-	Negatif
11.	<i>Streptococcus</i>	-	Negatif
12.	<i>Fecal coliform</i>	MPN/100ml	1.000

(Sumber : Permen LHK, 2025)

#### 2.4 Dampak Limbah Cair Domestik

Limbah domestik yang dibuang tanpa melalui proses pengelolaan sesuai standar berpotensi menimbulkan berbagai dampak merugikan bagi lingkungan maupun masyarakat. Kondisi ini dapat menyebabkan pencemaran air, tanah, dan udara yang pada akhirnya merusak ekosistem sekitar (Mentari, 2021). Selain itu, penumpukan limbah yang tidak terolah dapat menjadi tempat berkembang biak berbagai mikroorganisme patogen sehingga memicu penyebaran penyakit menular. Menurut Fernianti (2025) dampak yang ditimbulkan dari limbah cair domestik yaitu sebagai berikut:

- a. Dampak terhadap lingkungan
  1. Pencemaran tanah yaitu ketika air limbah domestik dibuang langsung ke tanah tanpa melalui proses pengolahan terlebih dahulu. Kondisi ini dapat menyebabkan tanah terkontaminasi oleh berbagai zat yang terkandung dalam limbah, baik organik maupun anorganik, sehingga kualitas tanah menurun dan fungsinya sebagai media alami menjadi terganggu.
  2. Pencemaran sumber air bersih yang terjadi akibat pembuangan air limbah secara sembarangan. Zat pencemar yang terbawa limbah termasuk bahan organik dapat meresap dan mencemari sumur, sungai, maupun air tanah. Jika hal ini berlangsung terus-menerus, maka kualitas air bersih akan berkurang dan tidak lagi aman digunakan untuk kebutuhan sehari-hari.
- b. Dampak terhadap kesehatan
 

Pembuangan limbah domestik tanpa pengelolaan yang sesuai standar dapat

menimbulkan dampak serius bagi kesehatan masyarakat di sekitarnya. Lingkungan yang tercemar limbah berpotensi menjadi tempat berkembangnya berbagai mikroorganisme penyebab penyakit. Beberapa gangguan kesehatan yang sering timbul akibat paparan limbah domestik meliputi diare, tifus, kolera, infeksi jamur pada kulit, serta penyakit cacangan. Penyakit-penyakit tersebut dapat menular melalui air atau melalui kontak langsung dengan lingkungan yang sudah terkontaminasi, sehingga menambah risiko kesehatan bagi masyarakat (Dewi, 2022).

## 2.5 *Biosand* Filter

*Biosand* filter adalah salah satu opsi teknologi pengolahan air limbah yang ekonomis. Metode ini digunakan untuk mengolah air limbah yang mengandung kadar bahan organik yang tinggi. *Biosand* filter merupakan jenis filter yang menggunakan media pasir halus, pasir kasar, dan kerikil. Dengan adanya pertumbuhan lapisan biofilm di dalamnya, *biosand* filter dapat mengurangi kandungan organik dalam air limbah. Keuntungan dari penggunaan teknologi *biosand* filter ini biaya yang rendah, perawatan yang minimal, dan kemampuan untuk beroperasi secara gravitasi (Sinaga et al., 2020).

*Biosand* filter sebuah sistem untuk menyaring atau memurnikan air limbah. Dalam sistem ini limbah akan mengalami proses pengolahan saat melewati media penyaring dengan kecepatan yang rendah ditentukan oleh diameter media filter dan keberadaan lapisan biofilm di atas media filter. *Biosand* filter berfungsi sebagai sebuah reaktor yang dapat mengurangi konsentrasi bakteri, virus, dan bahan pencemar organik dan anorganik sekitar 50 hingga 90% (Putri, 2023).

Jenis filter yang menggunakan konsep saringan pasir lambat dan dirancang khusus untuk penggunaan skala rumah tangga. Kelebihan *biosand* filter dibandingkan dengan filter pasir lambat konvensional adalah adanya pertumbuhan biofilm di permukaan atas media filter. Lapisan biofilm ini memiliki kemampuan untuk menguraikan bau, rasa, dan warna air, meningkatkan kualitas air yang diolah oleh filter tersebut (Anggreani et al., 2021).

*Biosand* filter merupakan teknologi terbaru yang merupakan pengembangan dari *slowsand* filter. Konsep dasar *biosand* filter sama dengan saringan pasir lambat, yaitu air limbah harus melewati lapisan pasir di dalam filter. Dalam *biosand* filter,

bahan pencemar yang masuk ke dalam reaktor akan berinteraksi dan diserap oleh partikel pasir di dalamnya. Bakteri dan partikel padat yang terapung dalam air limbah akan berkumpul dan meningkat dalam kepadatan di lapisan pasir paling atas, terutama di dalam lapisan biofilm (Putri, 2023).

### 2.2.1 *Bioball*

*Bioball* digunakan dengan tujuan untuk tempat melekat dan berkembangbiak mikroorganisme. Keuntungan dari media ini adalah luas permukaannya besar dibandingkan media biofilter lainnya yaitu 200-240 m<sup>2</sup>, pemasangannya mudah dan mudah didapatkan, ringan serta mudah dicuci ulang. *Bioball* yang berbentuk bola dengan diameter 3 cm (paling kecil) yang dapat meminimalkan terjadinya *clogging* atau tersumbat (Pramita et al., 2020). Ketika mikroorganisme sudah cukup stabil, maka biomassa dari bakteri akan tumbuh secara berkala sehingga lapisan pada *biofilm* yang awalnya tipis akan menjadi tebal. Kondisi ini membuat difusi makanan dan oksigen akan semakin sedikit sehingga hanya bakteri yang diluar saja yang bekerja secara maksimal. Oleh karena itu, mikroorganisme dapat kehilangan kemampuannya untuk bertahan (menempel) pada *bioball* dan terlepas dari biofilter (Ramadhini, 2022). Media *bioball* dapat dilihat pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1** Bioball  
Sumber : Putri, 2023

### 2.2.2 Pasir

Pasir merupakan salah satu media filtrasi yang paling umum digunakan dalam sistem pengolahan air. Secara prinsip pasir berfungsi sebagai lapisan

penyaring yang mampu menahan partikel tersuspensi, kotoran, maupun mikroorganisme melalui mekanisme penyaringan mekanis, sedimentasi, dan adsorpsi. Ukuran butiran pasir yang seragam serta distribusi porinya memungkinkan air yang melewati lapisan tersebut mengalami proses penyaringan sehingga kualitas air menjadi lebih jernih (Amiruddin dan Setyo, 2024). Pasir digunakan sebagai media filter karena mudah didapatkan dan murah. Selain itu, pasir juga mampu menyerap dan menahan partikel yang terkandung di dalam air dan limbah cair (Isradaningtyas et al., 2018). Media pasir dapat dilihat pada Gambar 2.2



**Gambar 2.2** Pasir  
Sumber : Putri, 2023

### 2.2.3 Pasir Kuarsa

Pasir yang digunakan sebagai media saringan pasir lambat umumnya adalah pasir kuarsa. Pasir kuarsa adalah pasir yang memiliki kandungan silion dioksida ( $\text{SiO}_2$ ) minimal sebesar 90% (Artidarma et al., 2021). Pasir kuarsa sering disebut juga dengan pasir silika. Pasir silika adalah pasir yang berbahan dasar dari mineral alami bumi atau pengikisan batu-batuan yang terjadi dari air atau udara. Pasir silika ialah jenis pasir yang memiliki banyak manfaat untuk kehidupan manusia. Salah satunya sebagai media filter dan sering digunakan untuk pengolahan air kotor menjadi air bersih. Pasir ini digunakan untuk menghilangkan sifat fisik air seperti kekeruhan, bau dan lumpur (Sudiro et al., 2022).

### 2.2.4 Kerikil

Kerikil memiliki fungsi menyaring kotoran-kotoran kasar (Rizki, 2021).

Kerikil merupakan suatu material alam yang terbentuknya secara alami berdasarkan aliran air sungai dan degradasi. Agregat yang terbentuk dari aliran sungai berbentuk bulat dan licin, sedangkan agregat yang terbentuk dari degradasi berbentuk seperti kubus (memiliki sudut) dan permukaannya cenderung kasar (Dwiretnani, 2018).

## 2.6 Persepsi Masyarakat

Persepsi adalah cara seseorang menafsirkan rangsangan yang diterima melalui pancaindra sehingga dapat memengaruhi sikap dan perilakunya. Proses ini tidak hanya sebatas menerima informasi dari lingkungan, tetapi juga mengubahnya menjadi makna yang dapat dipahami dan dirasakan oleh individu (Jafar, 2019).

Persepsi dapat juga disebut dengan suatu proses internal dalam diri individu untuk memahami sekaligus menilai sejauh mana ia mampu mengenal orang lain. Dalam proses ini, kepekaan seseorang terhadap lingkungannya mulai terlihat melalui cara ia menanggapi situasi sekitar. Pola pandang yang dimiliki setiap individu akan memengaruhi kesan yang terbentuk dari proses persepsi tersebut (Shandi, 2020). Interaksi sosial pun tidak dapat dipisahkan dari cara pandang individu terhadap orang lain, yang pada akhirnya melahirkan apa yang disebut sebagai persepsi masyarakat. Persepsi masyarakat kemudian menjadi dasar dalam memberikan penilaian terhadap sikap, perilaku, maupun tindakan individu dalam kehidupan sosial.

Menurut Ani (2023) dalam memberikan penilaian terhadap suatu objek, persepsi biasanya diklasifikasikan menjadi dua bentuk yaitu sebagai berikut:

a. Persepsi positif

Persepsi positif adalah penilaian yang mengarah pada pandangan baik terhadap suatu informasi atau objek. Hal ini biasanya muncul karena adanya kepuasan, kesesuaian dengan harapan, atau pengalaman positif sebelumnya. Dengan demikian, individu cenderung menerima objek sesuai dengan keinginannya.

b. Persepsi negatif

Persepsi negatif adalah penilaian yang cenderung berlawanan dengan harapan atau kebutuhan seseorang. Persepsi ini dapat timbul akibat ketidakpuasan, keterbatasan pengetahuan, atau pengalaman yang kurang

menyenangkan terkait objek tersebut. Akibatnya, individu merasa tidak puas terhadap objek yang dipersepsikan.

## 2.7 Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai penggunaan metode *biosand* filter telah dilakukan pada penelitian terdahulu dengan menggunakan air limbah yang berbeda dan menunjukkan hasil yang berbeda serta dengan penentuan parameter yang berbeda.

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No.	Judul, Nama dan Tahun Penelitian	Metode	Hasil
1.	Pengolahan Limbah Cair Rumah Pemotongan Ayam dengan Kombinasi Metode Aerasi Terdifusi dan <i>Biosand</i> Filter. Putri, Afrilia Izka (2023).	Eksperimen yang dilakukan di laboratorium.	Hasil pengolahan limbah cair RPA dengan kombinasi aerasi terdifusi dan <i>biosand</i> filter diambil dari variasi waktu optimum pada masing-masing metode dengan variasi waktu kontak dan waktu tinggal yaitu 150 menit dan 5 hari, maka didapatkan persentase efektivitas penurunan nilai COD mencapai 85%, TSS mencapai 54%, kekeruhan mencapai 97% dan TDS mencapai 94% selama perlakuan 150 menit dan 5 hari. peningkatan nilai pH dari 7,0 menjadi 8,5 dan kadar DO meningkat dari 2,6 mg/L menjadi 6,0 mg/L.
2.	Pengolahan Air Limbah Domestik menggunakan <i>Biosand</i> Filter. Ratnawati dan Ulfah (2020).	Eksperimen	Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi penurunan konsentrasi BOD dan TSS pada reaktor 1 dengan susunan media kerikil:pasir kasar:pasir halus:karbon aktif (10:10:30:10)

			cm berturut-turut adalah 62,92% dan 78,40%. Pada reaktor 2 dengan susunan media kerikil:pasir kasar:pasir halus:karbon aktif (10:10:15:25) cm mempunyai nilai efisiensi penurunan konsentrasi BOD dan TSS masing-masing adalah 67,01% dan 81,99%.
3.	Persepsi Masyarakat Terhadap Pengelolaan Limbah Padat Rumah Tangga Beserta Dampak Bagi Kesehatan Di Rt 15 Rw 11 Kelurahan Pademangan Barat Kecamatan Pademangan Jakarta Utara. Jamilah, Maryam Nur (2018).	metode <i>in depth interview</i> sesuai pedoman wawancara.	Persepsi masyarakat terhadap pengelolaan limbah padat rumah tangga beserta dampak bagi kesehatan dapat di kategorikan sedang. Pengetahuan masyarakat terhadap pengelolaan sampah tinggi. Namun, pengetahuan tentang pengelolaan jamban sehat relatif rendah. Sikap masyarakat dalam pengelolaan sampah tergolong sedang. Sedangkan dalam pengelolaan jamban sehat sudah disikapi dengan positif dengan menggunakan jamban keluarga.
4.	Persepsi Masyarakat Terhadap Pengelolaan Sampah di Kampung Tambakrejo Kelurahan Tanjung Mas Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang. Agrianto, Bramaji Bagus Sidiq (2024).	Pendekatan kuantitatif deskripsi dengan metode penelitian survei pertanyaan tertutup	Hasil penelitian persepsi masyarakat terhadap pengelolaan sampah secara umum masuk kedalam kategori netral apabila karakteristik menurut gender dan jenis pekerjaan digabung dengan penilaian 273 nilai. Jenis sampah terbanyak menurut masyarakat merupakan sampah rumah

			<p>tangga. System pengelolaan sampah yang mayoritas dilakukan masyarakat adalah dengan diangkat oleh satgas kebersihan. Teknik operasional sampah yang banyak dilakukan masyarakat yaitu memindahkan sampah dari tempat sampah ke gerobak pengangkutan sampah.</p>
5.	<p>Persepsi Masyarakat Terhadap Pengelolaan Limbah Padat Medis Rumah Sakit Dan Pencemaran Lingkungan. Nadia et al., (2023).</p>	<p>Metode survei secara deskriptif kualitatif.</p>	<p>Masyarakat yang tinggal di sekitar Rumah Sakit lebih dari 3 tahun sebanyak 50%, yang tinggal pada jarak antara 100-150 m sebesar 28,57%. Dampak yang dirasakan masyarakat tergambar dari responden sebanyak 47%, yang berkaitan dengan bau 64,29% dan dari jumlah tersebut sebanyak 83,93% pernah mencium aroma bau yang dihasilkan oleh rumah sakit. Maka disimpulkan bahwa pengelolaan limbah padat belum dilakukan secara maksimal dengan terciumnya aroma kurang sedap terutama oleh masyarakat yang tinggal dekat dengan rumah sakit.</p>

