

No. Reg: 201050000040042

## LAPORAN PENELITIAN



### EFISIENSI DAN PREFERENSI SISTEM WUDU DI ACEH UNTUK KONSERVASI AIR

#### Ketua Peneliti

**Aulia Rohendi, S.T., M.Sc.**

NIDN: 2010048202

NIPN: 201004820210001

#### Anggota:

1. Riza Mardhatillah
2. Ilham Ramadhan, S.T.

Klaster	Penelitian Pembinaan/Peningkatan Kapasitas
Bidang Ilmu Kajian	Sains dan Teknologi
Sumber Dana	DIPA UIN Ar-Raniry Tahun 2020

PUSAT PENELITIAN DAN PENERBITAN  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH  
OKTOBER 2020

**LEMBARAN IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN  
PUSAT PENELITIAN DAN PENERBITAN LP2M UIN AR-RANIRY  
TAHUN 2020**

1. a. Judul : Efisiensi dan Preferensi Sistem Wudu di Aceh untuk Konservasi Air
- b. Klaster : Pembinaan/Peningkatan Kapasitas
- c. No. Registrasi : 201050000040042
- d. Bidang Ilmu yang diteliti : Sains dan Teknologi
  
2. Peneliti/Ketua Pelaksana
  - a. Nama Lengkap : Aulia Rohendi, S.T., M.Sc.
  - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
  - c. NIP<sup>(Kosongkan bagi Non PNS)</sup> : -
  - d. NIDN : 2010048202
  - e. NIPN (ID Peneliti) : 201004820210001
  - f. Pangkat/Gol. : III B/Penata Muda Tk. 1
  - g. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
  - h. Fakultas/Prodi : Sains dan Teknologi/Teknik Lingkungan
  
  - i. Anggota Peneliti 1
    - Nama Lengkap : Riza Mardhatillah
    - Jenis Kelamin : Laki-laki
    - Fakultas/Prodi : Sains dan Teknologi/Teknik Lingkungan
  - j. Anggota Peneliti 2
    - Nama Lengkap : Ilham Ramadhan, S.T.
    - Jenis Kelamin : Laki-laki
    - Fakultas/Prodi : Sains dan Teknologi/Teknik Lingkungan
  
3. Lokasi Kegiatan :
4. Jangka Waktu Pelaksanaan : 7 (Tujuh) Bulan
5. Tahun Pelaksanaan : 2020
6. Jumlah Anggaran Biaya : Rp. 15.000.000,-
7. Sumber Dana : DIPA UIN Ar-Raniry B. Aceh Tahun 2020
8. *Output* dan *Outcome* : a. Laporan Penelitian; b. Publikasi Ilmiah; c. HKI

Mengetahui,  
Kepala Pusat Penelitian dan Penerbitan  
LP2M UIN Ar-Raniry Banda Aceh,

Banda Aceh, 5 Oktober 2020  
Pelaksana,

**Dr. Anton Widyanto, M. Ag.**  
NIP. 197610092002121002

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

Menyetujui:  
Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh,

**Prof. Dr. H. Warul Walidin AK., MA.**  
NIP. 195811121985031007

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Aulia Rohendi**  
NIDN : 2010048202  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Tempat/ Tgl. Lahir : Banda Aceh/10 April 1982  
Alamat : Jl. T. Nyak Arief Lr. Tunggai VI Blok A1  
No. 5 Lamgugob, Banda Aceh  
Fakultas/Prodi : Sains dan Teknologi/Teknik Lingkungan

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian yang berjudul: **"Efisiensi dan Preferensi Sistem Wudu di Aceh untuk Konservasi Air"** adalah benar-benar Karya asli saya yang dihasilkan melalui kegiatan yang memenuhi kaidah dan metode ilmiah secara sistematis sesuai otonomi keilmuan dan budaya akademik serta diperoleh dari pelaksanaan penelitian pada klaster Pembinaan/Peningkatan Kapasitas yang dibiayai sepenuhnya dari DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun Anggaran 2020. Apabila terdapat kesalahan dan kekeliruan di dalamnya, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 22 September 2020  
Saya yang membuat pernyataan,  
Ketua Peneliti,

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

# EFISIENSI DAN PREFERENSI SISTEM WUDU DI ACEH UNTUK KONSERVASI AIR

## **Ketua Peneliti:**

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

## **Anggota Peneliti:**

Riza Mardhatillah; Ilham Ramadhan, S.T.

## **Abstrak**

*Dalam Islam, kebutuhan air yang paling sering adalah untuk berwudu. Nabi Muhammad SAW menggunakan hanya 1 mudd air (sekitar dua pertiga liter) untuk berwudu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi penggunaan air wudu dengan sistem wudu yang berbeda yaitu sistem keran dan sistem kolam, preferensi jemaah terhadap sistem wudu, dan mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi jemaah dalam memilih salah satu di antara kedua sistem tersebut. Hasilnya ternyata sistem wudu kolam lebih menghemat air dibandingkan sistem keran, volume wudu rata-rata per individu dengan sistem keran adalah 8,65 l/org dan sistem kolam 3,18 l/org. Dari kedua sistem wudu, mayoritas responden memilih sistem kolam (58%). Faktor-faktor usia, pendidikan, pekerjaan, pendapatan tidak berpengaruh terhadap pemilihan sistem wudu. Faktor yang mempengaruhi pemilihan sistem wudu adalah kebiasaan, kesadaran, higienitas, kepraktisan/kemudahan, dan ketersediaan sistem. Diperlukan strategi ke depan agar sistem yang lebih menghemat air bisa lebih dipilih oleh jemaah selain untuk mengikuti tuntunan dalam Islam tapi juga untuk konservasi air.*

**Kata Kunci:** *Sistem wudu; Konservasi air; Bersuci; Wudu kolam; Wudu keran*

## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT karena dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis telah dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul **“Efisiensi dan Preferensi Sistem Wudu di Aceh untuk Konservasi Air”**. Salawat beriring salam penulis persembahkan ke pangkuan alam Nabi Muhammad SAW.

Dalam proses penelitian dan penulisan laporan ini tentu banyak pihak yang ikut memberikan motivasi, bimbingan dan arahan. Oleh karena itu penulis tidak lupa menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Rektor Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ibu Ketua LP2M UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
3. Bapak Sekretaris LP2M UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
4. Bapak Kepala Pusat Penelitian dan Penerbitan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
5. Bapak Kasubbag LP2M UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
6. Bapak Dekan dan Bapak/Ibu Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Ibu Ketua Prodi Teknik Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Para kolega di Prodi Teknik Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

9. Bapak Keuchik Gampong Manyang, Kecamatan Glumpang Baro, Kabupaten Pidie;
10. Pengurus Masjid Baitul Halim Tgk Chik Trieng Meuduroe, Masjid Al-Maghfirah Habib Chiek Kajhu, dan Masjid Haji Keuchik Leumik;
11. Masyarakat yang turut berpartisipasi.

Akhirnya hanya Allah SWT yang dapat membalas amalan mereka, semoga menjadikannya sebagai amal yang baik.

Harapan penulis, semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan menjadi salah satu amalan penulis yang diperhitungkan sebagai ilmu yang bermanfaat di dunia dan akhirat. *Amin ya Rabbal 'Alamin.*

Banda Aceh, 2 Oktober 2020

Ketua Peneliti,

**Aulia Rohendi, S.T., M.Sc.**

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERNYATAAN	
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1. Ketersediaan Air di Dunia.....	6
2.2. Kebutuhan Air ( <i>Water Demand</i> ).....	10
2.3. Persediaan Air ( <i>Water Supply</i> ).....	11
2.4. Pengelolaan Sumber Daya Air.....	12
2.5. Dasar Hukum Pengelolaan Sumber Daya Air.....	17
2.6. Konservasi Air.....	18
2.7. Salat.....	22
2.8. Taharah.....	24
2.9. Wudu.....	26
2.10. Sistem Wudu.....	31
2.11. Volume Wudu.....	32
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>35</b>
3.1. Metode Penelitian.....	35

3.2.	Lokasi Penelitian.....	35
3.3.	Waktu Penelitian.....	36
3.4.	Instrumen dan Alat.....	36
3.5.	Prosedur Penelitian.....	37
3.6.	Pengumpulan Data .....	39
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>42</b>
4.1.	Efisiensi Penggunaan Air Wudu.....	42
4.2.	Preferensi Sistem Wudu .....	53
4.2.1.	Karakteristik responden .....	53
4.2.2.	Preferensi jamaah terhadap sistem wudu .....	56
4.3.	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Preferensi Sistem Wudu .....	61
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>64</b>
5.1.	Kesimpulan .....	64
5.2.	Saran-saran .....	65
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>66</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>71</b>
	<b>BIODATA PENULIS</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Volume Wudu Sistem Keran di Masjid Baitul Halim Tgk Chik Trieng Meuduroe (Rural) .....	7
Tabel 4.1 Volume Wudu Sistem Keran di Masjid Baitul Halim Tgk Chik Trieng Meuduroe (Rural) .....	47
Tabel 4.2 Volume Wudu Sistem Kolam di Masjid Baitul Halim Tgk Chik Trieng Meuduroe (Rural) .....	47
Tabel 4.3 Volume Wudu Sistem Keran di Masjid Al-Maghfirah Habib Chiek Kajhu (Sub-urban) .....	48
Tabel 4.4 Volume Wudu Sistem Kolam di Masjid Al-Maghfirah Habib Chiek Kajhu (Sub-urban) .....	48
Tabel 4.5 Volume Wudu Sistem Keran di Masjid Darul Falah (Urban).....	49
Tabel 4.6 Volume Wudu Sistem Kolam di Masjid Haji Keuchik Leumik (Urban) .....	49
Tabel 4.7 Rekapitulasi Volume Wudu Sistem Keran .....	50
Tabel 4.8 Rekapitulasi Volume Wudu Sistem Kolam.....	50
Tabel 4.9 Alasan Responden Menjawab Pengehematan Air Wudu adalah Sangat Penting, Penting atau Cukup Penting .....	60
Tabel 4.10 Analisis Statistik Variabel Independen Terhadap Variabel Dependen Sistem Wudu (Keran dan Kolam) .....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gambaran Jumlah Air di Bumi Dibandingkan Volume Bumi .....	8
Gambar 2.2	Perbandingan Persentase Bentuk/Jenis Air di Dunia.....	9
Gambar 2.3	Mencuci kedua belah tangan.....	28
Gambar 2.4	Berkumur-kumur .....	28
Gambar 2.5	Mencuci lubang hidung .....	29
Gambar 2.6	Mencuci Wajah .....	29
Gambar 2.7	Mencuci tangan hingga siku.....	29
Gambar 2.8	Menyapu sebagian rambut kepala .....	29
Gambar 2.9	Menyapu kedua telinga .....	30
Gambar 2.10	Menyapu kaki .....	30
Gambar 3.1	Prosedur Penelitian .....	39
Gambar 4.1	Reservoir tampungan air untuk sistem wudu keran di Masjid Baitul Halim Tgk Chik Trieng Meuduroe (Rural) .....	42
Gambar 4.2	Reservoir tampungan air untuk sistem wudu kolam di Masjid Baitul Halim Tgk Chik Trieng Meuduroe (Rural) .....	43
Gambar 4.3	Reservoir tampungan air untuk sistem wudu keran di Masjid Al-Maghfirah Habib Chiek Kajhu (Sub-urban) .....	44
Gambar 4.4	Reservoir tampungan air untuk sistem wudu kolam di Masjid Al-Maghfirah Habib Chiek Kajhu (Sub-urban) .....	44
Gambar 4.5	Reservoir tampungan air untuk sistem wudu keran di Masjid Darul Falah (Urban) .....	46

Gambar 4.6	Reservoir tampungan air untuk sistem wudu kolam di Masjid Haji Keuchik Leumik (Urban) .....	46
Gambar 4.7	Usia Responden.....	54
Gambar 4.8	Jumlah Responden berdasarkan Jenjang Pendidikan	55
Gambar 4.9	Jumlah Responden berdasarkan Pekerjaan .....	55
Gambar 4.10	Jumlah Responden berdasarkan Pendapatan.....	56
Gambar 4.11	Jawaban Responden Terhadap Sumber Daya Air Sudah Mencukupi .....	57
Gambar 4.12	Preferensi Jemaah terhadap Sistem Wudu Bila Tersedia Keduanya pada Satu Lokasi .....	58
Gambar 4.13	Jawaban Responden terhadap Pentingnya Penghematan Air Wudu .....	59
Gambar 4.14	Jawaban Responden terhadap Sistem yang Lebih Menghemat Air .....	60

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A - Kuesioner .....	71
LAMPIRAN B - Foto-foto .....	73

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Secara umum, permasalahan air di dunia adalah kekurangan sumber daya air, kekurangan air bersih dan pencemaran air. Indonesia adalah negara yang kaya dengan sumber daya air, terutama secara spasial. Secara temporal, di beberapa bagian di Indonesia, seperti Jawa, Bali dan Nusa Tenggara, dalam beberapa periode mengalami kekurangan air karena musim kemarau. Walau demikian, Indonesia masih dianggap memiliki sumber daya air yang berlimpah. Keberlimpahan sumber daya air tidak berarti Indonesia aman dari krisis air terutama di masa akan datang. Cadangan air baku semakin menipis seiring pertumbuhan populasi dan pertumbuhan ekonomi yang menyebabkan tekanan pada kebutuhan yang semakin meningkat dan perubahan lingkungan akibat pertumbuhan tersebut, misalnya perubahan penggunaan lahan. Krisis air akan semakin menjadi-jadi bila pengguna air tidak memahami bahwa air harus dikonservasi dan digunakan seefisien mungkin. Krisis air ini selain berdampak pada manusia juga akan berakibat fatal bagi lingkungan. Oleh karena itu, konservasi air sudah sepatutnya digalakkan.

Konservasi air adalah usaha memelihara keberadaan dan keberlanjutan keadaan, sifat, dan fungsi air agar selalu tersedia dalam kuantitas dan kualitas yang memadai untuk memenuhi kebutuhan seluruh makhluk hidup, baik untuk masa sekarang maupun yang akan datang (Sallata, 2015). Konservasi air terbagi dua, yaitu konservasi air

secara umum dan konservasi air tingkat individu/rumah tangga. Konservasi air secara umum adalah segala usaha meningkatkan infiltrasi (masuknya air ke dalam tanah), meningkatkan pengisian daerah cekungan dan mengurangi proses penguapan (Sallata, 2015). Selain untuk menjaga kuantitas air tanah, konservasi ini juga mengurangi limpasan permukaan yang berlebihan yang akan menyebabkan banjir. Sedangkan konservasi air individu/rumah tangga bisa dilakukan dengan mengubah perilaku dalam penggunaan air dan memanfaatkan teknologi penghemat air. Di antara kedua hal ini, mengubah perilaku adalah cara melakukan konservasi air yang paling mudah diterapkan. Bila sebelumnya pengguna air tidak sadar bahwa air itu berharga, atau krisis air akan terjadi bila tidak dilakukan penghematan, maka dengan perubahan perilaku, penggunaan air akan menjadi lebih efisien.

Selain kebutuhan dasar untuk minum, kebutuhan domestik (memasak, mencuci), industri dan pertanian dan lainnya, ada kebutuhan air terkait kegiatan terkait agama. Dalam Islam, kebutuhan air yang paling sering adalah untuk berwudu, yaitu menyucikan diri dari hadas kecil dengan membasuh anggota-anggota tubuh tertentu. Wudu wajib dilakukan sebelum salat, sementara salat wajib dalam sehari ada lima waktu, dan di samping itu ada salat sunat, serta ada anjuran berwudu selain untuk salat. Dalam Islam, terdapat larangan untuk berlebih-lebihan dalam suatu hal, atau mubazir, dalam artian menghambur-hamburkan. Rasulullah SAW juga sudah memberi tuntunan penggunaan air untuk wudu misalnya dalam hadis tercantum dalam Al- Bukhari - Book 4, Hadith 200, yang menunjukkan bahwa Nabi Muhammad SAW

menggunakan hanya 1 *mudd* air (sekitar dua pertiga liter) untuk berwudu dan 1 *sa'* sampai 5 *mudd* (berkisar 2–3.5 liter) untuk satu kali mandi.

Berdasarkan beberapa penelitian di berbagai belahan dunia, satu orang membutuhkan air untuk berwudu dengan sistem keran sebanyak 2,5–9 liter (Rizaiza, 2002; Al Mughales dkk, 2012; Johari dkk, 2013). Angka tersebut terlampau jauh dari teladan Rasulullah. Di Provinsi Aceh, selain sistem wudu keran juga masih dijumpai masjid yang memiliki sistem wudu kolam. Keberadaan sistem wudu berbeda tersebut akan mengakibatkan keragaman volume penggunaan air wudu, selain karena karakteristik jemaah yang berwudu itu sendiri. Perlu dikaji sistem wudu mana yang lebih efisien dalam menghemat air, dan faktor-faktor apa yang menyebabkan preferensi sistem wudu jemaah, agar bisa ditentukan strategi konservasi air sesuai dengan tuntunan Islam.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, penelitian ini berusaha menjawab:

1. Bagaimana efisiensi penggunaan air wudu dengan sistem wudu yang berbeda (sistem keran dan sistem kolam)?
2. Bagaimana preferensi jemaah masjid terhadap dua sistem wudu yaitu sistem keran dan sistem kolam?
3. Faktor apa saja yang mempengaruhi jemaah dalam memilih sistem wudu bila masjid menyediakan sistem wudu berbeda secara bersamaan?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui sistem wudu manakah yang lebih efisien dalam penggunaannya.
2. Untuk mengetahui preferensi jemaah terhadap dua sistem wudu yaitu sistem keran dan sistem kolam.
3. Untuk mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi jemaah dalam memilih sistem wudu yang tersedia.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan manfaat sebagai berikut:

1. Dengan mengetahui sistem wudu apa yang lebih efisien dalam penggunaannya, maka jemaah bisa menentukan pilihan yang lebih baik sesuai dengan tuntunan agama. Pengelola tempat ibadah juga bisa mengaplikasikan wawasan ini.
2. Dengan mengetahui preferensi jemaah terhadap dua sistem wudu yaitu sistem keran dan sistem kolam, maka bisa dijadikan dasar untuk mengkaji strategi konservasi air wudu.
3. Dengan mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi jemaah dalam memilih sistem wudu yang tersedia, maka bisa ditentukan strategi edukasi dan strategi penerapan sistem wudu agar jemaah bisa lebih memilih sistem wudu yang lebih efisien.

#### **1.5. Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi hanya mencakup hal-hal di bawah ini:

1. Sistem wudu yang dibandingkan adalah sistem wudu keran dan sistem wudu kolam. Kedua sistem ini kerap ditemui di Aceh.
2. Untuk survei dengan kuesioner, penelitian ini dilakukan di masing-masing satu masjid di Kota Banda Aceh, Kabupaten Aceh Besar dan Kabupaten Pidie.
3. Pengukuran volume wudu rata-rata per individu dilakukan di satu masjid di Kabupaten Pidie (mewakili masjid di daerah rural), Kabupaten Aceh Besar (mewakili masjid di daerah sub-urban) dan dua masjid di Kota Banda Aceh (masing-masing mewakili masjid di daerah urban dengan sistem wudu berbeda).

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Ketersediaan Air di Dunia

Air adalah kebutuhan dasar makhluk hidup, terutama manusia. Air didapati melimpah di bumi, sebanyak dua pertiga bumi terdiri dari air, namun tidak semuanya dapat digunakan secara langsung oleh manusia. Total persediaan air di bumi adalah hal yang sulit ditentukan karena air bersifat dinamis mengikuti sebuah daur yang dinamakan siklus hidrologi. Siklus hidrologi adalah daur air di bumi yang ditandai dengan wujudnya yang berubah dari cair ke fase padat atau gas (dari presipitasi yaitu jatuhnya air ke bumi, lalu menjadi limpasan yang mengalir dan mengisi cekungan-cekungan dan sebagian terinfiltrasi ke dalam tanah, proses evaporasi dan transpirasi yaitu penguapan, hingga proses kondensasi di awan sebelum jatuh kembali ke bumi sebagai presipitasi).

Lapisan air yang ada di bumi (hidrosfer) mengandung air sekitar 1.386 juta kilometer kubik, yang mana 97,5% dari jumlah ini adalah air asin dan sisanya sekitar 2,5% adalah air tawar (Shiklomanov, 1998). Dari jumlah air tawar tersebut, sekitar 68,7%-nya berwujud bentuk es dan penutup salju permanen di kutub utara, kutub selatan dan daerah pegunungan. Sebanyak 29,9% tersedia sebagai air tanah segar, dan sisanya hanya 0,26% dari jumlah total air tawar di bumi terdapat di danau alami atau buatan, serta di sistem sungai. Ketersediaan air di bumi dipengaruhi oleh faktor alam dan faktor manusia, termasuk variabilitas dan perubahan iklim, pertumbuhan penduduk, pencemaran air,

penggunaan air berlebihan dari suatu sumber dan faktor teknologi (Gleick, 1998). Jumlah air di hidrosfer dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Jumlah Air di Hidrosfer

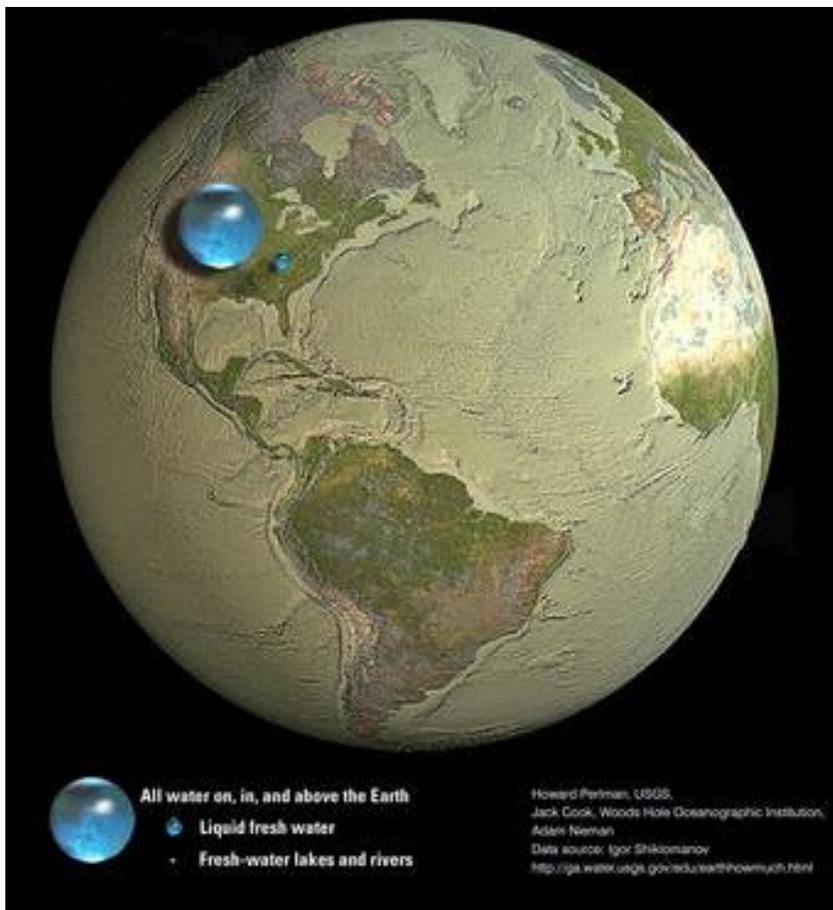
Jenis air	Wilayah Distribusi	Volume	Kadalaman Lapisan Air	Fraksi dari Total Volume Hidrosfer	Fraksi dari Air Tawar
	x 10 <sup>3</sup> km <sup>2</sup>	x 10 <sup>3</sup> km <sup>3</sup>	m	%	%
Samudera	361.400	1.338.000	3.700	96,5	-
Air tanah (gravitasi dan kapiler)	134.800	23.400 <sup>a</sup>	174	1,7	
Terutama air tanah	134.800	10.530	78	0,76	30,1
Kelembapan tanah	82.000	16,5	0,2	0,001	0,05
Gletser dan penutup salju permanen:	16.227,5	24.064	1.463	1,74	68,7
- Antartika	13.980	21.600	1.546	1,56	61,7
- Greenland	1.802,4	2.340	1.298	0,17	6,68
- Kepulauan Arktik	226,1	83,5	369	0,006	0,24
- Wilayah pegunungan	224	40,6	181	0,003	0,12
Es tanah di zona permafrost	21.000	300	14	0,022	0,86
Air di danau:	2.058,7	176,4	85,7	0,013	-
- Tawar	1.236,4	91	73,6	0,007	0,26
- Asin	822,3	85,4	103,8	0,006	-
Air rawa	2.682,6	11,5	4,28	0,0008	0,03
Air sungai	148.800	2,12	0,014	0,0002	0,006
Air biologis	510.000	1,12	0,002	0,0001	0,003
Air di udara	510.000	12,9	0,025	0,001	0,04
Total volume hidrosfer	510.000	1.386.000	2.718	100	-
Air tawar	148.800	35.029,2	235	2,53	100

<sup>a</sup>dengan mengecualikan air tanah dari benua antartika, sekitar 2 juta km<sup>3</sup>, termasuk terutama (predominantly) air tawar kira-kira 1 juta km<sup>3</sup>