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian secara umum dibagi menjadi beberapa tahapan, yang dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

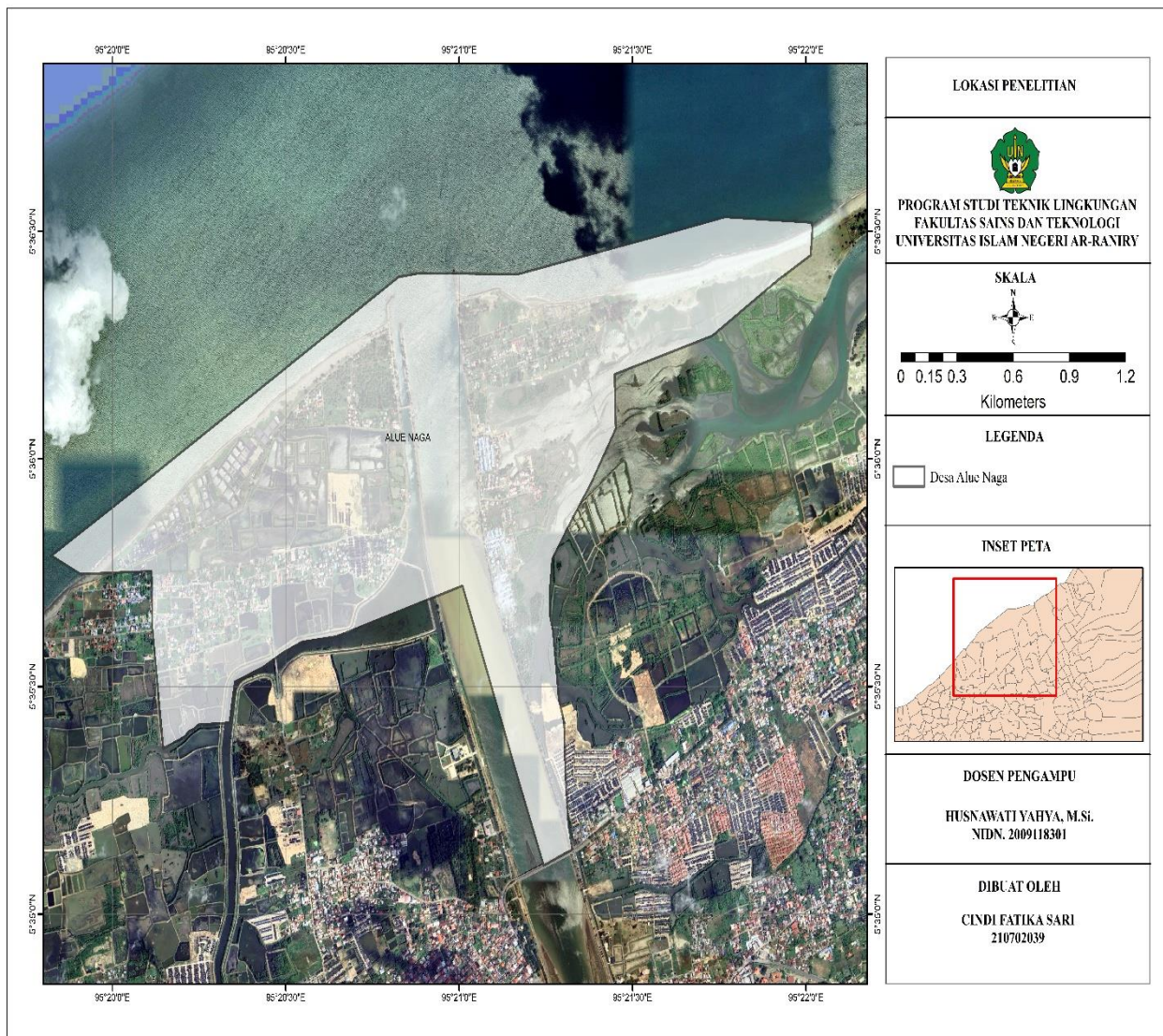
1. Identifikasi masalah yaitu mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan pengolahan limbah *grey water* berdasarkan beberapa fakta yang diperoleh di lapangan.
2. Studi literatur yakni dilakukannya studi dalam mengetahui informasi berupa pengumpulan data-data dari jurnal, publikasi dan skripsi yang berkaitan dengan topik penelitian.
3. Tahapan pemberian dan pengisian kuesioner yakni tahapan untuk menggali informasi secara mendalam yang bersumber dari responden.
4. Tahapan analisis data yaitu tahapan yang dilakukan setelah penelitian terlaksana secara keseluruhan dan data-data yang diperlukan telah dikumpulkan.
5. Penarikan kesimpulan dilakukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang menjadi fokus masalah dalam penelitian serta memberikan saran.

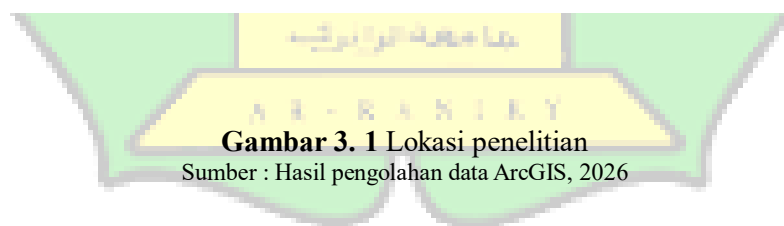
### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

#### **3.2.1 Lokasi Penelitian**

Secara lebih detail peta spesifik lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar

3.1.




  
**Gambar 3. 1** Lokasi penelitian  
 Sumber : Hasil pengolahan data ArcGIS, 2026

### 3.2.2 Waktu Penelitian

Pelaksanaan survei serta tahap penyusunan tugas akhir telah dilakukan pada bulan Mei 2025 sampai bulan Januari 2026. Kegiatan ini mencakup proses persiapan, pelaksanaan pengumpulan data serta penyusunan tugas akhir. Waktu pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Waktu pelaksanaan penelitian

Kegiatan	Waktu Pelaksanaan Penelitian																															
	Bulan				Bulan				Bulan				Bulan				Bulan				Bulan											
	Mei				Juli				Agustus				September				November				Desember				Januari							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Pengajuan Judul			■	■																												
Penyusunan Proposal					■	■	■	■	■	■	■	■																				
Revisi Proposal													■	■	■	■																
ACC Proposal																	■	■														
Seminar Proposal																					■											
Revisi Proposal																					■	■										
Penelitian																						■	■	■								
Analisis Data																						■	■	■	■	■	■					
Penyusunan Tugas Akhir																					■	■	■	■	■	■	■	■				
Bimbingan dan Perbaikan																					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Sidang																																■

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan tahapan penting dalam penelitian karena menentukan kualitas serta keakuratan informasi yang diperoleh. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan melalui dua sumber yaitu sebagai berikut:

### 3.3.1 Data Primer

Data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Kuisisioner

Kuesioner merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara menyebarkan sejumlah pertanyaan kepada responden, dengan tujuan memperoleh jawaban sesuai pengalaman maupun pandangan mereka. Pertanyaan yang disusun dapat berbentuk terbuka, apabila responden diberi kebebasan untuk menjawab atau berbentuk tertutup apabila pilihan jawaban telah ditentukan sebelumnya. Instrumen yang digunakan dalam metode ini dapat berupa angket, daftar periksa (*checklist*), maupun skala penilaian (Ahdi, 2022).

b. Observasi

Observasi merupakan salah satu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati serta mencatat berbagai fenomena secara sistematis sesuai dengan fokus penelitian. Peneliti secara langsung turun ke lapangan di Gampong Alue Naga untuk melihat kondisi sarana dan prasarana yang berkaitan dengan pengelolaan limbah *grey water*. Observasi ini juga diarahkan untuk memahami persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan *biosand* filter sebagai solusi alternatif dalam pengolahan limbah *grey water* di wilayah tersebut (Romadona, 2021).

c. Dokumentasi

Data yang diperoleh melalui metode dokumentasi mencakup berbagai bentuk informasi seperti catatan, transkrip, dokumen, foto, rekaman, maupun literatur. Teknik ini digunakan sebagai pelengkap dari data hasil observasi dan kuisisioner sehingga dapat memberikan informasi yang lebih lengkap dalam proses analisis data penelitian.

### 3.3.2 Data Sekunder

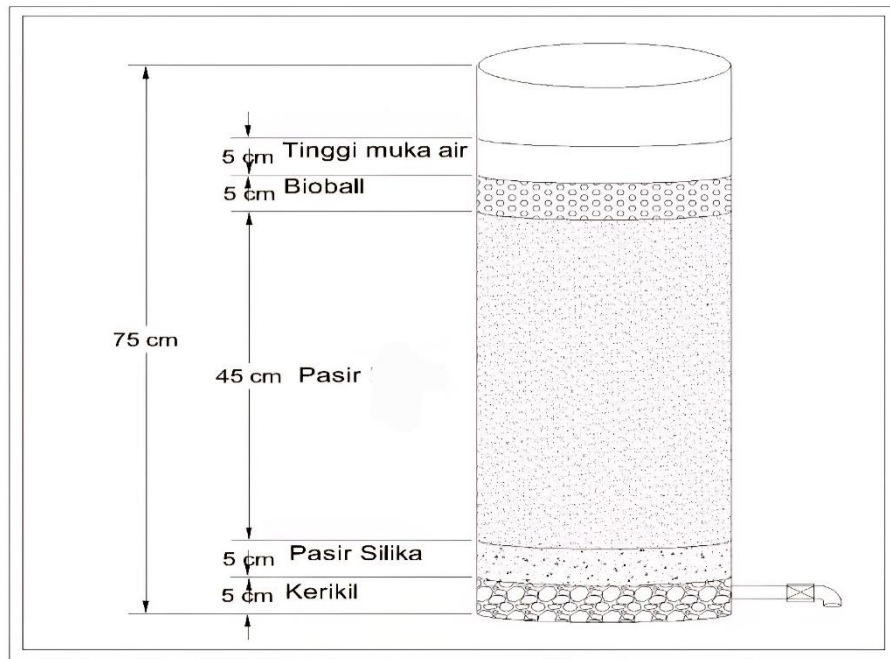
Data sekunder merupakan data tambahan yang diperoleh secara tidak langsung melalui berbagai dokumen resmi atau sumber perantara, seperti hasil penelitian terdahulu, buku, jurnal, maupun literatur relevan lainnya. Data ini berfungsi untuk mendukung dan melengkapi temuan dari data primer

### 3.4 Metode Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *random sampling*. Menurut Sugiyono (2013) Teknik *random sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Sampel merupakan sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi. Pemilihan sampel ini bertujuan untuk memperoleh gambaran yang representatif mengenai persepsi dan potensi penerimaan masyarakat terhadap teknologi *biosand* filter sebagai solusi pengolahan limbah *grey water* di wilayah tersebut. Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan menggunakan rumus Roscoe. Roscoe dalam Sugiyono (2013) menyatakan bahwa ukuran sampel yang layak digunakan dalam penelitian berkisar antara 30 hingga 500 responden. Adapun syarat untuk menentukan jumlah sampel yaitu bila dalam penelitian akan melakukan analisis multivariate maka jumlah anggota sampel minimal 10 kali dari jumlah variabel yang diteliti. Adapun variabel penelitian ini ada 3 yaitu 2 variabel bebas (dependen) dan 1 variabel terikat (independen) maka jumlah sampel penelitian ini sebanyak  $3 \times 10 = 30$  responden. Jumlah ini dinilai memadai untuk menggambarkan pandangan umum masyarakat Gampong Alue Naga sekaligus mempertimbangkan keterbatasan waktu dan sumber daya.

### 3.5 Reaktor *Biosand* Filter

Reaktor *biosand* filter mengacu pada Ardiatma dan Ilyas (2020) yang terbuat dari pipa PVC berukuran 4" (inci) dengan tinggi reaktor 75 cm. Media *biosand* filter seperti pasir, pasir silika dan kerikil mengacu pada Nurhayati dan Syafi'i (2022), disusun dari bawah ke atas yaitu kerikil dengan diameter 6-12 mm setebal 5 cm, pasir silika diameter 0,7-6 mm setebal 5 cm, pasir  $\leq 0,7$  mm setebal 45 cm. Sedangkan penggunaan media bioball dan ruang kosong (*free board*) mengacu pada Sitasari dan Khoironi (2021) dengan ketinggian bioball 5 cm, bagian atas media dipertahankan ketinggian air 5 cm dan *free board* 5 cm. Adapun reaktor *biosand* filter dapat dilihat pada Gambar 3.2.



**Gambar 3. 2** Reaktor *biosand* filter

Sumber : Putri, 2023

### 3.6 *Proses Seeding Biosand Filter*

Pembiakan (*seeding*) mikroorganisme pada reaktor *biosand* filter dilakukan secara alami yaitu dengan cara menuangkan air limbah yang akan diolah ke dalam reaktor yang telah diisi media *bioball* di permukaan reaktor sampai terbentuknya lapisan *biofilm* pada media *biosand* filter tersebut. Proses pembiakan ini dilakukan selama 10 hari untuk didapatkan hasil dengan kondisi air limbah *steady state* (Putri, 2023). Tujuan dilakukannya proses *seeding* adalah untuk menumbuhkan atau mengembangbiakkan mikroorganisme (lapisan *biofilm*) agar dapat dikondisikan dengan tempat beradaptasinya pada lingkungan semula, untuk tempat berkembang biaknya lapisan *biofilm* ini yang akan diujikan pada reaktor.