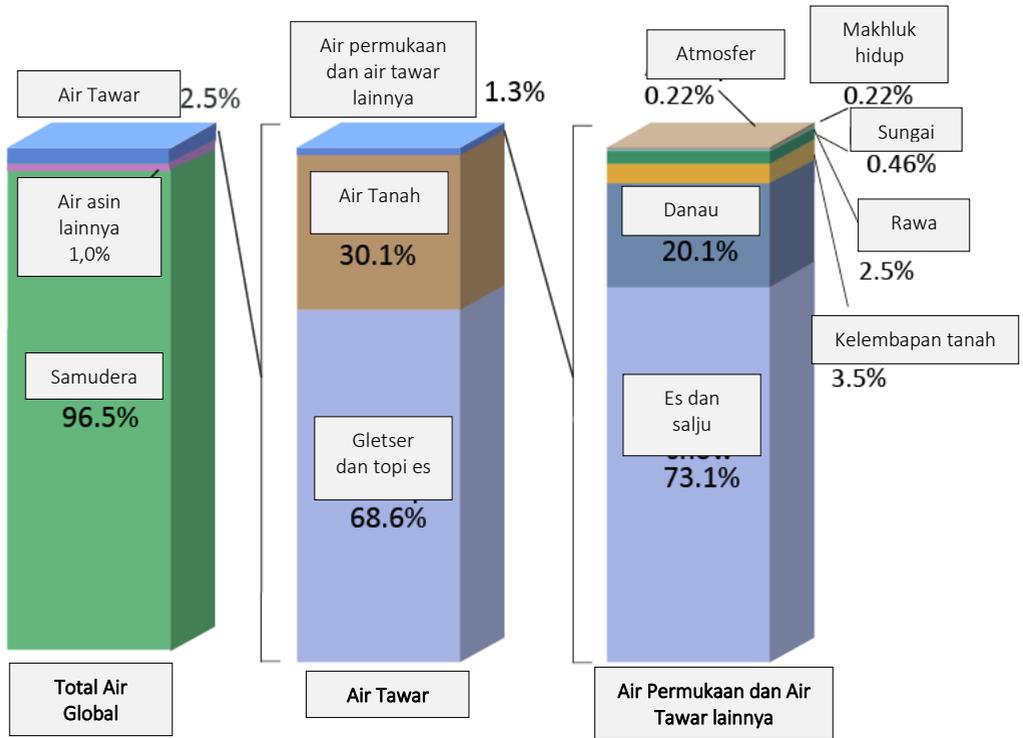
(Sumber: Shiklomanov & Rodda, 2004)

Gambaran jumlah air total di bumi dibandingkan dengan volume bumi dapat dilihat pada Gambar 2.1. Ada tiga bola berwarna kebiruan

pada Gambar 2.1 yang mencerminkan jumlah air, yaitu ukuran paling besar adalah jumlah air total di bumi (bola berdiameter 1.385 kilometer), ukuran yang lebih kecil menunjukkan air tawar di bumi (bola berdiameter 272,8 kilometer) dan ukuran titik paling kecil menunjukkan air tawar di sungai dan danau (bola berdiameter 56,2 kilometer). Untuk lebih jelas membandingkan persentase masing-masing bentuk/jenis air di dunia, Gambar 2.2 menjelaskan dengan perbandingan yang lebih mudah dipahami.



Gambar 2.1 Gambaran Jumlah Air di Bumi Dibandingkan Volume Bumi  
(Woods Hole Oceanographic Institution (n.d.))



Gambar 2.2 Perbandingan Persentase Bentuk/Jenis Air di Dunia  
(Shiklomanov, 1993)

Dari Gambar 2.2 dapat dilihat bahwa persentase air tawar adalah sangat sedikit dan yang bisa langsung digunakan lebih sedikit lagi. Dari total sumber daya air tawar di dunia, Indonesia memiliki sekitar 6% (Yusuf & Koundouri, 2004). Walaupun sepertinya nilai ini cukup besar, tetapi akibat adanya variasi musiman dan spasial dalam distribusi sumber daya air, timbullah kekurangan air regional pada periode tertentu, misalnya di beberapa daerah di Pulau Jawa, Nusa Tenggara dan Bali. Sumber air untuk keperluan domestik di Indonesia secara umum adalah PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum), air tanah (sumur gali

dan sumur bor) dan sebagian menggunakan air permukaan secara langsung (sungai, danau).

## **2.2. Kebutuhan Air (*Water Demand*)**

Kebutuhan/permintaan air (*water demand*) adalah sesuatu yang tidak konstan. Kebutuhan air meningkat dengan seiring pertumbuhan penduduk populasi, perubahan nilai sosial dan preferensi, dan meningkat atau menurun akibat teknologi. Air digunakan untuk kehidupan sehari-hari misalnya minum, mandi, memasak, sanitasi; untuk produksi pangan; industri; energi; wisata; dan juga untuk keperluan berkaitan dengan agama (misalnya wudu) dan budaya. Kebutuhan akan air secara umum terbagi kepada beberapa sektor yaitu kebutuhan air untuk rumah tangga/domestik, pertanian, industri, perikanan, peternakan, energi, dan lingkungan/ekosistem. Ada sebuah rekomendasi kebutuhan dasar manusia akan air (*Basic Water Requirements*) sebagai berikut: untuk kebutuhan minum adalah 5 liter/orang/hari; kebutuhan sanitasi sebanyak 75-200 liter/orang/hari; mandi sebanyak 15 liter/orang/hari; dan untuk kebutuhan dapur (memasak) 10 liter/orang/hari (Gleick, 1996).

Jumlah volume kebutuhan air untuk masjid berdasarkan kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU (1996) adalah 3000 Liter/hari. Kebutuhan air rata-rata untuk berbagai keperluan adalah berbeda di satu wilayah dengan wilayah lainnya. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu (Ridwan, 2014):

1. Besar Kecilnya Wilayah. Pemakaian air di kota-kota besar cenderung lebih besar dibandingkan dengan kota-kota sedang atau kecil karena penggunaan air perkapita pada kelompok

masyarakat cenderung lebih tinggi di kota-kota besar. Untuk kebutuhan air wudu belum ada keterkaitan dengan faktor ini secara spesifik

2. Tingkat Kehidupan Penduduk. Kebutuhan air masyarakat dipengaruhi oleh taraf hidup atau tingkat kemakmuran masyarakat tersebut. Suatu daerah dengan tingkat kesejahteraan yang tinggi akan menyebabkan kebutuhan air semakin besar.
3. Harga. Kemampuan setiap orang untuk berlangganan air berbeda antara satu dengan yang lainnya. Oleh karena itu, tarif air pada suatu daerah akan mempengaruhi pemakaian air pada daerah tersebut. Faktor ini juga menyangkut dengan tingkat kehidupan penduduk.
4. Faktor iklim juga sangat berpengaruh terhadap tingkat pemakaian air pada suatu daerah. Elemen-elemen yang mempengaruhi pemakaian air antara lain adalah temperatur, curah hujan, dan kelembapan.

### **2.3. Persediaan Air (*Water Supply*)**

Secara umum, pelayanan air di kabupaten atau kota di Indonesia dilakukan oleh PDAM, sedangkan untuk daerah yang belum terlayani kebanyakan rakyat menggunakan air tanah (sumur, mata air) atau air permukaan (sungai, danau). Pelayanan teknis di wilayah pelayanan PDAM di Indonesia baru mencapai 45,90% (BPPSPAM, 2017). Buku Kinerja BUMD Penyelenggara SPAM 2019 (BPPSPAM, 2019) memuat hasil penilaian kinerja dari 380 PDAM seluruh Indonesia yaitu sebanyak 224 BUMD Penyelenggara SPAM berkategori Sehat (58,95%), 102 BUMD

Penyelenggara SPAM Kurang Sehat (26,84%) dan 54 BUMD Penyelenggara SPAM masuk dalam kategori Sakit (14,21%). Penilaian ini didasarkan atas analisis aspek keuangan, aspek layanan, aspek operasional dan aspek Sumber Daya Manusia (SDM). Dari data di atas dapat dilihat bahwa PDAM belum beroperasi secara optimal. Salah satu alasan sebuah PDAM tidak sehat adalah karena tingginya kehilangan air yang diproduksi PDAM. Kehilangan air (*Non Revenue Water*, NRW) seharusnya berada dalam batas yang diperkenankan, dan air yang hilang tersebut harusnya bisa digunakan untuk melayani pelanggan yang lain atau memenuhi kebutuhan yang kurang dari sebagian pelanggan. Selain pengurangan NRW, bila seluruh pelanggan menggunakan air secara efisien, maka alokasi penghematan bisa digunakan oleh pengguna lain dengan leluasa.

#### **2.4. Pengelolaan Sumber Daya Air**

Meningkatnya suhu rata-rata permukaan bumi menyebabkan terjadinya perubahan pada unsur-unsur iklim lainnya, misalnya naiknya suhu air laut, meningkatnya penguapan di udara, serta berubahnya pola curah hujan dan tekanan udara yang pada akhirnya mengubah pola iklim dunia (Suprayogi, Purnama & Darmanto, 2013). Peristiwa ini dikenal dengan perubahan iklim yang merupakan fenomena global karena penyebabnya bersifat global yaitu seluruh aktivitas manusia di seluruh dunia. Selain penyebabnya, dampaknya juga bersifat global, karena dirasakan di berbagai belahan dunia. Karenanya, solusi terhadap permasalahan ini pun harus bersifat global tetapi dalam bentuk aksi lokal di seluruh dunia.

Perubahan iklim juga menyebabkan terjadinya pergeseran musim (Suprayogi et al., 2013). Musim kemarau akan berlangsung lebih lama sehingga mengakibatkan bencana kekeringan dan proses penggurunan. Sementara itu, musim hujan akan berlangsung dalam periode singkat, dengan intensitas hujan cenderung lebih tinggi daripada curah hujan normal. Hal ini menyebabkan bencana banjir dan tanah longsor yang telah terbukti terjadi semakin meluas di beberapa wilayah di Indonesia.

Pengelolaan sumber daya air di Indonesia memerlukan suatu konsep yang terpadu. Keberadaan sumber daya air di muka bumi dikontrol oleh aspek bio-geofisik, sehingga pengelolaannya harus mempertimbangkan empat aspek: aspek air atmosfer, aspek air permukaan, aspek air tanah (geohidrologi), dan aspek konservasi dan pengelolaan (Suprayogi et al., 2013). Paradigma baru dalam pengelolaan sumber daya air adalah dengan pendekatan ekologi dan hidrologi (gabungan keduanya disebut ekohidrologi), yang didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari interaksi proses hidrologi dengan dinamika biologi dalam berbagai kondisi spasial dan temporal.

Pengelolaan Sumber Daya Air bukan hanya mencukupkan seluruh kebutuhan air (*water demand*) dengan penyediaan air (*water supply*). Pertanyaan penting terkait ini adalah *apakah sumber daya air tawar yang tersedia cukup untuk memenuhi permintaan di masa depan jika tren konsumsi air saat ini tetap tidak berubah?* Pertanyaan ini penting tapi tidak bisa dijawab dengan sederhana, karena memerlukan penilaian menyeluruh tentang dampak dari beberapa faktor kompleks seperti laju pertumbuhan penduduk, tren sosial-ekonomi yang muncul dan luasnya perubahan iklim (Butler & Memon, 2006). Total kebutuhan air untuk

keperluan rumah tangga di dunia adalah sekitar 200 km<sup>3</sup>/tahun, yaitu sekitar 0,5% dari total limpasan rata-rata (Stephenson, 2003, dalam Butler & Memon, 2006). Secara teoretis, adalah mungkin untuk memenuhi kebutuhan air rumah tangga yang ada dan yang akan datang, tetapi masalah yang terkait dengan distribusinya di waktu dan ruang serta keterjangkauan adalah beberapa faktor yang memperlebar kesenjangan antara permintaan dan penawaran di banyak bagian dunia (Butler & Memon, 2006).

Selama dua sampai tiga dekade mendatang, akan banyak faktor pendorong perubahan yang akan mempengaruhi ketersediaan air dan pola penggunaan air. Faktor pendorong ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori umum yaitu (Biswas & Tortajada, 2009):

1. Faktor-faktor yang telah mempengaruhi praktik dan proses pengelolaan air di masa lalu. Misalnya, populasi dan urbanisasi. Tetapi, implikasi potensial faktor-faktor ini di masa depan mungkin agak berbeda dari yang telah terjadi di masa lalu. Oleh karena itu, pemikiran yang matang dan penelitian lebih lanjut akan diperlukan untuk memprediksi dengan andal implikasi faktor-faktor ini terkait air di masa depan dan bagaimana hal ini dapat secara efisien dimasukkan ke dalam proses pengelolaan sumber daya air.
2. Faktor pendorong lain, seperti pertumbuhan ekonomi dan pembangkit energi, yang merupakan kategori kedua yang akan mempengaruhi pola penggunaan dan konsumsi air, serta menghasilkan air limbah. Relevansi dari faktor-faktor ini terkadang secara implisit diakui dalam pengelolaan air,

namun jarang secara eksplisit dipertimbangkan untuk tujuan kebijakan dan perencanaan.

3. Kategori faktor pendorong ketiga adalah hal-hal yang, sebagian besar, sepenuhnya diabaikan oleh para profesional air arus utama saat ini. Di antara faktor-faktor tersebut adalah isu-isu seperti globalisasi, perdagangan bebas, imigrasi, kemajuan bioteknologi dan desalinasi, penyakit, mengubah paradigma manajemen dan mengembangkan sikap dan persepsi sosial (akan air).

Untuk mengatasi permasalahan air dan menjaga keberlanjutan sumber daya air, diperlukanlah pengelolaan sumber daya air. Menurut UU No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air, pengelolaan Sumber Daya Air adalah *“upaya merencanakan, melaksanakan, memantau, dan mengevaluasi penyelenggaraan Konservasi Sumber Daya Air, Pendayagunaan Sumber Daya Air, dan Pengendalian Daya Rusak Air”*. Perkembangan konsep manajemen sumber daya air terus berkembang dan saat ini berada pada tahap Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu (*Integrated Water Resources Management, IWRM*). Definisi dari Global Water Partnership tentang IWRM diterima secara luas, yaitu *“IWRM adalah proses yang mempromosikan pembangunan dan pengelolaan terkoordinasi dari air, tanah dan sumber daya terkait, untuk memaksimalkan kesejahteraan ekonomi dan sosial yang dihasilkan dengan cara yang adil tanpa mengorbankan keberlanjutan ekosistem vital”* (Hassing, 2009).