### 3.7 *Metode Analisis Data*

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan Skala Likert. Skala ini berfungsi untuk mengukur setiap jawaban responden terhadap pertanyaan yang disusun dalam kuesioner. Selain itu, Skala Likert juga digunakan untuk menilai sikap, pendapat, dan persepsi individu maupun kelompok terhadap suatu fenomena sosial. Dengan skala likert ini, responden

diminta untuk melengkapi kuesioner yang mengharuskan mereka untuk menunjukkan tingkat persetujuannya terhadap serangkaian pertanyaan. Untuk menanggapi pertanyaan responden dapat memilih salah satu dari pilihan yang ada.. Penilaian responden didasarkan pada kategori Skala Likert dapat dilihat pada Tabel 3.3

**Tabel 3.2** Skala Likert

Jawaban	Kode	Skor
Sangat Tidak Setuju	STS	1
Tidak Setuju	TS	2
Netral	N	3
Setuju	S	4
Sangat Setuju	SS	5

Data kuesioner yang telah dikumpulkan akan diolah menggunakan *microsoft excel*. Hasil analisis ini kemudian akan disajikan dalam bentuk tabel distribusi, grafik batang dan diagram lingkaran untuk memperlihatkan persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan *biosand filter* sebagai solusi pengolahan limbah *grey water*.

### 3.8 Uji Kualitas Data Penelitian

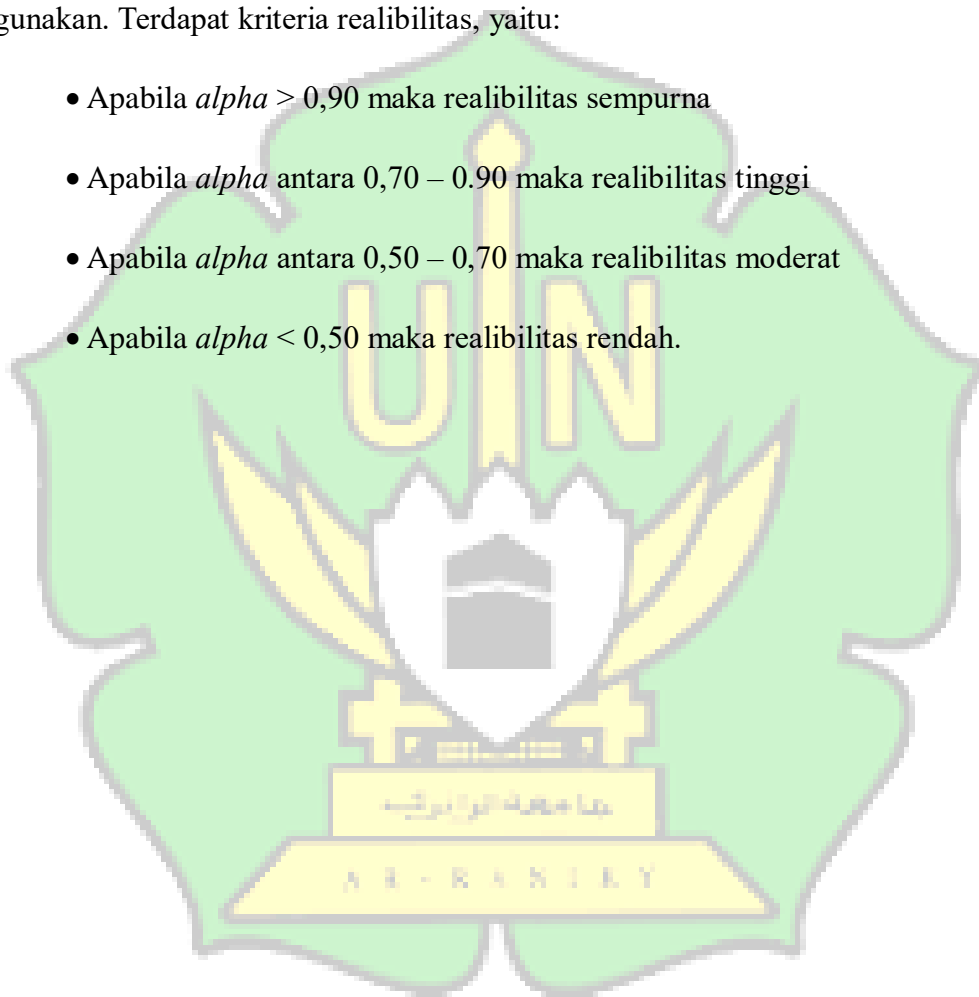
#### 1. Uji Validitas

Menurut Sugiyono (2013) uji validitas merupakan ketepatan alat ukur dalam mengukur suatu objek. Validitas dilakukan untuk mengetahui seberapa baik tes pengukuran dalam mengukur objek yang seharusnya diukur. Instrument yang dinilai valid apabila alat yang digunakan dapat dengan baik mengukur objek ukur. Oleh karena itu, alat yang valid adalah alat yang tepat untuk mengukur objek yang akan diukur. Dalam uji validitas, setiap item akan diuji korelasinya dengan skor total variabel. Sebuah item sebaiknya memiliki korelasi ( $r$ ) dengan skor total masing-masing variabel  $\geq 0,25$ . Jika item mempunyai  $r$  hitung  $< 0,25$  maka item tersebut akan dinyatakan tidak valid, begitupun sebaliknya jika item mempunyai  $r$  hitung  $> 0,25$  maka item tersebut dinyatakan valid.

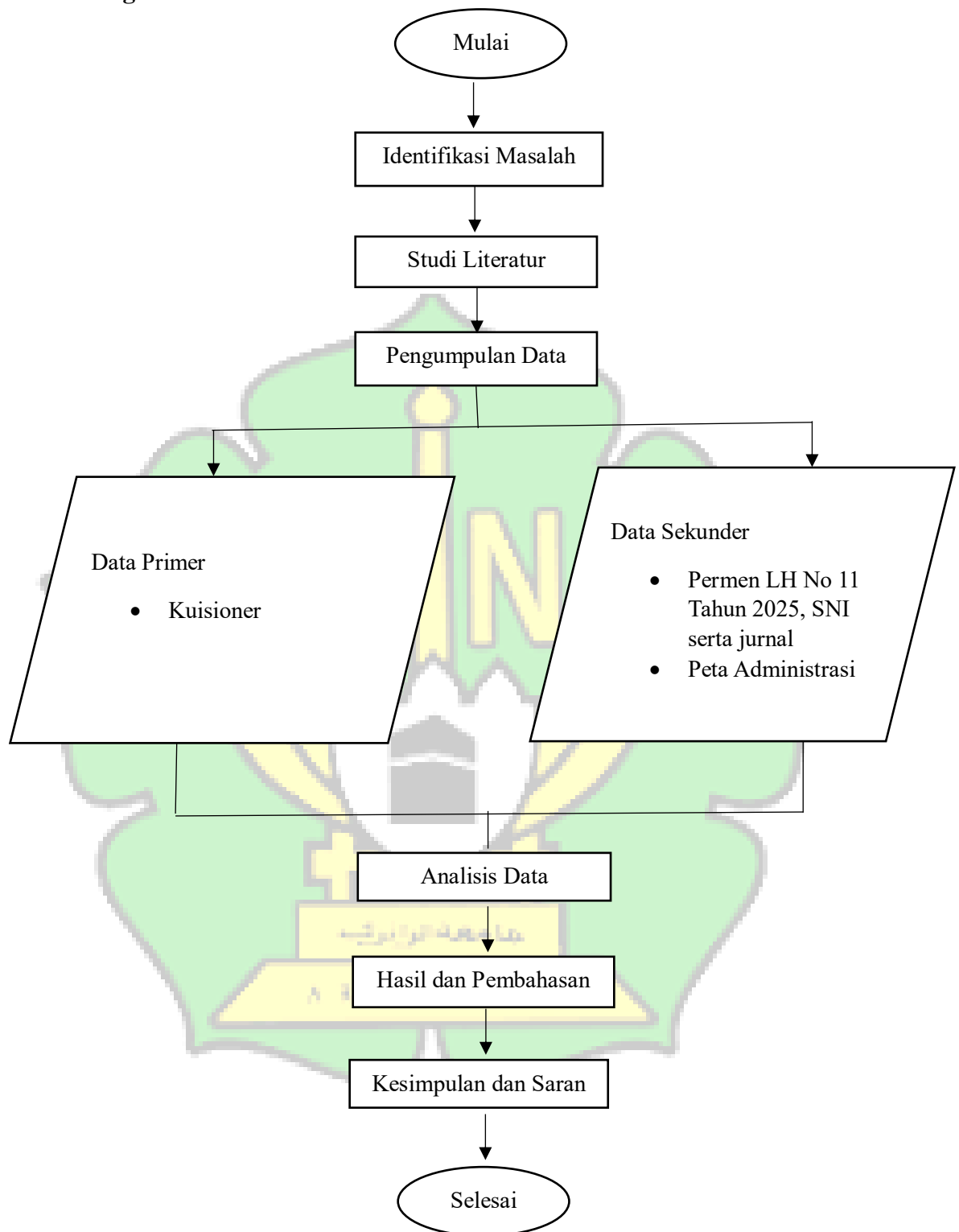
#### 2. Uji Realibilitas

Uji reliabilitas merupakan kestabilan hasil pengukuran secara repetitif dari masa ke masa. Reliabilitas alat ukur dapat diketahui dengan melakukan pengukuran berulang pada gejala yang sama dengan hasil yang sama. Reliabilitas item diuji dengan melihat nilai *Alpha-Cronbach*. Nilai *Alpha-Cronbach* untuk reliabilitas dapat dilihat pada keseluruhan item dalam satu variabel. Apabila nilai  $alpha > 0,7$  maka tingkat reliabilitas terpenuhi (*sufficient reliability*), namun apabila nilai  $alpha < 0,5$  maka realibilitas rendah dan sebaiknya item tersebut tidak digunakan. Terdapat kriteria realibilitas, yaitu:

- Apabila  $alpha > 0,90$  maka realibilitas sempurna
- Apabila  $alpha$  antara  $0,70 - 0,90$  maka realibilitas tinggi
- Apabila  $alpha$  antara  $0,50 - 0,70$  maka realibilitas moderat
- Apabila  $alpha < 0,50$  maka realibilitas rendah.



### 3.9 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Uji Statistik Data Kuesioner dan Karakteristik Responden

Uji Validitas dan Uji Reliabilitas dilakukan agar data yang diperoleh valid dan reliabel. Instrumen yang baik akan mampu mengumpulkan data secara valid dan reliabel sehingga nantinya dapat menggambarkan fenomena yang ada.

#### 4.1.1 Uji Validitas

Uji Validitas menggunakan nilai koefisien *pearson* yang keputusannya diambil dari perbandingan antara nilai koefisien *pearson* hitung (*r*-hitung) dengan nilai koefisien *pearson* tabel (*r*-tabel) (Sugiyono, 2013). Jika nilai *r*-hitung > *r*-tabel, maka dapat dinyatakan bahwa item pertanyaan pada kuesioner tersebut valid.

Tabel 4.1 Uji Validitas Instrumen Penelitian

Uji Validitas				
Variabel	Item	R Hitung	R Tabel	Keterangan
Pengetahuan	B1	0,397	0,361	Valid
	B2	0,377	0,361	Valid
	B3	0,400	0,361	Valid
	B4	0,388	0,361	Valid
	B5	0,370	0,361	Valid
	B6	0,770	0,361	Valid
	B7	0,373	0,361	Valid
Sikap	C8	0,492	0,361	Valid
	C9	0,485	0,361	Valid
	C10	0,485	0,361	Valid
Kesediaan	D1	0,485	0,361	Valid
	D2	0,485	0,361	Valid
	D3	0,485	0,361	Valid
	D4	0,408	0,361	Valid
	D5	0,516	0,361	Valid

(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa nilai  $r$  hitung (pearson *correlation*) untuk tiap indikator persepsi memiliki nilai yang lebih besar daripada nilai  $r$  tabel. Nilai  $r$  tabel untuk 30 responden ( $n=30$ ) adalah sebesar 0,361. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tiap-tiap indikator pernyataan dalam kuesioner dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam mengukur variabel persepsi. Pada tiap indikator potensi penerimaan juga memiliki nilai yang lebih besar daripada nilai  $r$  tabel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tiap indikator pernyataan dalam kuesioner dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam mengukur variabel potensi penerimaan.

#### 4.1.2 Uji Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2013) cara menghitung tingkat reliabilitas yaitu dengan menggunakan rumus Cronbach's Alpha ( $\alpha$ ). Apabila hasil koefisien Alpha lebih besar dari taraf signifikansi 60% atau 0,6 maka kuesioner tersebut reliabel. Apabila hasil koefisien Alpha lebih kecil dari taraf signifikansi 60% atau 0,6 maka kuesioner tersebut tidak reliabel.

Tabel 4.2 Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

Reliability Statistics	
<i>Cronbach's Alpha</i>	N of Items
.621	15

(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

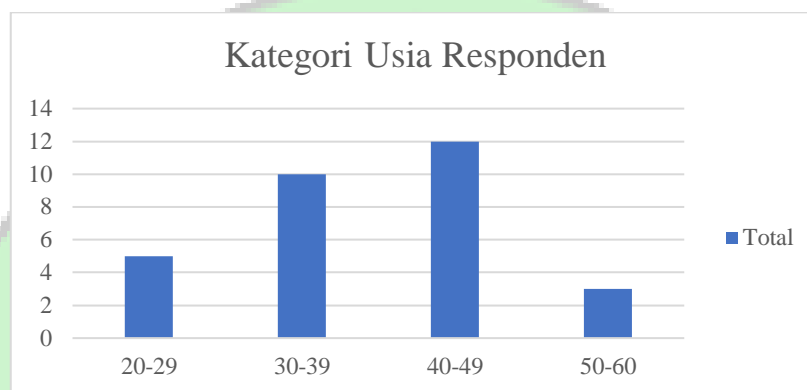
Berdasarkan Tabel 4.3 diatas diketahui bahwa nilai *Cronbach's Alpha* semua variabel lebih dari 0,60 ( $\alpha > 0,60$ ) yaitu sebesar 0,621. Sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh indikator pengetahuan, sikap dan kesediaan dinyatakan reliabel.