Kerangka dan pendekatan IWRM mengenali bahwa elemen pelengkap dari sistem pengelolaan sumber daya air yang efektif harus

dikembangkan dan diperkuat secara bersamaan. Elemen pelengkap ini meliputi (GWP, 2000):

1. Lingkungan pendukung - kerangka umum nasional kebijakan, undang-undang dan peraturan dan informasi untuk air pemangku kepentingan pengelolaan sumber daya;
2. Peran dan fungsi kelembagaan dari berbagai administrasi tingkat dan pemangku kepentingan; dan
3. Instrumen manajemen, termasuk instrumen operasional untuk regulasi yang efektif, pemantauan dan penegakan yang memungkinkan pengambil keputusan untuk membuat pilihan yang terinformasi antara tindakan alternatif. Pilihan ini perlu didasarkan pada kesepakatan kebijakan, sumber daya yang tersedia, dampak lingkungan dan konsekuensi sosial dan ekonomi.

Yang termasuk dalam instrumen manajemen adalah (GWP, 2001, dalam Kodoatie & Sjarief, 2005):

- a. Analisis sumber daya air;
- b. Perancangan dan perencanaan Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu;
- c. Pengelolaan Kebutuhan;
- d. Instrumen Perubahan Sosial;
- e. Resolusi Konflik;
- f. Instrumen Pengatur;
- g. Instrumen Ekonomi;
- h. Pengalihan dan Pengelolaan Informasi;

## 2.5. Dasar Hukum Pengelolaan Sumber Daya Air

Dasar hukum pengelolaan sumber daya air untuk menjaga keberlanjutan sumber daya air dapat ditemui dalam berbagai tingkatan. Dalam Al-Qur'an, disebutkan berkali-kali tentang air yang mengisyaratkan pentingnya air bagi makhluk hidup (Suntana, 2010, dalam Galuh, Manzilati & Burhan, 2013). Dalam Al-Qur'an disebutkan fungsi air bagi kehidupan, asal air, pengelompokan air, dan lainnya. Dalam hadits Rasulullah SAW juga beberapa kali dibahas tentang air, misalnya tentang air adalah unsur asasi bagi makhluk hidup (HR. Bukhari-Muslim daripada Abu Musa r.a.), dan hadis yang menjelaskan bahwa air itu dimiliki bersama sebagai berikut (Galuh et al, 2013):

“Manusia berserikat dalam tiga hal: air, rumput dan api” (HR Ibnu Abbas)

Menurut Galuh et al. (2013), hadis tersebut di atas menunjukkan bahwa masyarakat adalah pemilik bersama dan bermitra dalam tiga hal yaitu air, api (energi) dan rumput (hutan). Setiap orang memiliki hak akses terhadap air, dan air itu adalah benda sosial, tidak boleh ada transfer kepemilikan air secara individual. Namun, ada ahli-ahli hukum Islam yang berpendapat bahwa sumber daya air bisa menjadi benda komersial, misalnya Asy-Syarbini dan Al-Zuhali (Suntana, 2010, dalam Galuh et al., 2013). Perubahan pandangan para ahli hukum Islam tersebut karena adanya pertimbangan maslahat. Penerapannya, sumber daya air adalah benda publik yang berfungsi sosial dan ekonomi, yang penguasaan, pengelolaan dan distribusinya dilakukan oleh negara untuk kesejahteraan seluruh masyarakat secara adil dan berkelanjutan (Galuh et al., 2013).

Dalam konstitusi Indonesia, yaitu Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, pada Bab XIV - Kesejahteraan Sosial, Pasal 33 ayat 3, disebutkan “Bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh Negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat.”Selanjutnya hukum/peraturan di bawah UUD haruslah sesuai dan tidak menyalahi konstitusi.

Peraturan tentang sumber daya air telah ditetapkan melalui UU No.11 Tahun 1974 tentang Pengairan. Selanjutnya, ditetapkan UU No. 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air menggantikan UU sebelumnya, tetapi digugat ke Mahkamah Konstitusi karena UU tersebut menyalahi UUD karena memberi peluang pihak swasta menguasai sumber daya air, dan akhirnya dibatalkan oleh MK pada 2015. Selanjutnya, UU No.11 Tahun 1974 tentang Pengairan berlaku kembali hingga disahkannya UU No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air yang berlaku hingga sekarang.

UU No. 17 Tahun 2019 membahas banyak hal tentang sumber daya air, termasuk asas, tujuan pengelolaan, pengaturan, penguasaan negara dan hak rakyat atas air, dan lain sebagainya. Terkait dengan konservasi air, dalam UU tersebut pada Pasal 62 ayat 1 huruf c, disebutkan bahwa dalam menggunakan sumber daya air, masyarakat berkewajiban untuk melakukan usaha penghematan dalam penggunaan air.

## **2.6. Konservasi Air**

Walaupun air adalah sumber daya yang dapat diperbaharui, air haruslah air harus dikelola penggunaannya secara efisien karena beberapa hal:

1. Dalam Islam ada larangan untuk tidak berlebih-lebihan misalnya dalam QS Al-A'raf [7]:31; Selain itu ada beberapa hadits tentang tuntunan berhemat air atau larangan berlebihan menggunakan air (dalam berwudu) (HR Darimi no 1806, HR Bukhari no. 192, dll).
2. Bila air digunakan secara efisien, air yang telah dihemat itu bisa dialokasikan kepada kebutuhan air untuk penggunaan/pengguna lainnya (Bauman, 1995, dalam Helmle, 2005).
3. Dengan menggunakan air lebih hemat, kita akan terbiasa sehingga bisa mempersiapkan diri lebih baik ketika menghadapi kekeringan (Osborne & Taraba, 2012).
4. Semakin sedikit jumlah air yang digunakan maka akan lebih sedikit air yang tercemar di lingkungan (Sharpe & Swistock, 2008). Hal ini juga mempengaruhi jumlah biaya yang akan digunakan untuk mengolah air tercemar tersebut (biaya pengolahan akan menurun karena air tercemar hanya sedikit).
5. Proses pengolahan air menjadi air bersih/air minum memerlukan energi sehingga bila kita menghemat penggunaan air, maka sekaligus akan menghemat energi dan biaya tagihan air (Geller, Erickson, & Buttram, 1983; Osborne & Taraba, 2012).
6. Dengan menghemat penggunaan air tawar, maka ekosistem perairan akan terjaga, terhindar dari musnahnya populasi ikan/spesies lain (Postel, 2015).

Penggunaan air hari ini dengan memperhatikan kelestariannya berpotensi menjaga persediaan air di masa depan, dan begitupun sebaliknya. Banyak orang menganggap air sebagai sumber daya yang tidak terbatas ketersediaannya dan baru berpikir pentingnya konservasi

air hanya ketika terjadi kekeringan berat atau kekurangan air (Winkler, 1982, dalam Geller, Erickson, & Buttram, 1983).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, konservasi adalah pemeliharaan dan perlindungan sesuatu secara teratur untuk mencegah kerusakan dan kemusnahan dengan jalan mengawetkan; pengawetan; pelestarian. Undang-Undang no. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menyebutkan bahwa “konservasi sumber daya alam adalah pengelolaan sumber daya alam untuk menjamin pemanfaatannya secara bijaksana serta kesinambungan ketersediaannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas nilai serta keanekaragamannya”. Konservasi sumber daya alam yang dimaksud juga meliputi konservasi sumber daya air di samping sumber daya lainnya (Lampiran UU no 32 Tahun 2009). Menurut Sallata (2015), konservasi sumber daya air adalah “upaya memelihara keberadaan dan keberlanjutan keadaan, sifat, dan fungsi air agar senantiasa tersedia dalam kuantitas dan kualitas yang memadai untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup, baik pada waktu sekarang maupun yang akan datang”.

Konservasi air secara garis besar terbagi kepada dua, yaitu konservasi air secara umum dan konservasi air tingkat individu/domestik/rumah tangga. Konservasi air secara umum/non-domestik dilakukan pada dasarnya untuk meningkatkan masuknya air ke dalam tanah dan meningkatkan pengisian cekungan-cekungan dan mengurangi proses penguapan/evapotranspirasi (Sallata, 2015). Selain bermanfaat sebagai pengisian kembali air tanah yang diambil kontinyu, sekaligus juga bermanfaat untuk mengurangi limpasan permukaan yang berlebihan sebagai penyebab banjir. Konservasi air non-domestik bisa

berupa pembuatan lubang biopori, sumur resapan, pembuatan embung, pemanenan air hujan, penerapan agroforestri, peningkatan efisiensi irigasi dan lain-lain. Sedangkan konservasi air individu/domestik/rumah tangga bisa dilakukan dengan mengubah perilaku (menghemat air, menggunakan kembali air) dan pemanfaatan teknologi (misalnya keran hemat air, mesin cuci hemat air). Pemanfaatan teknologi ini membutuhkan usaha yang ekstra dan waktu yang lama. Jadi, mengubah perilaku adalah cara melakukan konservasi air yang paling mudah diterapkan.

Kajian yang dilakukan oleh Fielding, Russell, Spinks, & Mankad (2012) menyimpulkan bahwa variabel sosio-demografis, psikososial, perilaku dan infrastruktur, memiliki peranan dalam menentukan penggunaan air tingkat domestik. Temuan tersebut menyiratkan bahwa para pengambil kebijakan hendaknya melakukan promosi budaya konservasi air yang bisa dicapai dengan pendekatan sukarela dari masyarakat atau diatur dalam kebijakan pemerintah.

Penelitian Addo, Thoms, & Parsons (2018) menawarkan dimensi baru untuk memahami dan mengarahkan prediktor psikologis-sosial dari perilaku penggunaan air rumah tangga. Perilaku penggunaan air rumah tangga dikaitkan dengan tiga kondisi yang diperlukan: kapabilitas, peluang, dan motivasi (*Capability, Opportunity, Motivation, COM*). Dimensi COM berguna untuk mengidentifikasi perilaku yang mempengaruhi penggunaan air dan bagaimana hal ini dapat menyimpang tergantung pada karakter penggunaan air di wilayah dan lingkungan. Ketiga dimensi ini signifikan secara statistik dalam memprediksi perilaku penggunaan air rumah tangga, dengan peluang

menjadi prediktor paling moderat dari perilaku konservasi air, diikuti oleh motivasi dan kemudian kapabilitas. Secara kolektif, dimensi-dimensi ini menjelaskan 37% variasi dalam perilaku konservasi air rumah tangga. Secara keseluruhan, komponen perilaku integratif adalah sumber penting pendorong psikologis-sosial dari perilaku penggunaan air.

Penelitian Cary (2008) mengkaji cara mempengaruhi dan mengubah perilaku konsumsi air rumah tangga di Australia mengingat program mengelola kebutuhan air telah menjadi penting setelah kekurangan air berkepanjangan di Australia. Perubahan sikap merupakan elemen utama dari program konservasi air. Informasi dan pendidikan mungkin diperlukan tetapi tidak cukup untuk komponen program apapun untuk mengubah perilaku. Kombinasi beberapa faktor diperlukan untuk mendorong perilaku hemat air. Mengubah perilaku pengguna air yang kurang responsif membutuhkan pemahaman yang lebih baik tentang apa yang membentuk perilaku konservasi air. Program dan model perilaku konservasi perlu memperhitungkan pengaruh 'internal', seperti sikap dan kebiasaan, dan pengaruh 'eksternal', seperti lingkungan pengiriman air, penetapan harga dan norma sosial untuk penggunaan air.

## **2.7. Salat**

Menurut bahasa, kata *salat* dalam Bahasa Arab berarti *doa*, sedangkan menurut istilah adalah “beribadah kepada Allah dengan bacaan-bacaan tertentu, amalan-amalan tertentu yang telah dimaklumi dan diketahui oleh kaum muslimin, dibuka dan dimulai dengan takbir dan ditutup dengan salam, disertai dengan niat dan syarat-syarat

tertentu” (Mustofa & Sillaturohmah, 2010). Firman Allah SWT dalam Al-Qur’an sebagai berikut:

فَأَقِمْوْا الصَّلَاةَ وَآتُوا الزَّكَاةَ وَاعْتَصِمُوا بِاللَّهِ هُوَ مَوْلَاكُمْ فَنِعْمَ الْمَوْلَىٰ وَنِعْمَ النَّصِيرُ

“Maka dirikanlah salat, tunaikanlah zakat, dan berpeganglah kamu pada tali Allah. Dia adalah pelindungmu, maka Dialah sebaik-baik pelindung dan sebaik-baik penolong”(QS. Al-Hajj: 78)

Salat hukumnya wajib bagi semua orang yang termasuk mukallaf, yaitu semua orang yang telah memasuki usia balig dan berakal sehat (Mustofa & Sillaturohmah, 2010). Salat adalah rukun Islam yang kedua. Jumlah salat yang diwajibkan kepada umat muslim ada lima waktu, yaitu Subuh, Zuhur, Asar, Magrib dan Isya. Selain salat-salat wajib tersebut, juga terdapat salat-salat sunah.

Salat memiliki keistimewaan yang tidak dimiliki oleh ibadah-ibadah lain sebagai berikut (Mustofa & Sillaturohmah, 2010):

1. Salat adalah salah satu rukun Islam;
2. Salat adalah pembeda antara muslim dan kafir;
3. Salat adalah tiang agama;
4. Salat adalah ibadah yang pertama kali dihisab oleh Allah dari seorang hamba;
5. Salat adalah ibadah yang sangat disukai Nabi Muhammad SAW;
6. Salat adalah amalan terakhir kali yang diwasiatkan Rasulullah SAW kepada umatnya sebelum wafat.