#### 4.1.3 Karakteristik Responden

Gampong Alue Naga merupakan wilayah yang terdiri dari pemukiman, pariwisata, ruang terbuka hijau yang sebagian dijadikan tambak ikan serta kawasan pelabuhan yang digunakan para nelayan. Gampong Alue Naga juga memiliki 4 dusun, yakni Dusun Musafir, Bunot, Kutaran dan Podiamat.

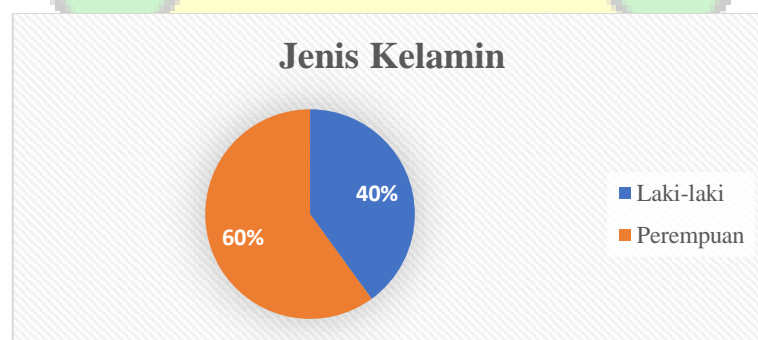
Pengumpulan data kuesioner dalam penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20-23 November 2025. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 30 orang yang merupakan masyarakat Gampong Alue Naga, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh serta menghasilkan limbah *grey water* dalam kegiatan sehari-hari.

Responden dalam penelitian ini terdiri dari beberapa kategori usia yang berbeda, dengan umur paling muda yaitu 22 tahun dan umur tertua yaitu 54 tahun. Uraian mengenai jumlah responden berdasarkan kategori usia dapat dilihat pada Gambar 4.1.



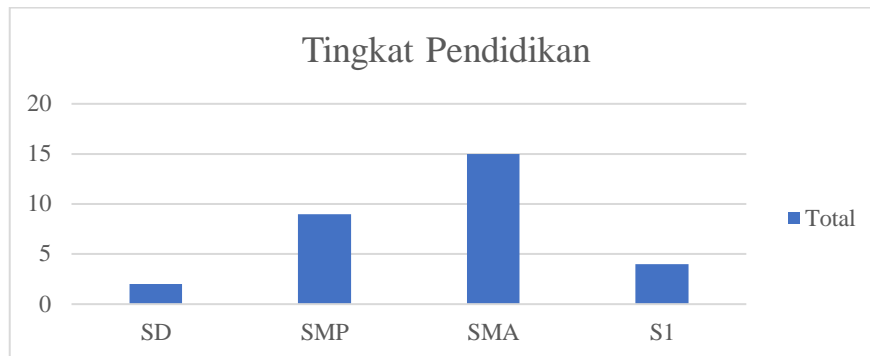
Gambar 4.1 Diagram Kategori Usia Responden  
(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Perbandingan jumlah jenis kelamin responden penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.2, yang dapat disimpulkan bahwa responden perempuan jauh lebih banyak yaitu 18 orang (60%) dan responden laki-laki sebanyak 12 orang (40%).



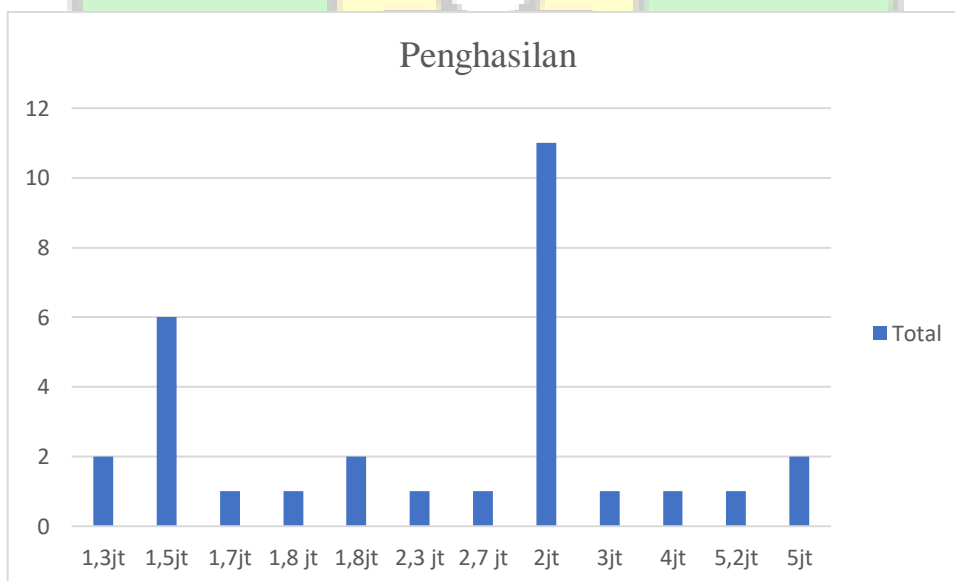
Gambar 4.2 Jenis Kelamin Responden  
(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Jumlah responden berdasarkan tingkat pendidikan dapat dilihat dalam Gambar 4.3, Dari Gambar 4.3 tersebut dapat diketahui bahwa pendidikan responden pada penelitian ini yaitu mulai dari tamat SD hingga S1. Jumlah responden tingkat tamatan SD berjumlah 2 orang (6,7%), tingkat SMP berjumlah 9 orang (30%), tingkat SMA berjumlah 15 orang (50%), serta tamatan S1 berjumlah 4 orang (13,3%).



Gambar 4.3 Jumlah Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan  
(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Penghasilan dari responden penelitian ini juga sangat bervariasi, mulai dari Rp.1.300.000 hingga mencapai Rp.5.000.000. Rata-rata penghasilan warga yakni berkisar Rp. 2.000.000 perbulan. Data visual dari penghasilan responden dapat dilihat pada Gambar 4.4.



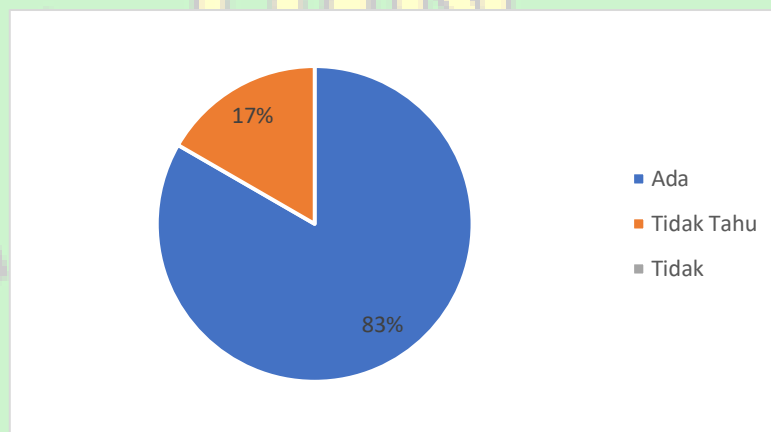
Gambar 4.4 Diagram Penghasilan Responden  
(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

## 4.2 Persepsi Masyarakat dalam Pemanfaatan *Biosand* Filter

### 4.2.1 Pengetahuan Responden

Berdasarkan hasil dari kuesioner yang telah dikumpulkan, menurut responden kondisi lingkungan di sekitar tempat tinggal mereka terkait dengan pencemaran air yaitu menjawab sangat baik sebanyak 3% (1 responden), jawaban baik sebanyak 87% (26 responden), tidak tahu sebanyak 7% (3 responden) dan tidak baik sebanyak 3% (1 responden). Satu responden memberi alasan yaitu “pada umumnya limbah rumah tangga tanpa proses pengolahan langsung dialirkan ke drainase dan ini sangat mencemari lingkungan.”

Menurut hasil kuesioner yang dikumpulkan, responden yang menjawab terkait peraturan yang mengatur tentang air limbah secara umum ada sebanyak 83% menjawab tidak tahu sebanyak 17% . Dapat dilihat pada Gambar 4.5



Gambar 4.5 Diagram variabel pengetahuan  
(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Terkait penyediaan sarana pengolahan air limbah dari rumah tangga sebagian besar responden menjawab pemerintah yang menyediakan sarana tersebut dengan jawaban sebanyak 37% (11 responden) yang menjawab rumah tangga itu sendiri sebanyak 63% (19 responden).

Hasil jawaban responden mengenai pengolahan *grey water* sebelum dibuang ke lingkungan dapat memberikan dampak positif bagi kesehatan dan

kebersihan lingkungan responden menjawab setuju sebanyak 90% (27 responden) dan menjawab tidak tahu sebanyak 10% (3 responden).

Responden yang pernah mendengar tentang teknologi *biosand* filter ini sebanyak 53% (16 responden) dan yang tidak pernah mendengar sendiri ada sebanyak 47% (14 responden).

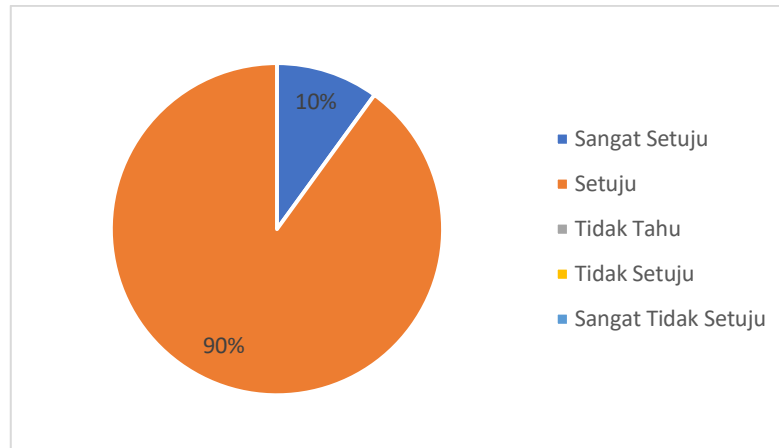
Selanjutnya responden yang menjawab apakah *biosand* filter ini dapat digunakan oleh masyarakat secara sederhana di rumah tangga responden menjawab setuju sebanyak 3% (1 responden), setuju sebanyak 80% (24 responden) dan tidak tahu sebanyak 17% (5 responden).

Setelah mengkaji jawaban masing-masing responden pada bagian “Pengetahuan”, dilakukan pemberian skor setiap pertanyaan dengan lima level persetujuan yaitu sangat setuju hingga sangat tidak setuju. Jawaban sangat setuju diberikan skor 5 dan jawaban sangat tidak setuju diberikan skor 1. Untuk pertanyaan yang tidak menyatakan lima level persetujuan misalnya pertanyaan nomor 3, 4 dan 6 yang hanya menyediakan tiga level jawaban, maka pemberian skor disesuaikan yaitu dengan nilai skor 3, 2 dan 1. Dari tujuh pertanyaan di bagian ini, skor maksimal yang mungkin diberikan ke seorang responden adalah 29. Dengan jumlah responden 30 maka skor maksimum total adalah 870.

Berdasarkan hasil skor di bagian “Pengetahuan” skor seluruh responden adalah 679. Maka level pengetahuan semua responden adalah  $679/870 = 77\%$ . Sehingga dapat diketahui dari interval tingkat pengetahuan responden masuk dalam kategori baik (Sanaky, 2021).

#### **4.2.2 Sikap Responden**

Berdasarkan hasil kuesioner yang didapatkan sikap responden terhadap pemanfaatan *biosand* filter dengan pertanyaan mengenai dukungan adanya penerapan di lingkungan sekitar tempat tinggal menjawab sangat setuju sebanyak 10% (3 responden) serta setuju sebanyak 90% (27 responden). Dapat dilihat pada Gambar 4.6



Gambar 4.6 Diagram variabel sikap  
(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Kemudian untuk pertanyaan mengenai apakah penerapan *biosand* filter lebih baik dibandingkan membuang limbah langsung ke sekolan responden menjawab sangat setuju sebanyak 3% ( 1 responden) dan setuju sebanyak 97% (29 responden). Mayoritas responden memilih setuju karena mereka menyadari bahwa pembuangan *grey water* secara langsung ke selokan dapat menurunkan kualitas air dan mencemari lingkungan.

Selanjutnya mengenai pertanyaan tentang pemanfaatan *biosand* filter ini sejalan dengan upaya menjaga lingkungan responden menjawab sangat setuju sebanyak 3% ( 1 responden) dan setuju sebanyak 97% (29 responden).

Setelah mengkaji jawaban masing-masing responden pada bagian “Sikap”, dilakukan pemberian skor dengan cara untuk pertanyaan dengan lima level persetujuan yaitu sangat setuju hingga sangat tidak setuju jawaban sangat setuju diberikan skor 5 dan jawaban sangat tidak setuju diberikan skor 1. Dari 3 pertanyaan di bagian ini, skor maksimal yang mungkin diberikan ke seorang responden adalah 15. Dengan jumlah responden 30, maka skor maksimum total adalah 450.

Berdasarkan hasil skor di bagian “Sikap” skor seluruh responden adalah 365. Maka level sikap semua responden adalah  $365/450 = 81\%$ . Sehingga dapat diketahui dari interval tingkat sikap responden masuk dalam kategori sangat baik (Ahdi, 2022).

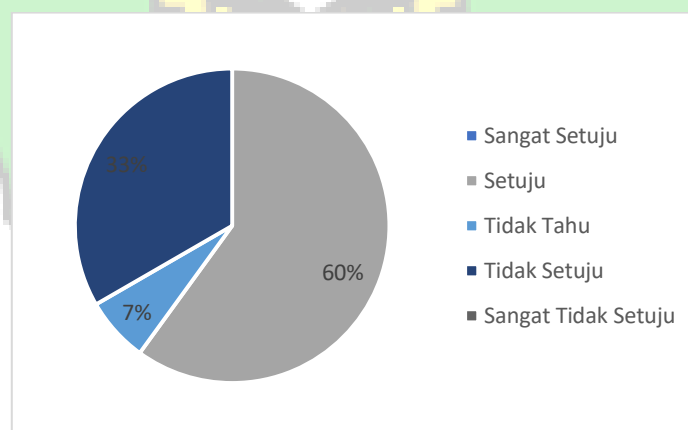
### 4.2.3 Kesiediaan Responden

Hasil yang didapat melalui survei kuesioner bagian kesiediaan dapat ditarik beberapa kesimpulan. Mengenai kesiediaan berpartisipasi masyarakat dalam pengolahan air limbah responden menjawab sangat bersedia sebanyak 3% (1 responden) dan bersedia sebanyak 97% (29 responden).