Syarat dalam salat terbagi dua, yaitu syarat wajib salat dan syarat sah salat (Mustofa & Sillaturohmah, 2010). Syarat wajib salat adalah:

beragama Islam, balig, berakal, tidak sedang haid/nifas. Sedangkan syarat sah salat adalah:

1. Mengetahui masuknya waktu salat;
2. Suci dari hadas dan najis;
3. Suci badan, pakaian dan tempat;
4. Menutup aurat;
5. Menghadap ke arah kiblat;
6. Niat.

## 2.8. Taharah (Bersuci)

Taharah artinya bersuci, dan menurut *syara'* ialah suci dari hadas dan najis (Rifa'i, 2017). Suci dari hadas ialah dengan mengerjakan wudu, mandi dan tayamum sedangkan suci dari najis ialah menghilangkan najis yang ada di badan, tempat dan pakaian. Suci dari hadas dan najis merupakan salah satu syarat sah salat. Jadi, salat harus ditunaikan dalam keadaan suci, baik suci dari hadas besar (junub, haid, nifas), atau hadas kecil (keluarnya sesuatu dari qubul dan dubur, maksudnya adalah buang air kecil dan buang air besar) (Mustofa & Sillaturohmah, 2010). Mensucikan diri dari hadas besar dilakukan dengan mandi besar, sedangkan mensucikan diri dari hadas kecil adalah dengan berwudu. Mandi besar atau berwudu dilakukan dengan menggunakan air yang cukup. Bila tidak memungkinkan melaksanakan wudu, misalnya tidak ada air, sedang dalam perjalanan, sakit atau ada sebab lainnya, maka wudu bisa diganti dengan tayamum atau bersuci dengan debu.

Air yang dapat dipakai bersuci ialah air yang bersih (suci dan mensucikan) yaitu air yang turun dari langit atau keluar dari bumi yang

belum dipakai untuk bercuci. Air yang suci dan mensucikan adalah sebagai berikut (Rifa'i, 2017):

1. Air hujan;
2. Air sumur;
3. Air laut;
4. Air sungai;
5. Air salju;
6. Air telaga;
7. Air embun.

Menurut Rifa'i (2017), ditinjau dari segi hukumnya, air itu dapat dibagi empat bagian yaitu:

1. Air suci dan mensucikan, yaitu air *muthlaq* yang diartikan sebagai air yang masih murni. Air ini dapat digunakan untuk bersuci dengan tidak makruh (*air muthlaq* artinya air yang sewajarnya).
2. Air suci dan dapat mensucikan, tetapi makruh untuk digunakan, yaitu air *musyammamas* (atau air yang dipanaskan dengan matahari) di tempat logam yang bukan emas.
3. Air suci tetapi tidak dapat mensucikan, seperti air *musta'mal* (air yang telah digunakan untuk bersuci) yang telah menghilangkan hadas atau menghilangkan najis kalau tidak berubah rupa, rasa dan baunya.
4. Air mutanajis yaitu air yang terkena/kemasukan najis tetapi jumlahnya kurang dari dua *kullah*, maka air semacam ini tidak suci dan tidak dapat mensucikan. Tetapi jika airnya lebih dari dua *kullah* dan tidak berubah sifatnya, maka sah untuk

bersuci. Dua *kullah* sama dengan 216 liter, jika berbentuk bak, maka dimensinya panjang 60 cm, lebar 60 cm dan kedalaman/tinggi 60 cm.

Terlepas dari empat jenis air di atas, ada satu macam air lagi yaitu air suci dan mensucikan tetapi haram memakainya, yaitu air yang diperoleh dari mencuri atau mengambil tanpa izin (Rifa'i, 2017).

## 2.9. Wudu

Wudu adalah salah satu cara utama untuk menyucikan anggota tubuh dengan air dan wajib dilakukan umat muslim sebelum melaksanakan salat (Zahroh, 2014). Wudu menurut bahasa artinya bersih dan indah, sedang menurut *syara'* artinya membersihkan anggota wudu untuk menghilangkan hadas kecil (Rifa'i, 2017). Orang yang hendak melaksanakan salat, wajib berwudu terlebih dahulu karena wudu adalah salah satu syarat sahnya shalat. Kewajiban berwudu terdapat dalam Al-Qur'an surat Al-Maidah ayat 6, "Hai orang-orang yang beriman apabila kamu hendak mengerjakan salat, maka basuhlah mukamu dan tanganmu sampai dengan siku, dan sapulah kepalamu dan basuhlah kakimu sampai dengan kedua mata kaki".

Ada enam fardu wudu yaitu (Rifa'i, 2017):

1. Niat, yang dilakukan ketika membasuh wajah, dengan lafaz:

نَوَيْتُ الْوُضُوءَ لِرَفْعِ الْحَدَثِ الْأَصْغَرِ فَرْضًا لِلَّهِ تَعَالَى

Artinya: "Aku niat berwudu untuk menghilangkan hadas kecil, fardu karena Allah";

2. Membasuh seluruh wajah (mulai dari tumbuhnya rambut kepala hingga bawah dagu, dan dari telinga kanan hingga telinga kiri);

3. Membasuh kedua tangan sampai siku;
4. Mengusap sebagian rambut kepala;
5. Membasuh kedua kaki sampai mata kaki;
6. Tertib (berturut-turut).

Sedangkan syarat-syarat wudu adalah (Rifa'i, 2017):

1. Islam;
2. Tamyiz, yakni dapat membedakan baik buruknya sesuatu pekerjaan;
3. Tidak sedang berhadass besar;
4. Berwudu dengan air suci lagi mensucikan;
5. Tidak ada sesuatu yang menghalangi air sampai ke anggota wudu, misalnya cat, getah dan lain-lain;
6. Mengetahui mana yang wajib/fardu dan mana yang sunah.

Dalam berwudu juga ada hal-hal yang disunahkan, yaitu sebagai berikut (Rifa'i, 2017):

1. Membaca basmalah pada permulaan berwudu;
2. Membasuk kedua telapak tangan sampai ke pergelangan;
3. Berkumur-kumur;
4. Membasuh lubang hidung sebelum berniat;
5. Menyapu seluruh kepala dengan air;
6. Mendahulukan anggota tubuh yang kanan daripada kiri;
7. Menyapu kedua telinga luar dan dalam;
8. Membasuh tiga kali pada setiap anggota wudu;
9. Berwudu sampai ke sela-sela jari-jari tangan dan kaki;
10. Membaca doa sesudah berwudu.

Sebelum berwudu kita harus membersihkan najis-najis yang ada pada badan terlebih dahulu bila memang ada najis. Cara mengerjakan wudu diuraikan sebagai berikut (Rifa'i, 2017):

1. Membaca basmalah sambil mencuci kedua belah tangan sampai pergelangan tangan dengan bersih (Gambar 2.3).



Gambar 2.3. Mencuci kedua belah tangan (Sumber: Rifa'i, 2017)

2. Berkumur-kumur sambil membersihkan gigi (Gambar 2.4).



Gambar 2.4. Berkumur-kumur (Sumber: Rifa'i, 2017)

3. Mencuci lubang hidung (Gambar 2.5).
4. Mencuci wajah mulai dari tempat tumbuhnya rambut kepala hingga bawah dagu, dan dari telinga kanan hingga telinga kiri sambil berniat wudu (Gambar 2.6).



Gambar 2.5. Mencuci lubang hidung (Sumber: Rifa'i, 2017)



Gambar 2.6. Mencuci wajah (Sumber: Rifa'i, 2017)

5. Mencuci kedua belah tangan hingga siku (Gambar 2.7).



Gambar 2.7. Mencuci tangan hingga siku (Sumber: Rifa'i, 2017)

6. Menyapu sebagian rambut kepala (Gambar 2.8).



Gambar 2.8. Menyapu sebagian rambut kepala (Sumber: Rifa'i, 2017)

7. Menyapu kedua belah telinga (Gambar 2.9).



Gambar 2.9. Menyapu kedua telinga (Sumber: Rifa'i, 2017)

8. Menyapu kedua belah kaki dari/sampai mata kaki (Gambar 2.10).



Gambar 2.10. Menyapu kaki (Sumber: Rifa'i, 2017)

Prathapar dkk (2004) menerangkan bahwa ritual wudu biasanya memerlukan waktu beberapa menit di air yang mengalir, mengakibatkan terbuangnya cukup banyak air padahal hanya sedikit air yang dimanfaatkan pada setiap langkah ritual tersebut. Konsekuensinya, ritual wudu menyebabkan pemborosan air yang cukup besar.

Nabi Muhammad SAW merupakan teladan yang sempurna bagi umat Islam termasuk dalam menghemat air. Bahkan, untuk berwudupun

beliau sangat memerhatikan agar tidak memboroskan air. Dari Ibn Majah, Rasulullah SAW ketika melewati Sa'ad yang sedang berwudu“, beliau berkata “jangan berlebihan!” maka Sa'ad bertanya, “Ya Rasulullah apakah ada berlebihan dalam masalah air? Beliau berkata, “Ya, walaupun engkau berada pada sungai yang mengalir (Ibn Majah - Book 2, Hadith 425).

Rasulullah SAW memberi tuntunan penggunaan air untuk berwudu misalnya dalam hadis yang menunjukkan bahwa Nabi Muhammad SAW menggunakan hanya 1 mudd air (sekitar dua pertiga liter) untuk berwudu dan 1 sa' sampai 5 mudd (berkisar 2–3.5 liter) untuk satu kali mandi (Al- Bukhari - Book 4, Hadith 200).

## **2.10. Sistem Wudu**

Terdapat paling tidak dua sistem wudu yang sering dijumpai di Aceh yaitu sistem keran dan sistem kolam. Sistem keran memanfaatkan keran sebagai pengontrol debit aliran. Air yang digunakan bisa berasal dari perusahaan air (PDAM) atau bisa ditampung lebih dahulu ke dalam reservoir yang memiliki elevasi lebih tinggi dari keran. Jenis keran secara umum terbagi dua yaitu keran manual dan keran otomatis. Keran manual memerlukan putaran keran dari manusia untuk mengalirkan air, sementara keran otomatis ditanami sensor pembaca gerakan yang akan mengirimkan sinyal agar keran membuka (mengalirkan air) atau menutup. Penggunaan keran manual pada umumnya menyebabkan terlalu banyak air yang terbuang. Al Mamun dkk (2014) berpendapat dalam proses berwudu, keran biasanya dibiarkan terbuka, banyak air bersih yang terbuang percuma dalam proses wudu. Keran otomatis dikembangkan pada tahun 1950-an tetapi tidak digunakan untuk

penggunaan komersial (Vedula dkk, 2013). Kemudian pada akhir tahun 1980-an keran otomatis mulai digunakan pada toilet-toilet bandara. Roubi (2016) melakukan perbandingan terhadap 5 jenis keran yang berbeda, yaitu *Mechanical knobs-tap*, *Mixing short neck-tap*, *Mixing high neck- tap*, *Mechanical push button tap* dan *Automatic tap*, dan hasilnya adalah keran otomatis adalah yang paling menghemat air. Namun, kendala utama bagi masyarakat umum untuk menggunakan keran tersebut adalah harganya yang mahal.

Sistem wudu kolam (bak penampung air) umumnya diterapkan sejak dahulu sebelum sistem keran menjadi lazim. Penggunaan sistem ini bisa dijumpai di berbagai negara. Meskipun keran sudah awam digunakan, sistem wudu kolam masih sering dijumpai di banyak masjid. Semua sistem wudu yang berupa penampungan air dan digunakan dengan cara menggunakan airnya langsung di kolam, dan atau mengambil air menggunakan gayung, dalam penelitian ini diklasifikasikan dalam sistem wudu kolam.

Selain sistem wudu keran dan kolam, ada beberapa sistem wudu yang penulis jumpai, antara lain sistem wudu langsung di sungai (karena masjid berada persis di samping sungai), dan sistem wudu tampungan hujan. Sistem wudu tampungan hujan ini menampung air hujan dalam sebuah tampungan (sehingga bisa disamakan dengan sistem wudu kolam) dan ada juga mekanisme tampungan hujan yang menyalurkan air langsung ke jemaah yang berwudu (sehingga mekanisme ini hanya berjalan ketika hujan saja). Namun, kedua sistem ini jarang dijumpai.

### **2.11. Volume Wudu**

Penelitian Johari, Hassan, Anwar, & Kamaruzaman (2013)

melaporkan tentang pemahaman umat Islam terhadap pengetahuan mereka tentang wudu dan mengusulkan alat untuk mengontrol perilaku masyarakat Malaysia dalam ritual wudu untuk meminimalkan penggunaan air. Sebagian besar Muslim menunjukkan pemahaman mereka dalam melakukan prosedur wudu. Kebanyakan dari mereka, melakukan lebih dari satu kali sapuan air pada bagian tubuh wajib dalam wudu sesuai kebutuhan. Sebagian besar responden setuju bahwa penggunaan air berlebihan saat berwudu dapat dikategorikan sebagai pemborosan. Untuk mengatasi masalah ini, sebagian besar responden setuju dengan saran untuk diperkenalkannya desain sistem bak wudu. Kesimpulannya, ritual wudu di Malaysia tercermin dari perilaku manusia dan hanya sistem wudu yang mampu mengontrol kebiasaan mereka untuk mengurangi penggunaan air selama wudu.

Beberapa peneliti dari berbagai penjuru dunia menemukan hasil yang berbeda-beda perihal konsumsi air wudu rata-rata per orang, seperti diuraikan sebagai berikut:

1. Abu Rizaiza (2002<sup>a</sup>) mengukur volume penggunaan air wudu pada sekitar 40 masjid dan di dua masjid suci, hasilnya untuk sekali berwudu jamaah menggunakan air sebanyak 3-7 liter/orang
2. Abu Rizaiza (2002<sup>b</sup>) mendapatkan volume penggunaan air wudu rata-rata 2,5-4,5 liter/orang pada beberapa masjid, sekolah dan gedung pemerintahan di Arab Jumlah tersebut bisa meningkat menjadi 6 sampai -7,5 liter/orang di Arafah dan Muzdalifah pada musim haji.

3. Al-Mughalles dkk (2012) meneliti jumlah air buangan wudu dari seorang jamaah selama berwudu di dua masjid di Kota Sana'a, Rata-rata sisa wudu dalam sekali berwudu adalah sekitar 2,7 liter.
4. Johari dkk (2013) menyatakan bahwa wudu membutuhkan sekitar 6 sampai 9 liter air.
5. Suratkon dkk (2014) melakukan penelitian untuk pengembangan dan verifikasi model konseptual sistem daur ulang air wudu SmartWUDHU. Hasil perhitungan volume rata-rata air yang dibutuhkan untuk wudu adalah 5 liter.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menghimpun data efisiensi dari sistem wudu yang ada yaitu sistem keran dan sistem kolam, serta preferensi jemaah terhadap sistem wudu yang tersedia. Pada penelitian ini dilakukan observasi dan survei dengan kuesioner singkat tentang preferensi sistem wudu kepada jemaah masjid. Kuesioner tersebut juga berisikan pertanyaan tentang karakteristik responden sehingga nantinya bisa dianalisis faktor-faktor yang mempengaruhi preferensi berwudu dari jemaah.

#### **3.2. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di beberapa masjid di Kota Banda Aceh, Kabupaten Aceh Besar dan Kabupaten Pidie dengan rincian sebagai berikut:

1. Masjid Baitul Halim Tgk Chik Trieng Meuduroe, Gampong Manyang, Kecamatan Glumpang Baro, Kabupaten Pidie, mewakili masjid di daerah rural.
2. Masjid Al-Maghfirah Habib Chiek Kajhu, Gampong Kajhu, Kecamatan Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar, mewakili masjid di daerah sub-urban.
3. Masjid Darul Falah, Gampong Pineung, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, mewakili masjid urban (untuk pengukuran volume wudu pada sistem keran).

4. Masjid Haji Keuchik Leumik, Gampong Lamseupeung, Kecamatan Lueng Bata, Kota Banda Aceh, mewakili masjid di daerah urban (untuk kuesioner preferensi dan pengukuran volume wudu pada sistem kolam).

### **3.3. Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan dalam rentang waktu Januari-September 2020, dengan perincian sebagai berikut:

1. Penyusunan instrumen, pengujian instrumen dan observasi awal dilakukan pada Januari-Februari 2020.
2. Pengumpulan data di Kabupaten Pidie dilakukan pada 19-21 Februari 2020.
3. Pengumpulan data di Kota Banda Aceh dilakukan pada 26-27 Februari.
4. Pengumpulan data di Kabupaten Aceh Besar dilakukan pada 20-22 Juli 2020.
5. Penyusunan data, analisis data dan lainnya dilakukan di antara waktu-waktu tersebut hingga sampai pada tahap pelaporan (pelaporan pertengahan dan pelaporan akhir) pada akhir September 2020.

### **3.4. Instrumen dan Alat**

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri karena peneliti sendiri karena peneliti berperan sebagai pengumpul data yang berpengaruh terhadap faktor instrumen, untuk mengumpulkan data yang diperlukan, peneliti menggunakan instrumen-instrumen berupa:

- a. Lembar observasi;
- b. Kuesioner (Lampiran A) yang terbagi dalam dua bagian:
  - bagian pertama berisi pertanyaan tentang karakteristik sosial-ekonomi responden;
  - bagian kedua berisi pertanyaan tentang preferensi sistem wudu jemaah;
- c. Lembar catatan pengukuran volume wudu.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Alat tulis;
- b. Meteran;
- c. Kamera (telepon seluler);
- d. Komputer jinjing.

Piranti lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

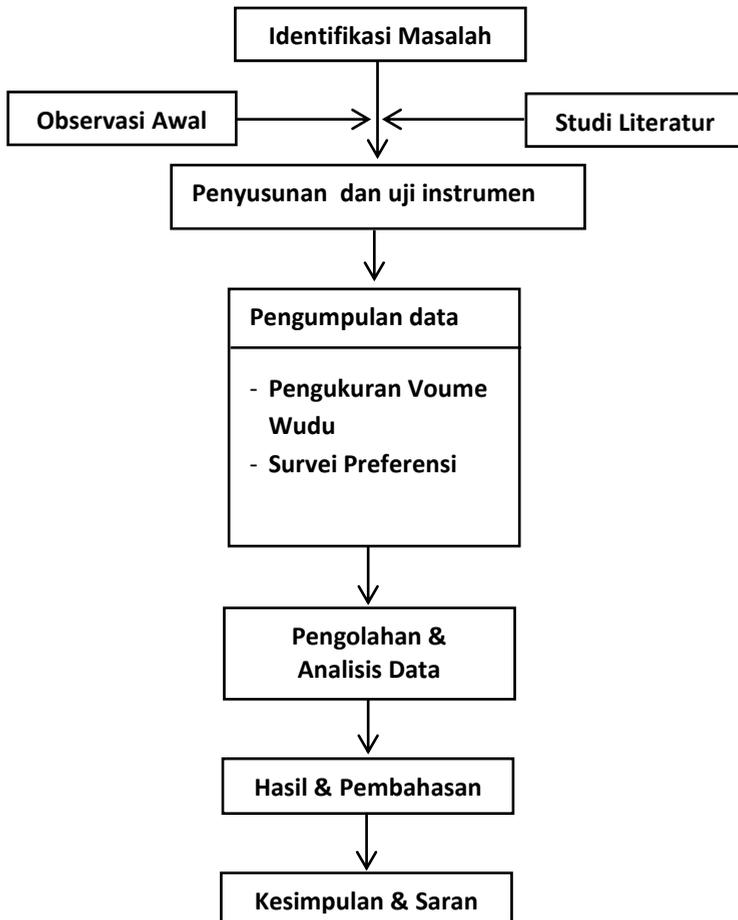
- a. Microsoft Word untuk penulisan laporan.
- b. Microsoft Excel untuk rekapitulasi data, penyusunan grafik dan perhitungan data.
- c. IBM SPSS Statistic 25 untuk analisis data statistik.

### **3.5. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan prosedur sebagai berikut (secara skematis pada Gambar 3.1):

1. Tahap pertama adalah penyusunan instrumen, uji instrumen dan observasi masjid yang dipilih untuk penelitian. Setelah instrumen kuesioner diuji, instrumen pengukuran volume wudu selesai didesain, dan observasi telah menghasilkan keputusan, maka dilakukanlah pengumpulan data di lapangan;
2. Pengurusan izin dengan pengurus masing-masing masjid;

3. Pencarian volume rata-rata kebutuhan air wudu per orang dilakukan di:
  - Satu masjid di Kabupaten Pidie, mewakili masjid di daerah rural, yaitu Masjid Baitul Halim Tgk Chik Trieng Meuduroe, Gampong Manyang, Kecamatan Glumpang Baro
  - Satu masjid di Kabupaten Aceh Besar, mewakili masjid di daerah suburban yaitu Masjid Al-Maghfirah Habib Chiek Kajhu, di Gampong Kajhu, Kecamatan Baitussalam;
  - Dua masjid di Kota Banda Aceh, yaitu Masjid Darul Falah, Gampong Pineung, Kecamatan Syiah Kuala untuk sistem keran dan Masjid Haji Keuchik Leumik, Gampong Lamseupeung, Kecamatan Lueng Bata untuk sistem kolam.
4. Survei dengan kuesioner untuk mengumpulkan data jemaah dan preferensi sistem wudunya dilakukan di beberapa masjid yang menyediakan kedua sistem wudu:
  - Satu masjid di Kabupaten Pidie, yaitu Masjid Baitul Halim Tgk Chik Trieng Meuduroe, Gampong Manyang, Kecamatan Glumpang Baro;
  - Satu masjid di Kabupaten Aceh Besar, yaitu Masjid Al-Maghfirah Habib Chiek Kajhu, di Gampong Kajhu, Kecamatan Baitussalam;
  - Satu masjid di Kota Banda Aceh, yaitu Masjid Haji Keuchik Leumik, Gampong Lamseupeung, Kecamatan Lueng Bata.



Gambar 3.1. Prosedur Penelitian

### 3.6. Pengumpulan Data

Tahapan perhitungan kebutuhan air per wudu dilakukan sebagai berikut:

1. Memilih masjid yang mempunyai penyimpanan air wudu dalam tampungan yang mudah diukur kehilangan volume airnya akibat pemakaian air untuk wudu. Misalnya tampungan berbentuk balok (kotak) yang volume tampungannya dapat

diukur dengan mudah. Bila tampungan berbentuk tabung, maka kedalaman muka air diukur dengan tali berpemberat dan dihitung panjang tali yang basah.

2. Mengukur volume bak penampungan dan volume terisi air pada kedua sistem wudu.
3. Menentukan waktu mulai perhitungan dan waktu akhir perhitungan, sementara jemaah mengambil wudu tanpa mengetahui bahwa volume wudunya akan diukur.
4. Menghitung jumlah jemaah yang berwudu untuk masing-masing sistem.
5. Di akhir waktu perhitungan, dihitung volume air yang terpakai, dengan cara mengurangkan volume air awal dengan volume air akhir. Menghitung volume, baik volume air awal dan volume air akhir, dilakukan dengan menghitung dimensi bak tampungan, lalu dibandingkan elevasi muka air awal (sebelum pengukuran jumlah air wudu yang digunakan) dengan elevasi muka air akhir (setelah pengukuran jumlah air wudu yang digunakan). Hasil pengurangan ini dikalikan dengan luas permukaan bak/kolam.
6. Untuk masing-masing sistem, volume air wudu rata-rata per individu diperoleh dari membagikan volume air terpakai dibagi dengan jumlah jemaah yang berwudu pada saat perhitungan. Untuk poin 6 dan 7 di atas, formulasi yang digunakan dapat digambarkan sebagaimana persamaan 3.1.

$$\bar{V}_w = \frac{(h_1 - h_0) \cdot A}{n} \quad (\text{persamaan 3.1})$$

dengan:

$\overline{V}_w$  = volume wudu rata-rata per satu kali wudu ( $m^3$ /orang)

$h_1$  = ketinggian muka air akhir (m)

$h_0$  = ketinggian muka air awal (m)

$A$  = luas permukaan bak/kolam ( $m^2$ )

$n$  = jumlah jemaah yang berwudu (orang)

Tahapan survei dengan kuesioner dilakukan bersamaan dengan pengukuran volume wudu. Misalnya, pengukuran volume dilakukan pada satu hari tertentu, maka survei dengan kuesioner juga dilakukan pada hari tersebut, tetapi pada suatu waktu bisa dilakukan pada hari setelahnya, mengingat kondisi lapangan.

## BAB IV

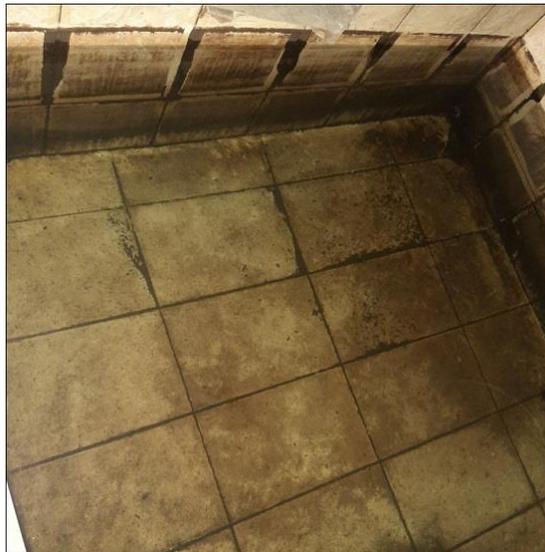
### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Efisiensi Penggunaan Air Wudu

Efisiensi penggunaan air wudu diteliti pada tiga kategori masjid, yaitu masjid di daerah rural, masjid di daerah sub-urban dan masjid di daerah urban. Berikut deskripsi lokasi pengukuran data:

a. Masjid di daerah rural

Masjid di wilayah ini diwakili oleh Masjid Baitul Halim Tgk Chik Trieng Meuduroe yang terletak di Gampong Manyang, Kecamatan Glumpang Baro, Kabupaten Pidie. Sistem wudu keran memiliki 2 reservoir yang masing-masing memiliki luas permukaan  $1 \times 1 \text{ m}^2$  dan kolam wudu masjid ini memiliki luas permukaan  $3,2 \times 1,61 \text{ m}^2$ .