Pada pertanyaan mengenai mencoba menggunakan *biosand* filter di rumah untuk pengolahan limbah grey water jika alatnya ada responden menjawab sangat setuju 3% (1 responden) dan setuju sebanyak 97% (29 responden).

Kemudian pada pertanyaan jika diadakan sosialisasi atau pelatihan pembuatan serta penggunaan biosand filter ini apakah masyarakat bersedia responden menjawab sangat setuju sebanyak 3% (1 responden) dan setuju sebanyak 97% (29 responden).

Selanjutnya pertanyaan mengenai bersedia mengeluarkan biaya ringan untuk penerapan *biosand* filter ini di rumah responden menjawab setuju sebanyak 60% (18 responden), menjawab tidak tahu sebanyak 7% (2 responden) dan tidak setuju sebanyak 33% (10 responden). Alasan responden memilih tidak bersedia adalah memiliki prioritas pengeluaran rumah tangga yang lebih penting serta beranggapan bahwa pengolahan grey *water* merupakan tanggung jawab pemerintah atau aparat terkait. Dapat dilihat pada Gambar 4.7



Gambar 4.7 Diagram variabel kesiediaan  
(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Hasil jawaban responden mengenai kesediaan masyarakat mendukung pemerintah desa dalam menerapkan teknologi *biosand* filter ini sebagai alternatif pengolahan limbah *grey water* responden menjawab sangat setuju sebanyak 7% (2 responden) dan menjawab setuju sebanyak 93% (28 responden).

Setelah mengkaji jawaban masing-masing responden pada bagian “Sikap”, dilakukan pemberian skor dengan cara untuk pertanyaan dengan lima level persetujuan yaitu sangat setuju hingga sangat tidak setuju jawaban sangat setuju diberikan skor 5 dan jawaban sangat tidak setuju diberikan skor 1. Dari 5 pertanyaan di bagian ini, skor maksimal yang mungkin diberikan ke seorang responden adalah 25. Dengan jumlah responden 30 maka skor maksimum total adalah 750.

Berdasarkan hasil skor di bagian “Kesediaan” skor seluruh responden adalah 583. Maka level sikap semua responden adalah  $583/750 = 78\%$ . Sehingga dapat diketahui dari interval tingkat kesediaan responden masuk dalam kategori baik (Ahdi, 2022)..

#### **4.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kesediaan Penggunaan Teknologi *Biosand* Filter**

Untuk menentukan strategi agar masyarakat menerima teknologi *biosand* filter sebagai alternatif pengolahan limbah *grey water* kita perlu menentukan terlebih dahulu faktor-faktor apa yang menyebabkan masyarakat bersedia. Maka dilakukanlah uji statistik untuk mengidentifikasi faktor-faktor tersebut.

##### **4.3.1 Uji Prasyarat**

Uji prasyarat digunakan sebagai tahapan penting dalam penelitian kuantitatif karena memastikan bahwa data memenuhi asumsi yang relevan dengan teknik analisis yang dipilih (Nasar, 2024). Dalam penelitian ini, uji prasyarat meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji homogenitas sehingga hasil analisis statistik yang diterapkan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

##### **4.3.1.1 Uji normalitas**

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel terikat dan variabel bebas keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggunakan *kolmogorov-smirnov*, dasar pengambilan

keputusan untuk uji normalitas yaitu dengan taraf signifikan 5% (0,05). Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil uji normalitas

No	Variabel	Kolmogorov-Smirnov Sig	Taraf Sig	Keterangan
1.	Pengetahuan	0,008	0,05	Tidak Normal
2.	Sikap	0,000	0,05	Tidak Normal
3	Kesediaan	0,000	0,05	Tidak Normal

(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Berdasarkan hasil uji *kolmogorov-smirnov* dapat diketahui bahwa pada bagian pengetahuan besarnya nilai Sig adalah 0,008 lebih kecil dari 0,05 hal ini berarti bahwa data residual berdistribusi tidak normal, pada bagian sikap dan kesediaan besarnya nilai Sig 0,00 lebih kecil 0,05 hal ini berarti bahwa data residual berdistribusi tidak normal sehingga model regresi tidak dapat digunakan.

#### 4.3.1.2 Uji linearitas

Uji linieritas bertujuan untuk mengetahui apakah antara variabel mempunyai hubungan yang linier atau tidak. Uji linieritas biasanya digunakan sebagai prasyarat dalam analisis korelasi atau regresi linier. dalam penelitian ini menggunakan metode uji *deviation from linearity* pada taraf signifikansi lebih dari 0,05. Berikut ini adalah hasil pengujian linearitas dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil uji linearitas

No	Variabel	Sig. Deviation from Linierity	Taraf Signifikansi	Kesimpulan
1.	Pengetahuan dengan Kesediaan	0,117	0,05	Linier
2.	Sikap dengan Kesediaan	0,055	0,05	Linier

(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Berdasarkan hasil uji linearitas pada variabel pengetahuan dan sikap terhadap kesediaan masyarakat menunjukkan nilai signifikansi *deviation from linearity* masing-masing sebesar 0,117 dan 0,055. Nilai tersebut lebih besar daripada taraf signifikansi yaitu 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat penyimpangan yang signifikan dari linearitas. Dengan demikian, hubungan antara variabel pengetahuan maupun sikap dengan kesediaan masyarakat dapat dinyatakan linear dan memenuhi syarat untuk digunakan dalam analisis lebih lanjut.

#### 4.3.1.3 Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah objek yang diteliti mempunyai varians yang sama atau tidak. Metode yang digunakan dalam melakukan uji homogenitas ini adalah metode varians terbesar dibandingkan dengan varians terkecil. Interpretasi uji homogen dapat dilihat melalui nilai signifikan. Jika nilai signifikan  $> 0,05$  maka data dikatakan homogen. Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Hasil uji homogenitas

No	Variabel	Sig.	Taraf Signifikansi	Kesimpulan
1.	Pengetahuan dengan Kesediaan	0,042	0,05	Tidak Homogen
2.	Sikap dengan Kesediaan	0,000	0,05	Tidak Homogen

(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Berdasarkan hasil uji homogenitas varians menunjukkan bahwa variabel Pengetahuan dengan Kesediaan (Sig. = 0,042) dan Sikap dengan Kesediaan (Sig. = 0,000) memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05. Hal ini berarti varians antar kelompok tidak homogen sehingga asumsi dasar uji parametrik tidak terpenuhi. Dengan demikian, penggunaan uji parametrik seperti ANOVA tidak layak dilakukan. Sebagai alternatif, analisis dilanjutkan dengan uji non-parametrik yaitu Kruskal-Wallis Test yang lebih sesuai untuk data dengan varians tidak homogen.

### 4.3.2 Korelasi Umur Responden dengan Kesiediaan Berpartisipasi Masyarakat

Untuk mengetahui hubungan antara variabel umur dengan kesiediaan berpartisipasi masyarakat digunakan teknik analisis statistik korelasi *Spearman Rank* karena data berdistribusi tidak normal. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil uji korelasi umur dengan kesiediaan

**Correlations**

		Umur	Kesiediaan
Spearman's rho	Umur	Correlation Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	.
		N	30
	Kesiediaan	Correlation Coefficient	.008
		Sig. (2-tailed)	.967
		N	30

(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Berdasarkan hasil analisis korelasi *Spearman's rho* diperoleh koefisien korelasi antara variabel umur dan kesiediaan sebesar 0,008 dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,967. Nilai koefisien korelasi yang sangat mendekati nol menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang berarti antara umur responden dengan kesiediaan menggunakan teknologi *biosand* filter. Selain itu masih ada beberapa faktor lain yang menentukan kesiediaan masyarakat. Tidak ditemukannya pengaruh umur terhadap kesiediaan masyarakat dapat dijelaskan oleh homogenitas distribusi umur responden di mana sebagian besar berada pada kelompok usia produktif sekitar 20 tahun. Kondisi ini menyebabkan variabel umur tidak menunjukkan perbedaan yang berarti. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa umur responden tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kesiediaan penggunaan teknologi *biosand* filter dalam penelitian ini.

### 4.3.3 Hubungan Jenis Kelamin dengan Kesiediaan Berpartisipasi Masyarakat

Untuk mengetahui hubungan antara variabel jenis kelamin dengan kesiediaan berpartisipasi masyarakat digunakan uji *Mann-Whitney* karena data berdistribusi tidak normal. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.7

Tabel 4.7 Hasil uji Mann-Whitney

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
	Kesiediaan
Mann-Whitney U	62.000
Wilcoxon W	140.000
Z	-2.190
Asymp. Sig. (2-tailed)	.029
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.053 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: Jenis Kelamin  
b. Not corrected for ties.

(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Analisis menggunakan uji Mann-Whitney U dilakukan untuk mengetahui perbedaan kesiediaan penggunaan teknologi *biosand* filter berdasarkan jenis kelamin. Hasil pengujian menunjukkan nilai  $U = 62,000$ ,  $Z = -2,190$ , dengan signifikansi *asymp.sig* (2-tailed) sebesar 0,029. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara responden laki-laki dan perempuan dalam hal kesiediaan berpartisipasi ini. Dapat diketahui juga rata-rata peringkat (mean rank) kesiediaan pada kelompok perempuan sebesar 18,06 lebih tinggi dibandingkan kelompok laki-laki yang memiliki mean rank sebesar 11,67. Perbedaan nilai rata-rata peringkat tersebut mengindikasikan bahwa responden perempuan menunjukkan tingkat kesiediaan yang lebih besar dalam menggunakan teknologi *biosand* filter dibandingkan responden laki-laki.

### 4.3.4 Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Kesiediaan Berpartisipasi Masyarakat

Untuk mengetahui hubungan antara variabel tingkat pendidikan dengan kesiediaan berpartisipasi masyarakat digunakan teknik analisis statistik korelasi

*Spearman Rank* karena data berdistribusi tidak normal. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.8

Tabel 4.8 Hasil uji korelasi pendidikan dengan kesediaan

		<b>Correlations</b>		
			Kesediaan	Pendidikan
Spearman's rho	Kesediaan	Correlation Coefficient	1.000	-.249
		Sig. (2-tailed)	.	.184
		N	30	30
	Pendidikan	Correlation Coefficient	-.249	1.000
		Sig. (2-tailed)	.184	.
		N	30	30

(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Hasil analisis korelasi Spearman's rho menunjukkan bahwa koefisien korelasi antara variabel kesediaan dan pendidikan adalah sebesar -0,249 dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,184. Nilai koefisien korelasi yang negatif dan sangat kecil mengindikasikan adanya hubungan yang lemah serta tidak searah antara pendapatan dan kesediaan. Namun, karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tingkat pendidikan responden tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kesediaan mereka untuk berpartisipasi atau menggunakan teknologi *biosand* filter.

#### 4.3.5 Hubungan Pekerjaan dengan Kesediaan Berpartisipasi Masyarakat

Untuk mengetahui hubungan antara variabel tingkat pendidikan dengan kesediaan berpartisipasi masyarakat digunakan teknik analisis statistik korelasi *Spearman Rank* karena data berdistribusi tidak normal. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.9

Tabel 4.9 Hasil uji korelasi pekerjaan dengan kesediaan

			Kesediaan	Pekerjaan
Spearman's rho	Kesediaan	Correlation Coefficient	1.000	-.479**
		Sig. (2-tailed)	.	.007
		N	30	30
	Pekerjaan	Correlation Coefficient	-.479**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.007	.
		N	30	30

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Hasil analisis korelasi *Spearman's rho* menunjukkan bahwa koefisien korelasi antara variabel kesediaan dan pengetahuan adalah sebesar -0,479 dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,007. Nilai koefisien korelasi negatif ini menunjukkan adanya hubungan yang cukup kuat dan berlawanan arah antara kedua variabel yaitu semakin tinggi pekerjaan responden maka semakin rendah pula kesediaan mereka untuk berpartisipasi. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka hubungan tersebut signifikan secara statistik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pekerjaan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kesediaan responden dalam menggunakan teknologi *biosand* filter di mana peningkatan pengetahuan cenderung diikuti oleh peningkatan kesediaan.

#### 4.3.6 Korelasi Pendapatan Responden dengan Kesediaan Berpartisipasi Masyarakat

Untuk mengetahui hubungan antara variabel umur dengan kesediaan berpartisipasi masyarakat digunakan teknik analisis statistik korelasi *Spearman Rank* karena data berdistribusi tidak normal. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.10

Tabel 4.10 Hasil uji korelasi pendapatan dengan kesediaan

			Kesediaan	Pendapatan
Spearman's rho	Kesediaan	Correlation Coefficient	1.000	-.111
		Sig. (2-tailed)	.	.559
		N	30	30
	Pendapatan	Correlation Coefficient	-.111	1.000
		Sig. (2-tailed)	.559	.
		N	30	30

(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Hasil analisis korelasi Spearman's rho menunjukkan bahwa koefisien korelasi antara variabel kesediaan dan pendapatan adalah sebesar -0,111 dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,559. Nilai koefisien korelasi yang negatif dan sangat kecil mengindikasikan adanya hubungan yang lemah serta tidak searah antara pendapatan dan kesediaan. Namun, karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tingkat pendapatan responden tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kesediaan mereka untuk berpartisipasi atau menggunakan teknologi *biosand* filter.

#### 4.3.7 Hubungan Pengetahuan dengan Kesediaan Berpartisipasi Masyarakat

Untuk mengetahui hubungan pengetahuan dengan kesediaan berpartisipasi masyarakat dilakukan teknik analisis statistik korelasi *Spearman's rho* karena data berdistribusi tidak normal. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.11

**Tabel 4.11** Hasil uji korelasi pengetahuan dengan kesediaan

			Kesediaan	Pengetahuan
Spearman's rho	Kesediaan	Correlation Coefficient	1.000	.398*
		Sig. (2-tailed)	.	.029
		N	30	30
	Pengetahuan	Correlation Coefficient	.398*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.029	.
		N	30	30

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Hasil analisis korelasi *Spearman's rho* menunjukkan bahwa koefisien korelasi antara variabel kesediaan dan pengetahuan adalah sebesar 0,398 dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,029. Nilai koefisien korelasi positif ini mengindikasikan adanya hubungan yang searah yaitu semakin tinggi tingkat pengetahuan responden maka semakin besar pula kesediaan mereka untuk berpartisipasi. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka hubungan tersebut signifikan secara statistik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengetahuan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kesediaan responden dalam menggunakan teknologi *biosand* filter di mana peningkatan pengetahuan cenderung diikuti oleh peningkatan kesediaan.

#### 4.3.8 Hubungan Sikap dengan Kesediaan Berpartisipasi Masyarakat

Untuk mengetahui hubungan pengetahuan dengan kesediaan berpartisipasi masyarakat dilakukan teknik analisis statistik korelasi *Spearman's rho* karena data berdistribusi tidak normal. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.12

Tabel 4.12 Hasil uji korelasi sikap dengan kesediaan

			Kesediaan	Sikap
Spearman's rho	Kesediaan	Correlation Coefficient	1.000	.478**
		Sig. (2-tailed)	.	.008
		N	30	30
	Sikap	Correlation Coefficient	.478**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.008	.
		N	30	30

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Hasil analisis korelasi *Spearman's rho* menunjukkan bahwa koefisien korelasi antara variabel kesediaan dan sikap adalah sebesar 0,478 dengan nilai signifikansi (Sig.2-tailed) sebesar 0,008. Nilai koefisien korelasi positif ini menunjukkan adanya hubungan yang searah yaitu semakin positif sikap responden maka semakin tinggi pula kesediaan mereka untuk berpartisipasi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sikap memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kesediaan responden dalam menggunakan teknologi *biosand* filter di mana peningkatan sikap positif cenderung diikuti oleh peningkatan kesediaan.

#### 4.3.9 Hubungan Semua Variabel Independen dengan Variabel Dependen Secara Simultan

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dari keseluruhan variabel independen yang dianalisis yaitu umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, pendapatan, pengetahuan, dan sikap hanya sebagian kecil yang menunjukkan hubungan signifikan dengan variabel dependen berupa kesediaan berpartisipasi masyarakat dalam penggunaan teknologi *biosand* filter. Variabel umur, pendidikan, pekerjaan, dan pendapatan terbukti tidak memiliki pengaruh yang berarti karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 sehingga dapat dikatakan bahwa faktor-faktor demografis tersebut tidak menentukan tingkat kesediaan masyarakat untuk menerima dan menggunakan teknologi *biosand* filter. Hal ini menunjukkan bahwa kesediaan masyarakat tidak semata-mata ditentukan oleh latar belakang demografis melainkan lebih dipengaruhi oleh faktor psikologis

dan sosial yang berkaitan dengan pengetahuan serta sikap individu. Adapun hasil uji dapat dilihat pada Tabel 4.13

**Tabel 4.13 Uji Regresi Berganda**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-106.124	54.167		-1.959	.063
	Umur	2.008	3.942	.106	.509	.616
	Jenis Kelamin	4.586	9.303	.135	.493	.627
	Pendidikan	2.266	4.820	.106	.470	.643
	Pekerjaan	-10.568	7.135	-.598	-1.481	.153
	Pendapatan	2.453	4.680	.144	.524	.605
	Pengetahuan	.370	.168	.374	2.207	.038
	Sikap	.014	.031	.088	.447	.659

a. Dependent Variable: Kesiediaan

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-83.880	56.715		-1.479	.151
	Pengetahuan	.316	.177	.319	1.780	.086
	Sikap	.034	.028	.219	1.224	.231

a. Dependent Variable: Kesiediaan

(Sumber : hasil pengolahan data, 2026)

Nilai koefisien regresi yang digunakan yaitu *standardized coefficients*. Dari nilai tersebut maka dapat dibuat persamaan linier sebagai berikut:

$$Y = 0,086 X_1 + 0,231 X_2$$

Persamaan regresi linier berganda diatas dapat diartikan bahwa:

1. Variabel  $X_1$  yaitu pengetahuan bernilai positif sebesar 0,086. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh positif antara pengetahuan terhadap kesiediaan berpartisipasi masyarakat. Untuk nilai signifikan  $0,086 > 0,05$  hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan tidak signifikan terhadap kesiediaan berpartisipasi masyarakat.

2. Variabel  $X_2$  yaitu sikap bernilai positif sebesar 0,231. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh positif antara sikap terhadap kesediaan berpartisipasi masyarakat. Untuk nilai signifikan  $0,231 > 0,05$  hal ini menunjukkan bahwa sikap tidak signifikan terhadap kesediaan berpartisipasi masyarakat.

#### 4.3.10 Faktor Penentu Kesediaan Berpartisipasi Masyarakat

Untuk mengetahui faktor penentu kesediaan berpartisipasi masyarakat maka digunakan analisis statistik dengan regresi linier berganda. Adapun variabel yang sudah dinyatakan memiliki signifikansi terhadap variabel dependen yaitu pengetahuan, sikap dan jenis kelamin pada uji masing-masing variabel. Adapun variabel jenis kelamin menunjukkan adanya perbedaan signifikan yakni responden perempuan memiliki tingkat kesediaan lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Hal ini menunjukkan bahwa perempuan cenderung lebih terbuka terhadap penerapan teknologi baru yang berkaitan dengan pengelolaan rumah tangga dan lingkungan, sehingga dapat menjadi kelompok yang lebih siap untuk menerima inovasi seperti *biosand* filter. Selain itu, variabel pengetahuan dan sikap masing-masing memiliki hubungan positif yang signifikan dengan kesediaan yang berarti semakin tinggi pengetahuan dan semakin positif sikap masyarakat maka semakin besar pula kecenderungan mereka untuk bersedia menggunakan teknologi *biosand* filter. Pengetahuan memberikan dasar pemahaman mengenai manfaat dan cara kerja teknologi sedangkan sikap mencerminkan penerimaan emosional dan kesiapan psikologis masyarakat terhadap perubahan.

#### 4.4 Strategi agar Masyarakat Menerapkan Teknologi *Biosand* Filter

##### 1. Pengetahuan Responden

Strategi yang dapat dilakukan berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan yaitu pada variabel pengetahuan berpengaruh terhadap kesediaan berpartisipasi masyarakat dapat melalui sosialisasi lanjutan yang menekankan pada peningkatan pengetahuan masyarakat. Pengetahuan terbukti sebagai faktor utama yang memengaruhi kesediaan berpartisipasi sehingga penjelasan mengenai cara kerja, manfaat langsung, serta dampak positif *biosand* filter perlu disampaikan dengan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami. Dengan pengetahuan yang lebih baik masyarakat akan

merasa yakin dan tidak ragu dalam menerapkan teknologi tersebut. Selain itu pembentukan sikap positif juga penting dilakukan.

### 1. Sikap Responden

Sikap masyarakat yang baik akan memperkuat kesediaan mereka untuk berpartisipasi. Pelatihan teknis sederhana mengenai pembuatan, penggunaan, dan perawatan *biosand* filter dapat menjadi sarana untuk menumbuhkan sikap positif, karena masyarakat tidak hanya memahami teori tetapi juga memiliki keterampilan praktis yang membuat mereka merasa mampu dan percaya diri.

### 2. Jenis Kelamin Responden

Strategi lainnya adalah memperhatikan faktor jenis kelamin, di mana hasil penelitian menunjukkan bahwa perempuan memiliki tingkat kesediaan lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Tingkat kesediaan perempuan yang lebih tinggi dalam menerima teknologi *biosand* filter dapat disebabkan karena sebagian besar responden merupakan ibu rumah tangga. Ibu rumah tangga lebih banyak menghabiskan waktu di rumah dan banyak melakukan aktivitas seperti mencuci, memasak, dan membersihkan rumah yang menghasilkan limbah *grey water*. Karena mereka yang paling sering berhadapan dengan limbah tersebut mereka juga yang paling merasakan dampaknya, seperti air yang langsung dibuang ke selokan sehingga menimbulkan bau tidak sedap atau genangan di sekitar rumah. Alasan lain yang mungkin adalah perempuan lebih sering mengikuti kegiatan sosial di tingkat gampong seperti sosialisasi atau posyandu. Melalui kegiatan tersebut informasi tentang manfaat teknologi lebih mudah dipahami dan didiskusikan. Oleh karena itu, melibatkan kelompok perempuan dalam kegiatan sosialisasi dan pelatihan dapat menjadi langkah efektif. Perempuan dapat dijadikan mendorong partisipasi lebih luas dari seluruh masyarakat.

### 3. Pekerjaan Responden

Pada variabel pekerjaan strategi penerapan *biosand* filter dapat disesuaikan dengan karakteristik pekerjaan masyarakat pedesaan yang beragam seperti ibu rumah tangga (IRT), nelayan, pegawai negeri sipil (PNS), dan wiraswasta. Bagi IRT strategi dapat difokuskan pada peningkatan

pengetahuan praktis mengenai manfaat *biosand* filter dalam menjaga kesehatan keluarga. Karena ibu rumah tangga biasanya bertanggung jawab atas pengelolaan air di rumah, sosialisasi perlu menekankan bahwa penggunaan *biosand* filter dapat mengurangi risiko penyakit akibat air kotor dan sekaligus memudahkan pekerjaan sehari-hari. Untuk nelayan pendekatan dapat diarahkan pada pemanfaatan *biosand* filter sebagai solusi pengolahan limbah rumah tangga di kawasan pesisir, sehingga lingkungan tetap bersih dan mendukung keberlanjutan sumber daya laut. Penekanan pada manfaat lingkungan akan lebih relevan bagi kelompok ini, karena kondisi perairan yang sehat berkaitan langsung dengan mata pencaharian mereka. Sementara itu, bagi PNS strategi dapat menekankan aspek kesehatan masyarakat dan efisiensi biaya pengobatan. Sebagai kelompok dengan pekerjaan tetap dan akses informasi lebih baik PNS dapat dijadikan agen perubahan yang memberi contoh penerapan *biosand* filter di rumah tangga mereka, sekaligus mendorong kebijakan desa atau kecamatan untuk mendukung program air bersih berbasis *biosand* filter. Sedangkan bagi wiraswasta strategi dapat diarahkan pada peluang ekonomi. *Biosand* filter dapat diperkenalkan sebagai produk yang bisa diproduksi dan dipasarkan secara lokal, sehingga selain menjaga kesehatan keluarga, juga membuka peluang usaha baru. Dengan demikian, kelompok wiraswasta tidak hanya menjadi pengguna tetapi juga pelaku dalam rantai produksi dan distribusi *biosand* filter. Secara keseluruhan, strategi berdasarkan pekerjaan harus menyesuaikan kebutuhan dan konteks masing-masing kelompok. IRT lebih ditekankan pada kesehatan keluarga, nelayan pada keberlanjutan lingkungan, PNS pada peran teladan dan kebijakan, serta wiraswasta pada peluang usaha. Dengan pendekatan yang relevan, masyarakat dari berbagai latar belakang pekerjaan akan lebih mudah menerima *biosand* filter sebagai solusi nyata untuk meningkatkan kualitas hidup mereka.

## **BAB V PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan yaitu:

1. Persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan *biosand* filter untuk pengolahan limbah *grey water* di Gampong Alue Naga secara umum berada dalam kategori baik. Tingkat pengetahuan responden mencapai 77%, sikap responden mencapai 81% dan kesediaan responden mencapai 78%. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat memiliki pemahaman yang cukup baik mengenai pentingnya pengolahan limbah *grey water*, bersikap positif terhadap penerapan *biosand* filter serta menunjukkan kesediaan untuk berpartisipasi dalam penggunaannya.
2. Faktor-faktor yang memengaruhi kesediaan berpartisipasi masyarakat dalam menggunakan *biosand* filter meliputi pengetahuan, sikap, pekerjaan dan jenis kelamin. Pengetahuan terbukti sebagai faktor penentu utama yang berpengaruh signifikan terhadap kesediaan sedangkan sikap dan jenis kelamin berperan sebagai faktor pendukung. Variabel lain seperti umur, pendidikan, dan pendapatan tidak berpengaruh signifikan terhadap kesediaan berpartisipasi masyarakat.
3. Strategi penerapan *biosand* filter yang tepat adalah dengan meningkatkan pengetahuan masyarakat melalui sosialisasi dan penyuluhan yang sederhana dan mudah dipahami. Hal ini dapat membentuk sikap positif melalui pelatihan teknis pembuatan dan penggunaan *biosand* filter.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas maka penelitian ini dapat disarankan sebagai berikut:

1. Diharapkan melakukan sosialisasi mengenai manfaat dan cara kerja *biosand* filter dengan pemutaran video atau demonstrasi langsung kepada masyarakat.