Gambar 4.1. Reservoir tampungan air untuk sistem wudu keran di Masjid Baitul Halim Tgk Chik Trieng Meuduroe (Rural)



Gambar 4.2. Reservoir tampungan air untuk sistem wudu kolam di Masjid Baitul Halim Tgk Chik Trieng Meuduroe (Rural)

b. Masjid di daerah sub-urban

Masjid untuk wilayah ini diwakili oleh Masjid Al-Maghfirah Habib Chiek Kajhu, yang terletak di Gampong Kajhu, Kecamatan Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar.

Sistem wudu keran memiliki reservoir dengan luas permukaan  $2,24 \times 2,24 \text{ m}^2$  dan kolam wudu masjid ini memiliki luas permukaan  $2,635 \times 1,445 \text{ m}^2$ .



Gambar 4.3 Reservoir tampungan air untuk sistem wudu keran di Masjid Al-Maghfirah Habib Chiek Kajhu (Sub-urban)



Gambar 4.4 Reservoir tampungan air untuk sistem sistem wudu kolam di Masjid Al-Maghfirah Habib Chiek Kajhu (Sub-urban)

c. Masjid di daerah urban

Masjid di wilayah ini diwakili oleh Masjid Darul Falah, Gampong Pineung (untuk sistem keran) dan Masjid Haji Keuchik Leumik, Gampong Lamseupeung (untuk sistem kolam) yang terletak di Kota Banda Aceh.

Pengukuran volume wudu rata-rata dilakukan di dua masjid dikarenakan salah satu sistem saja yang dimiliki masing-masing masjid yang dimungkinkan untuk dilakukan pengukuran volume tampungan.

Di Masjid Darul Falah, sistem keran dimungkinkan untuk diukur perubahan volume tampungannya, sementara di Masjid Haji Keuchik Leumik, sistem kolam lebih mudah diukur. Sistem wudu keran di Masjid Darul Falah memiliki 2 tabung reservoir yang masing-masing berdiameter 1,85 m.

Kolam wudu Masjid Haji Keuchik Leumik memiliki luas permukaan  $4,865 \times 0,575 \text{ m}^2$ . Untuk mengetahui elevasi air pada tabung, digunakan tali yang diikat pemberat pada ujung yang bersentuhan dengan dasar tabung sehingga bisa diukur bagian tali yang terbasahi air.



Gambar 4.5. Reservoir tampungan air untuk sistem wudu keran di Masjid Darul Falah (Urban)



Gambar 4.6. Reservoir tampungan air untuk sistem wudu kolam di Masjid Haji Keuchik Leumik (kanan) (Urban)

Hasil pengukuran volume wudu rata-rata di tiga daerah (rural, sub-urban dan urban) dapat dilihat pada Tabel 4.1 s.d. Tabel 4.6.

Tabel 4.1 Volume Wudu Sistem Keran di Masjid Baitul Halim Tgk Chik Trieng Meuduroe (Rural)

No	Waktu Salat	Jumlah Jemaah (orang)			Jumlah Air Terpakai (liter)	Volume Wudu Rata-rata (liter/orang)
		Lk.	Pr.	Total		
1	Subuh	7	8	15	60,00	4,00
2	Zuhur	13	19	32	270,00	8,44
3	Asar	9	21	30	220,00	7,33
4	Magrib	30	28	58	446,00	7,69
5	Isya	20	46	66	334,00	5,06
<b>Total</b>		<b>79</b>	<b>122</b>	<b>201</b>	<b>1.330,00</b>	<b>6,62</b>
<b>Volume wudu-rata-rata untuk semua waktu salat</b>						

Tabel 4.2 Volume Wudu Sistem Kolam di Masjid Baitul Halim Tgk Chik Trieng Meuduroe (Rural)

No	Waktu Salat	Jumlah Jemaah (orang)			Jumlah Air Terpakai (liter)	Volume Wudu Rata-rata (liter/orang)
		Lk.	Pr.	Total		
1	Subuh	15	0	15	41,22	2,75
2	Zuhur	23	0	23	51,52	2,24
3	Asar	18	0	18	41,22	2,29
4	Magrib	26	0	26	61,82	2,38
5	Isya	33	0	33	61,82	1,87
<b>Total</b>		<b>115</b>	<b>0</b>	<b>115</b>	<b>257,60</b>	<b>2,24</b>
<b>Volume wudu-rata-rata untuk semua waktu salat</b>						

Tabel 4.3 Volume Wudu Sistem Keran di Masjid Al-Maghfirah Habib Chiek Kajhu (Sub-urban)

No	Waktu Salat	Jumlah Jemaah (orang)			Jumlah Air Terpakai (liter)	Volume Wudu Rata-rata (liter/orang)
		Lk.	Pr.	Total		
1	Subuh	14	0	14	75,26	5,38
2	Zuhur	34	0	34	401,41	11,81
3	Asar	46	0	46	476,67	10,36
4	Magrib	69	0	69	662,32	9,60
5	Isya	42	0	42	291,02	6,93
<b>Total</b>		<b>205</b>	<b>0</b>	<b>205</b>	<b>1.906,69</b>	<b>9,30</b>
<b>Volume wudu-rata-rata untuk semua waktu salat</b>						

Tabel 4.4 Volume Wudu Sistem Kolam di Masjid Al-Maghfirah Habib Chiek Kajhu (Sub-urban)

No	Waktu Salat	Jumlah Jemaah (orang)			Jumlah Air Terpakai (liter)	Volume Wudu Rata-rata (liter/orang)
		Lk.	Pr.	Total		
1	Subuh	18	0	18	45,69	2,54
2	Zuhur	28	0	28	114,23	4,08
3	Asar	33	0	33	156,11	4,73
4	Magrib	45	0	45	182,76	4,06
5	Isya	21	0	21	76,15	3,63
<b>Total</b>		<b>145</b>	<b>0</b>	<b>145</b>	<b>574,94</b>	<b>3,97</b>
<b>Volume wudu-rata-rata untuk semua waktu salat</b>						

Tabel 4.5 Volume Wudu Sistem Keran di Masjid Darul Falah (Urban)

No	Waktu Salat	Jumlah Jemaah (orang)			Jumlah Air Terpakai (liter)	Volume Wudu Rata-rata (liter/orang)
		Lk.	Pr.	Total		
1	Zuhur	73	14	87	913,47	10,5
2	Asar	89	22	111	1.074,67	9,68
<b>Total</b>		<b>162</b>	<b>36</b>	<b>198</b>	<b>1.988,13</b>	<b>10,04</b>
<b>Volume wudu-rata-rata untuk semua waktu salat</b>						

Tabel 4.6 Volume Wudu Sistem Kolam di Masjid Haji Keuchik Leumik (Urban)

No	Waktu Salat	Jumlah Jemaah (orang)			Jumlah Air Terpakai (liter)	Volume Wudu Rata-rata (liter/orang)
		Lk.	Pr.	Total		
1	Zuhur	22	0	22	78,33	3,56
2	Zuhur (2)	29	0	29	83,92	2,89
3	Asar	35	0	35	131,48	3,76
4	Asar (2)	42	0	42	145,46	3,46
5	Magrib	31	0	31	97,91	3,16
<b>Total</b>		<b>137</b>	<b>0</b>	<b>137</b>	<b>458,77</b>	<b>3,35</b>
<b>Volume wudu-rata-rata untuk semua waktu salat</b>						

Pada Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa pengukuran volume wudu rata-rata di Masjid Darul Falah (sistem keran) hanya dilakukan pada waktu Zuhur dan Ashar, sedangkan di Masjid Haji Keuchik Leumik hanya dilakukan pada waktu Zuhur dan Asar pada dua hari berturut-turut, dan Magrib hanya pada hari pertama. Dari seluruh Tabel 4.1. s.d. Tabel 4.6., dapat dilihat bahwa jemaah perempuan tidak ada yang menggunakan sistem wudu kolam (khusus Tabel 4.3, di Masjid Al-

Maghfirah Habib Chiek Kajhu, perhitungan sistem keran hanya dilakukan di tempat wudu lelaki, maka jumlah jemaah perempuan adalah nihil). Dari hasil observasi dapat dilihat bahwa sistem kolam yang tersedia di masjid-masjid terletak di tempat terbuka, sehingga jemaah perempuan tidak ada yang menggunakannya karena ketika berwudu akan terlihat aurat, jadi jemaah perempuan memilih menggunakan sistem keran yang tersedia khusus pada tempat wudu perempuan. Selanjutnya, dari Tabel 4.1 s.d. Tabel 4.6 dapat disimpulkan beberapa temuan dan direkapitulasikan dalam Tabel 4.7 dan 4.8.

Tabel 4.7 Rekapitulasi Volume Wudu Sistem Keran

Sistem Keran				
No	Waktu Salat	Volume Wudu Rata-rata		
		Rural	Sub-urban	Urban
1	Subuh	4,00	5,38	-
2	Zuhur	8,44	11,81	10,5
3	Asar	7,33	10,36	9,68
4	Magrib	7,69	9,60	-
5	Isya	5,06	6,93	-
<b>Rata-rata semua waktu</b>		<b>6,22</b>	<b>9,30</b>	<b>10,04</b>

Tabel 4.8 Rekapitulasi Volume Wudu Sistem Kolam

Sistem Kolam					
No	Waktu Salat	Volume Wudu Rata-rata (liter/orang)			
		Rural	Sub-urban	Urban	Urban (hari 2)
1	Subuh	2,75	2,54	-	-
2	Zuhur	2,24	4,08	3,56	2,89
3	Asar	2,29	4,73	3,76	3,46
4	Magrib	2,38	4,06	3,16	-
5	Isya	1,87	3,63	-	-
<b>Rata-rata semua waktu</b>		<b>2,24</b>	<b>3,97</b>	<b>3,35</b>	

Dari Tabel 4.7 dan Tabel 4.8 dapat disimpulkan beberapa hal. Pertama, ada perbedaan volume wudu rata-rata per individu yang berasosiasi dengan waktu salat tertentu, terlepas dari jenis sistem keran atau kolam. Pada waktu salat Zuhur dan Asar, volume wudu rata-rata per individu cenderung lebih besar dibandingkan waktu salat lainnya. Hal ini diduga karena perbedaan temperatur, di samping faktor-faktor lainnya terkait jemaah secara individual. Jemaah cenderung menghabiskan lebih banyak air di saat cuaca terik.

Kedua, untuk sistem keran, ada perbedaan volume wudu rata-rata per individu yang signifikan antara masjid di daerah rural dan semi-urban (6,22 l/org dibandingkan dengan 9,30 l/org). Perbedaan ini juga terjadi untuk sistem urban, tetapi tidak dapat dibandingkan secara langsung karena untuk sistem keran di urban, hanya diukur pada waktu Zuhur dan Asar (rata-rata 10,04 liter/orang). Namun, bila dibandingkan hanya untuk waktu Zuhur dan Asar, untuk sistem keran, volume wudu rata-rata di masjid sub-urban lebih tinggi dibandingkan di masjid urban, walaupun tidak signifikan, sehingga untuk kedua waktu tersebut, bisa dikatakan bahwa volume wudu rata-rata per individu di masjid sub-urban dan urban hampir sama.

Ketiga, untuk sistem kolam, hal yang sama terjadi seperti pada poin kedua di atas. Ada perbedaan volume wudu rata-rata per individu antara masjid di daerah rural dan semi-urban (2,24 l/org dibandingkan dengan 3,97 l/org), yaitu volume wudu rata-rata per individu di masjid semi-urban 1,77 kali lebih besar daripada di masjid daerah rural. Sementara, untuk daerah urban, tidak dapat dibandingkan secara langsung karena pengukuran di masjid urban hanya dilakukan pada

waktu Zuhur dan Asar (dua hari berturutan) dan Magrib (hari pertama). Namun, bila kita bandingkan hanya waktu Zuhur dan Asar, untuk ketiga daerah bisa disimpulkan bahwa volume wudu rata-rata di masjid rural lebih rendah dibandingkan masjid sub-urban (2,24 l/org dan 2,29 l/org dibandingkan dengan 4,08 l/org dan 4,73 l/org) dan antara masjid sub-urban dan masjid urban, perbedaan volume tidak setimpang antara masjid rural dan sub-urban (masjid sub-urban pada waktu Zuhur: 4,08 l/org, Asar: 4,06; masjid urban pada waktu Zuhur: 3,56 dan 2,89 l/org, Asar 3,76 dan 3,46 l/org).

Selanjutnya, untuk membandingkan jumlah volume wudu rata-rata per individu antara sistem keran dan kolam, volume wudu rata-rata per individu dirata-ratakan kembali dari data tiga kategori masjid (rural, semi-urban dan urban). Hasilnya, volume wudu rata-rata untuk sistem keran adalah 8,65 l/org dan untuk sistem kolam adalah 3,18 l/org. Dapat dilihat, bahwa sistem wudu dengan kolam sangat menghemat air dibandingkan dengan sistem keran. Salah satu sebabnya adalah pada sistem wudu kolam, air yang terbuang sangat minim, karena jemaah bisa mencelupkan anggota wudu (missal tangan, siku) dan atau mengambil air dengan tangan atau gayung, sehingga air kebanyakan bisa digunakan ulang. Dari semua uraian di atas, ada dua hal temuan pada bagian ini yang merupakan faktor penentu jumlah volume wudu rata-rata per individu, yaitu waktu wudu (waktu salat, cuaca/temperatur udara), dan sistem wudu yang dipilih.