2. Diharapkan memperbanyak jumlah responden dan cakupan wilayah penelitian agar hasil lebih komprehensif.
3. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan melakukan uji parameter kualitas air limbah *grey water* agar menjadi perbandingan dengan baku mutu air limbah yang berlaku.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agrianto, B. B. S. (2024). Persepsi Masyarakat Terhadap Pengelolaan Sampah di Kampung Tambakrejo Kelurahan Tanjung Mas Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang.
- Ahdi, M. A. (2022). Tingkat Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah di Kelurahan Benda Kota Tangerang. *Repository.Uinjkt.Ac.Id*.
- Amiruddin Dan Ari Setyo. (2024). *Efektifitas Biosand Filter Menggunakan Media Pasir Pantai Untuk Menurunkan Bakteri Coli Tinja Air Sumur Tahun 2023*. 3(February), 1–16.
- Anggreani, L., Corsita, L., & Alfons, A. B. (2021). Kajian Pengolahan Air Limbah Pencucian Motor Menggunakan Sistem Bio Sand Filter. *Jurnal Median Arsitektur Dan Planologi*, 11(2), 10–15.
- Ani, D. A. F. (2023). Persepsi Masyarakat Terhadap Kualitas Pelayanan Bank Syariah Serta Keputusan Menjadi Nasabah di Bank Syariah (Studi Pada Masyarakat Desa Banarjoyo Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung Timur). *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 5–24.
- Ardiatma, D., & Ilyas, N. I. H. (2020). Pengaruh Diameter Media Filtrasi Zeolit Terhadap Turbidity, Total Disolved Solids dan Total Suspended Solids pada Reaktor Filter. *Jurnal Pelita Teknologi*, 15(2), 95–105.
- Artidarma, B. S., Fitria, L., & Sutrisno, H. (2021). Pengolahan Air Bersih dengan Saringan Pasir Lambat Menggunakan Pasir Pantai dan Pasir Kuarsa. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 09(2), 71–81.
- Dewi, S. H. (2022). Upaya Pencegahan Pencemaran Akibat Limbah Rumah Tangga di Desa Empat Balai Kec. Kuok Kab. Kampar. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(6), 1681–1688.
- Dwiretnani, A. (2018). Stabilisasi Tanah Lempung Menggunakan Kerikil untuk Meningkatkan Daya Dukung (Cbr) di Laboratorium Sebagai Bahan Timbunan. *Jurnal Talenta Sipil*, 1(1), 41.
- Fernianti, D. (2025). *Teknologi Pengolahan Limbah Cair*. Penerbit Nem.
- Isradaningtyas, D. K., Bagyono, T., & Santjoko, H. (2018). Perbedaan Penggunaan Jenis Media Filtrasi Pasir dengan Karbon Aktif Terhadap Penurunan Fe (Besi) Air Sumur Gali di Dusun Sidomulyo, Trimulyo, Sleman. *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(1), 32–36.
- Jafar, W. A. (2019). Persepsi Masyarakat Terhadap Urgensi Fiqh Moderat. In *Penerbit Vanda*.
- Jamilah, M. N. (2018). Persepsi Masyarakat Terhadap Pengelolaan Limbah Padat Rumah Tangga Beserta Dampak Bagi Kesehatan di RT 15 RW 11 Kelurahan

- Pademangan Barat, Kecamatan Pademangan, Jakarta Utara. (p. 4).
- Kholif, M. A. (2020). *Pengelolaan Air Limbah Domestik*. Scopindo Media Pustaka.
- Khotimah, K. (2022). *Pengolahan Air Limbah Domestik Menggunakan Fakultatif Anaerobik Horizontal Roughing Filter* (Vol. 33, Issue 1).
- Kurniawati, E. (2023). Sistem Pengolahan dan Pemanfaatan Air Limbah Domestik (Studi Kasus Pada Pengelolaan Air Limbah Domestik Pt. X). *Jurnal Ekologi, Masyarakat Dan Sains*, 4(1).
- Mentari, W. D. (2021). *Pengelolaan Saluran Pembuangan Air Limbah*. Penerbit Nem.
- Mualim, Jubaidi, K. (2023). Pengolahan Limbah Cair Domestik dengan Menggunakan Metode Biofilter Anaerob – Aerob. *Tjurnal Mitra Rafflesia*, 15, 2670–2672.
- Mushofa, M., Hermina, D., & Huda, N. (2024). Memahami Populasi dan Sampel: Pilar Utama Dalam Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(12), 5937–5948.
- Nadia, E. A., John, B., & Wartono. (2023). Persepsi Masyarakat Terhadap Pengelolaan Limbah Padat Medis Rumah Sakit Dan Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Daur Lingkungan*, 6(2), 21–25.
- Nugti, M. A., Mei, S., Cahyani, D., Latifah, L., & Sugiharto, A. (2020). 1047-Article Text-2037-1-10-20200516. 2, 345–348.
- Nurhayati, I., & Syafi'i, M. (2022). Kombinasi Aerasi Terdifusi, Biosand Filter dan Karbon Aktif Untuk Mengolah Limbah Domestik. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 8(1), 105–116.
- Oktavia, N. L., Lesmana, N. Y., & Putro, D. S. (2024). Efektivitas Pengolahan Air Limbah Grey Water Menggunakan Metode Lahan Basah Buatan dengan Aliran Vertical Subsurface Flow (Lbb-Avssf). *Journal Of Life Science And Technology*, 2(1), 97–105.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2025 tentang Baku Mutu Air Limbah dan Standar Teknologi Pengolahan Air Limbah untuk Air Limbah Domestik.
- Pramita, A., Prasetyanti, D. N., & Fauziah, D. N. (2020). Penggunaan Media Bioball dan Tanaman Kayu Apu (*Pistia Stratiotes*) Sebagai Biofilter Aerobik Pada Pengolahan Limbah Cair Rumah Tangga. *Journal Of Research And Technology*, 6(1), 131–136.
- Putri, A. I. (2023). Pengolahan Limbah Cair Rumah Pemotongan Ayam dengan Kombinasi Metode Aerasi Terdifusi dan *Biosand Filter*.
- Putri, R. A., & Julianti, S. (2025). Optimalisasi Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Berbasis Biofilter Anaerob-Aerob di Permukiman Padat Penduduk. *Journal Of Science And Technology: Alpha*, 1(2), 42–47.

- Rahima, A. Y. (2025). Penyisihan *Total Suspended Solid ( Tss )* dari Air Limbah Rumah Makan Menggunakan Biosand Filter dengan Penambahan Media Karbon Aktif Amanda Yashila Rahima Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik – Universitas Andalas Padang.
- Ramadhini, N. A. (2022). Efektivitas Biofilter Anaerob Media Bioball Dan Fitoremediasi Tanaman Kayu Apu (*Pistia Stratiotes*) dalam Pengolahan Limbah Cair perikanan. Tugas Akhir, 1–71.
- Ratnawati, R., & Ulfah, S. L. (2020). Pengolahan Air Limbah Domestik Menggunakan Biosand Filter. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(1), 8–14.
- Ridha, M. F. R. (2024). Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Terpusat di Kampus Unhas Tamalanrea Disusun Dan Diajukan Oleh : Muh Fadil Rasyid Ridha Program Studi Sarjana Teknik Lingkungan.
- Ridiar, A. F. A. (2024). Kombinasi Sistem *Biosand* Filter dan Fitoremediasi dengan Tanaman Akar Wangi dalam Pengolahan Air Limbah *Laundry*.
- Rizki, S. D. (2021). Peningkatan Kualitas Air dengan Meggunakan Sistem Filtrasi Pada Pengolahan Air Baku. *Rekayasa: Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Lampung*, 25(1), 19–22.
- Romadona, J. (2021). Persepsi Masyarakat Terhadap Ketersediaan Sarana dan Prasarana Permukiman di Kelurahan Air Dingin Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru. 32.
- Sanaky, M. M. (2021). Analisis faktor-faktor keterlambatan pada proyek pembangunan gedung asrama MAN 1 Tulehu Maluku Tengah. *Jurnal Simetrik*, 11(1), 432-439.
- Saputri, R. R. (2021). Pengolahan Limbah Rumah Tangga (*Grey Water*) Dengan Sistem Filtrasi *Upflow* Menggunakan Filter Multimedia. *Tesis*, 1–170.
- Shandi, I. F. A. (2020). Persepsi Masyarakat Tentang Pergaulan Bebas Dimasa Peminangan. *Institut Agama Islam Negeri (Iain) Metro*, 92.
- Silaban, J. E. (2022). Pengolahan Air Limbah Laundry Menggunakan *Biosand* Filter Dan Fitoremediasi Kayu Apu (*Pistia Stratiotes L.*).
- Sinaga, M. S., Astuti, S. W., & Gultom, E. (2020). Degradation of Phospate in Laundry Waste With Biosand Filter Method. *Iop Conference Series: Materials Science And Engineering*, 801(1), 6–12.
- Sitasari, A. N., & Khoironi, A. (2021). Evaluasi Efektivitas Metode dan Media Filtrasi pada Pengolahan Air Limbah Tahu. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(3), 565–575.
- Sitorus, E., Sutrisno, E., Armus, R., Gurning, K., Fatma, F., Parinduri, L., Chaerul, M., Marzuki, I., & Priastomo, Y. (2021). *Proses Pengolahan Limbah Organik*. 4(2), 125–130.
- Sudiro, M, I., & E, H. (2022). Penjernihan Air Baku Kali Lamong Menggunakan Metode Filtrasi *Up-Flow* (Kali Lamong *Raw Water Cleaning Using Up-Flow*

*Filtrationmethod*). *Jurnal Enviro*, 1(1), 1–6.

Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kualitatif dan R and D. In *Bandung: Alfabeta* (Vol. 3, Issue April).

Sultan, S. H. (2023). Kondisi Suplai Air Bersih, Karakteristik Limbah Cair Domestik (*Black Water*), Dan Pemanfaatan Layanan Penyedotan Lumpur Tinja Di Kota Makassar. *Conditions of Clean Water Supply, Characteristics of Domestic Liquid Waste (Black Water), and Utilization of Fecal Sludge Collection Services in Makassar City* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).

Triana, A. N., & Ariana, M. (2023). Perancangan *Biosand* Filtration untuk Kualitas Air Berdasarkan Tekanan Pompa dari Limbah Industri Kelapa Sawit. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 24(2), 242–249.

Zharifah, J. A., Meicahayanti, I., & Busyairi, M. (2024). Pengaruh Komposisi Ketebalan Media dan Kecepatan Aliran pada Reaktor *Biosand* Filter Dalam Pengolahan Air Permukaan. *Jurnal Teknologi Lingkungan Unmul*, 8(1), 39.



## LAMPIRAN

### A. HASIL UJI PRASYARAT

#### 1. Uji Normalitas

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pengetahuan	Sikap	Kesediaan
N		30	30	30
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	320.5667	32.6333	18.4667
	Std. Deviation	17.14177	108.83188	16.95986
Most Extreme Differences	Absolute	.189	.534	.370
	Positive	.149	.534	.370
	Negative	-.189	-.396	-.283
Test Statistic		.189	.534	.370
Asymp. Sig. (2-tailed)		.008 <sup>c</sup>	.000 <sup>c</sup>	.000 <sup>c</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

#### 2. Uji Linearitas

##### a. Pengetahuan dengan Kesediaan

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kesediaan * Pengetahuan	Between Groups	(Combined)	2643.733	4	660.933	2.900	.042
		Linearity	1160.043	1	1160.043	5.090	.033
		Deviation from Linearity	1483.690	3	494.563	2.170	.117
	Within Groups	5697.733	25	227.909			
Total			8341.467	29			

##### b. Sikap dengan Kesediaan

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kesediaan * Sikap	Between Groups	(Combined)	1723.467	2	861.733	3.516	.044
		Linearity	738.896	1	738.896	3.015	.094
		Deviation from Linearity	984.571	1	984.571	4.017	.055
	Within Groups	6618.000	27	245.111			
	Total	8341.467	29				

### 3. Uji Homogenitas

#### a. Pengetahuan dengan kesediaan memenuhi homogenitas

#### Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kesediaan	Based on Mean	2.914	4	25	.042
	Based on Median	1.459	4	25	.244
	Based on Median and with adjusted df	1.459	4	17.034	.258
	Based on trimmed mean	2.570	4	25	.063

#### b. Sikap dengan Kesediaan

#### Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kesediaan	Based on Mean	22.214	1	27	.000
	Based on Median	.919	1	27	.346
	Based on Median and with adjusted df	.919	1	26.000	.346
	Based on trimmed mean	17.028	1	27	.000

## B. KUESIONER PENELITIAN

Kuesioner ini akan digunakan untuk keperluan penelitian mahasiswa Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul Analisis Persepsi dan Potensi Penerimaan Masyarakat terhadap Teknologi *Biosand* Filter sebagai Solusi Alternatif Pengolahan *Grey Water*. Kami mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk menjawab hal-hal yang berhubungan dengan persepsi dan potensi Masyarakat mengenai pengetahuan, sikap dan keterlibatan untuk teknologi *biosand* filter ini sebagai alternatif pengolahan *grey water*. Kami akan menjaga kerahasiaan jawaban dari Bapak/Ibu/Saudara/I pada kuesioner ini. Terimakasih atas kesediaannya.

### A. Karakteristik Sosial Ekonomi Responden

1. Nama : .....
2. Umur : ..... tahun
3. Jenis kelamin :  Pria  Wanita
4. Gampong/Dusun : .....
5. Pendidikan Terakhir :  Tidak menempuh pendidikan formal   
 Tidak Tamat SD  Tamat SD  Tamat SMP  Tamat SMA  D1/D3   
 S1/DIV  S2  S3
6. Pekerjaan Utama : .....
7. Pendapatan pribadi : ..... (/bulan)
8. Jumlah orang yang tinggal di rumah :  
 Dewasa (>12 tahun): ..... orang — Anak-anak(<12 tahun): ..... orang
9. Lama tinggal di rumah ini : .....

**B. Pengetahuan Terhadap Lingkungan, Grey Water dan Biosand Filter**

**1. Menurut Anda, bagaimana kondisi lingkungan di sekitar daerah tempat anda tinggal terkait pencemaran air?**

- Sangat Baik    Baik             Tidak tahu    Tidak Baik             Sangat Tidak Baik

Alasan:

---



---

**2. Bagaimana persetujuan Anda terhadap pernyataan: air limbah dari rumah tangga harus diolah terlebih dahulu sebelum dialirkan ke lingkungan.**

- Sangat Setuju    Setuju    Tidak Tahu    Tidak Setuju    Sangat Tidak Setuju

Alasan:

---



---

**3. Menurut Anda, apakah ada peraturan yang mengatur tentang air limbah secara umum?**

- a. Ada                      b. Tidak Tahu                      c. Tidak Ada

**4. Menurut Anda, siapakah yang seharusnya menyediakan sarana pengolahan air limbah dari rumah tangga?**

- a. Pemerintah (sampai ke gampong)   b. Rumah tangga itu sendiri   c. Tidak tahu

d. Lainnya:

---

**5. Apakah menurut anda pengolahan grey water sebelum dibuang ke lingkungan dapat memberikan dampak positif bagi kesehatan dan kebersihan lingkungan?**

Sangat Setuju  Setuju  Tidak Tahu  Tidak Setuju  Sangat Tidak Setuju

Alasan:

---

---

**6. Apakah Anda pernah mendengar tentang teknologi *biosand* filter?**

a. Pernah      b. Tidak tahu      c. Tidak Pernah

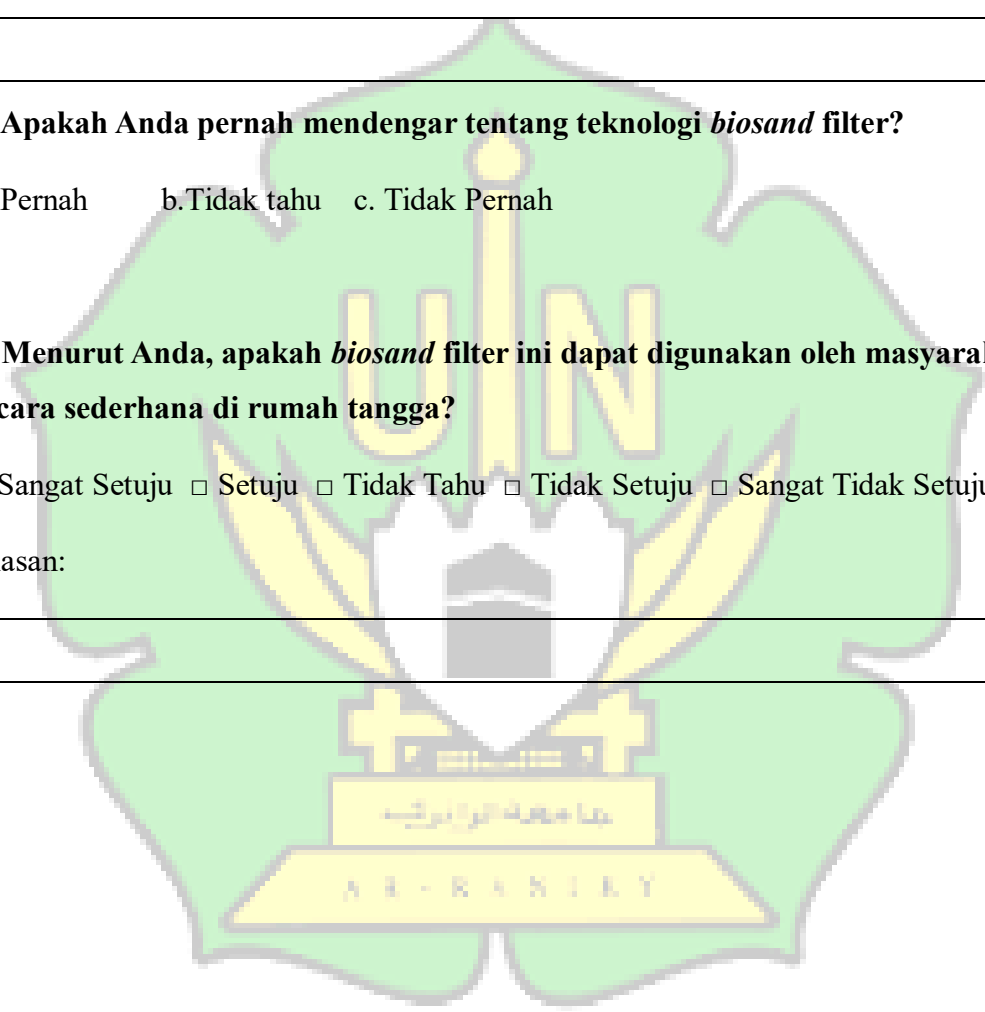
**7. Menurut Anda, apakah *biosand* filter ini dapat digunakan oleh masyarakat secara sederhana di rumah tangga?**

Sangat Setuju  Setuju  Tidak Tahu  Tidak Setuju  Sangat Tidak Setuju

Alasan:

---

---



**C. Sikap Terhadap Pemanfaatan *Biosand* Filter**

**8. Apakah Anda mendukung adanya penerapan teknologi *biosand* filter ini di lingkungan sekitar tempat tinggal?**

Sangat Setuju  Setuju  Tidak Tahu  Tidak Setuju  Sangat Tidak Setuju

Alasan:

---

---

**9. Bagaimana menurut anda, apakah penerapan *biosand* filter lebih baik dibandingkan membuang limbah langsung ke selokan?**

Sangat Setuju  Setuju  Tidak Tahu  Tidak Setuju  Sangat Tidak Setuju

Alasan:

---

---

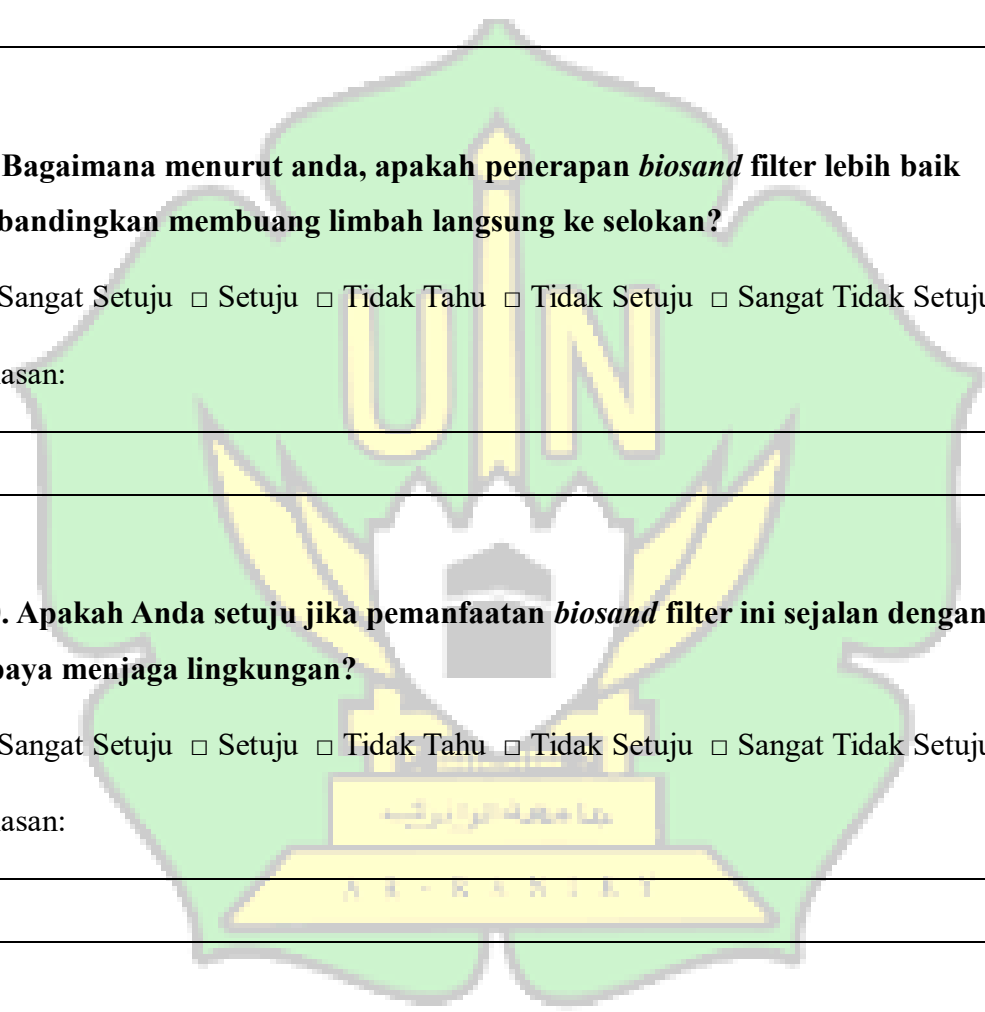
**10. Apakah Anda setuju jika pemanfaatan *biosand* filter ini sejalan dengan upaya menjaga lingkungan?**

Sangat Setuju  Setuju  Tidak Tahu  Tidak Setuju  Sangat Tidak Setuju

Alasan:

---

---



**D. Kesiediaan Masyarakat untuk Pengelolaan Air Limbah dengan Pemanfaatan *Biosand* Filter**

**1. Bagaimana kesiediaan Anda untuk berpartisipasi dalam Pengolahan Air Limbah di Desa Alue Naga?**

- a. Sangat bersedia
- b. Bersedia
- c. Tidak tahu
- d. Tidak bersedia
- e. Sangat tidak bersedia

**2. Apakah Anda bersedia mencoba menggunakan *biosand* filter di rumah untuk pengolahan limbah *grey water* jika alatnya ada?**

- Sangat Setuju  Setuju  Tidak Tahu  Tidak Setuju  Sangat Tidak Setuju

Alasan tidak bersedia:

---



---

**3. Bagaimana jika diadakan sosialisasi atau pelatihan pembuatan serta penggunaan *biosand* filter, apakah anda bersedia?**

- Sangat Setuju  Setuju  Tidak Tahu  Tidak Setuju  Sangat Tidak Setuju

Alasan tidak bersedia:

---



---

**4. Apakah Anda bersedia mengeluarkan biaya ringan untuk penerapan teknologi *biosand* filter di rumah.**

- Sangat Setuju  Setuju  Tidak Tahu  Tidak Setuju  Sangat Tidak Setuju

Alasan tidak bersedia:

---

---

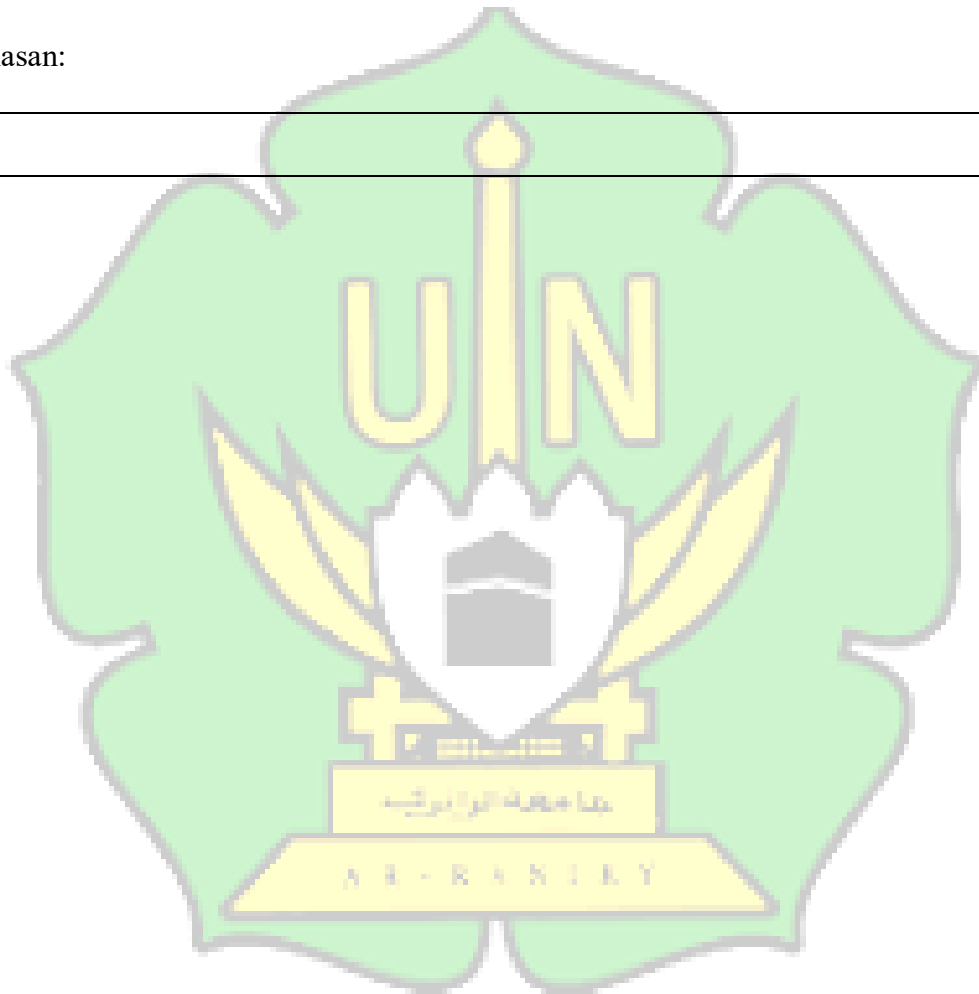
**5. Apakah Anda bersedia untuk mendukung pemerintah desa dalam menerapkan teknologi *biosand* filter ini sebagai alternatif pengolahan limbah *grey water*.**

Sangat Setuju  Setuju  Tidak Tahu  Tidak Setuju  Sangat Tidak Setuju

Alasan:

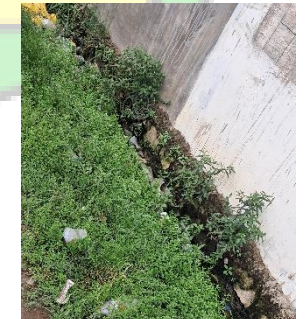
---

---



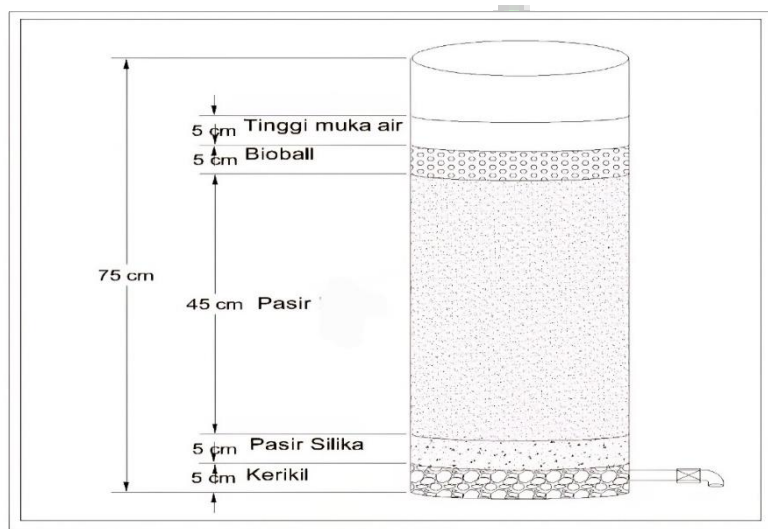
### C. DOKUMENTASI BERSAMA RESPONDEN





#### D. SKEMA *BIOSAND* FILTER

Skema ini digunakan untuk memperkenalkan kepada responden teknologi *biosand* filter yang akan saya kenalkan sebagai solusi alternatif pengolahan *grey water* pada penelitian Tugas Akhir saya.



#### How a Biosand Filter Works