Jumlah volume wudu rata-rata untuk sistem keran sebesar 8,65 l/org dan untuk sistem kolam sebesar 3,18 l/org, masih sangat jauh lebih boros bila dibandingkan tuntunan Nabi Muhammad SAW yaitu sebesar 1

*mudd* atau sekitar 0,67 liter per kali wudu. Sistem kolam lebih mendekati hal ini, sehingga bila pola penggunaan kedua sistem ini tetap dilakukan, maka direkomendasikan untuk membuat sistem wudu kolam agar lebih dipilih oleh jemaah, baik dengan sosialisasi dan edukasi kepada seluruh jemaah/umat muslim, dan pengaturan sistem wudu kolam yang lebih baik agar jemaah lebih nyaman menggunakan sistem wudu kolam. Pengaturan sistem wudu kolam agar lebih nyaman bagi jemaah misalnya dibuat kolam yang lebih luas, dengan dimensi kolam yang mudah dicapai oleh jemaah, bisa juga dibuat tempat untuk duduk, dan hal-hal lain yang mendorong jemaah lebih cenderung memilih sistem wudu kolam. Untuk jemaah perempuan, selama ini tidak tersedia sistem wudu kolam yang bisa digunakan oleh mereka, dan ke depan bisa dipertimbangkan untuk dibuat khusus untuk wanita.

## **4.2. Preferensi Sistem Wudu**

### **4.2.1. Karakteristik responden**

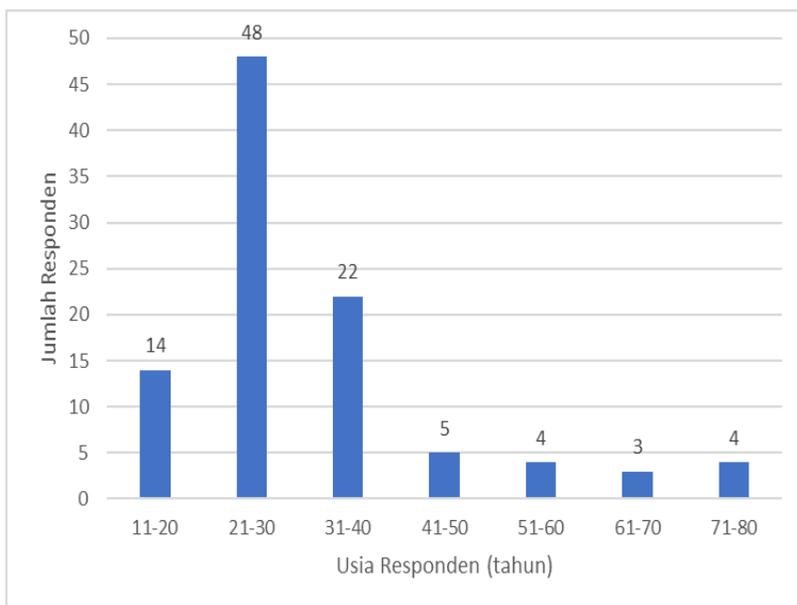
Jumlah responden yang menjawab survei preferensi sistem wudu adalah 140 responden dengan perincian:

- a. 40 responden dari Pidie (Jemaah Masjid Baitul Halim Tgk Chik Trieng Meuduroe), yang dapat digunakan datanya adalah 34 responden.
- b. 50 responden dari Banda Aceh (Jemaah Masjid Haji Keuchik Leumik), yang dapat digunakan datanya adalah 35 responden.

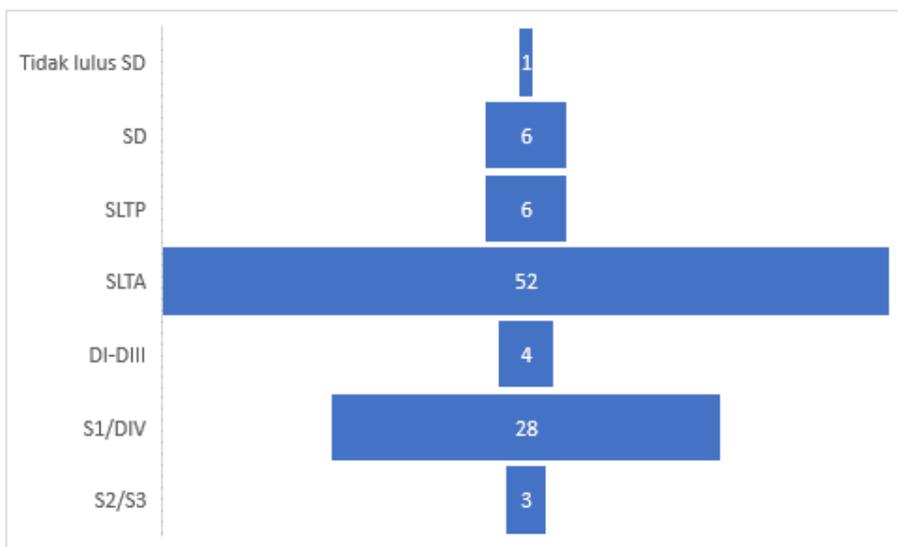
- c. 50 responden dari Aceh Besar (Jemaah Masjid Al-Magfirah Habib Chiek Kajhu), yang dapat digunakan datanya adalah 31 responden.

Responden yang dapat digunakan datanya berjumlah 100 orang. Data-data yang telah direkapitulasi akan disajikan secara deskriptif pada bagian ini. Karakteristik sosial-ekonomi responden dikumpulkan dari kuesioner bagian pertama. Perbandingan gender dari responden adalah 82 laki-laki dan 18 perempuan. Usia responden paling muda adalah 13 tahun dan paling tua adalah 75 tahun, dengan rentang usia paling banyak adalah antara 21-30 tahun (Gambar 4.7).

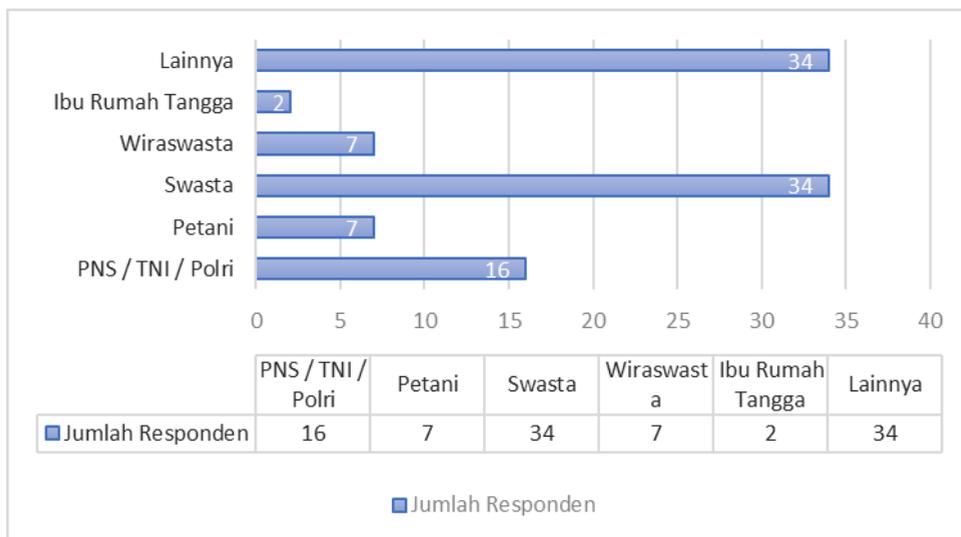
Pendidikan responden paling banyak adalah telah menamatkan jenjang SLTA. Detail jumlah responden berdasarkan tingkat Pendidikan dapat dilihat pada Gambar 4.8. Pekerjaan responden didominasi oleh Karyawan Swasta, seperti disajikan pada Gambar 4.9.



Gambar 4.7 Usia Responden



Gambar 4.8 Jumlah Responden berdasarkan Jenjang Pendidikan



Gambar 4.9 Jumlah Responden berdasarkan Pekerjaan

Pendapatan responden berkisar antara 0 s.d. Rp.7.500.000,-, dengan perincian seperti pada Gambar 4.7.



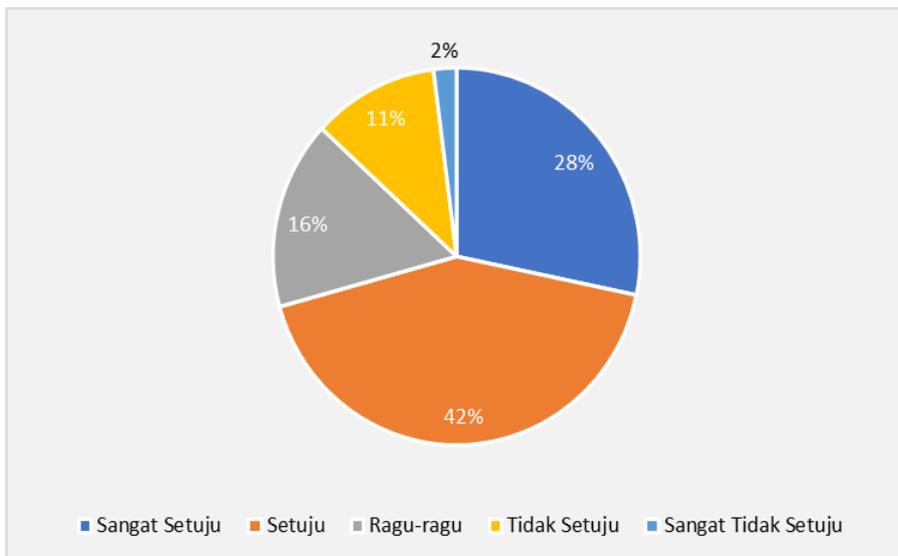
Gambar 4.10 Jumlah Responden berdasarkan Pendapatan

#### 4.2.2. Preferensi jamaah terhadap sistem wudu

Bagian kedua dari kuesioner berisikan pertanyaan terkait preferensi sistem wudu. Sebelum ke pertanyaan inti, beberapa pertanyaan diajukan. Pertanyaan pertama adalah “*Sumber daya air di wilayah Anda sudah mencukupi kebutuhan semua pengguna di wilayah Anda tersebut (rumah tangga/domestik, pertanian, industri, dll).Apakah Anda setuju dengan pernyataan tersebut?*”. Mayoritas menjawab *setuju* (42 responden) dan selebihnya dapat diamati pada Gambar 4.11.

Pertanyaan selanjutnya adalah tentang frekuensi salat jemaah di Masjid, dan mayoritas menjawab *kadang-kadang* (36%). Ada lima pilihan jawaban yang ditawarkan yaitu:

- a. Selalu (4-5 waktu salat wajib/sunnah per hari); dipilih oleh 4 responden (4%);
- b. Sering (2-3 waktu salat wajib/sunah per hari); dipilih oleh 31 responden (31%);

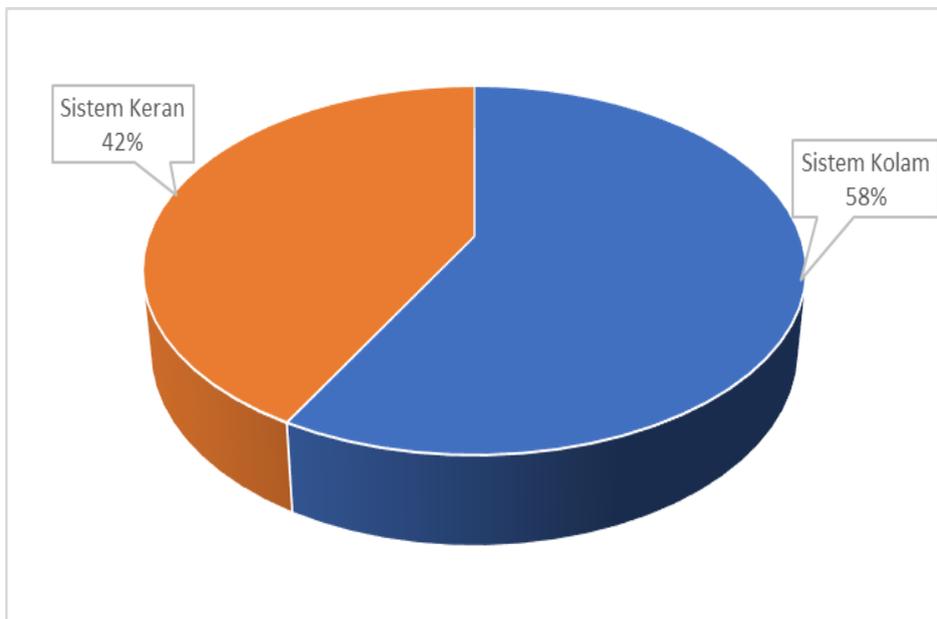


Gambar 4.11 Jawaban Responden Terhadap Sumber Daya Air Sudah Mencukupi

- c. Kadang-kadang (1 waktu salat wajib/sunah per hari atau 5-7 kali per minggu); dipilih oleh 36 responden (36%);
- d. Jarang (2-4 kali per minggu); dipilih oleh 27 responden (27%);
- e. Jarang sekali/Tidak pernah (misalnya hanya ketika dalam perjalanan atau Salat Jumat, 1x/minggu); dipilih oleh 2 responden (2%).

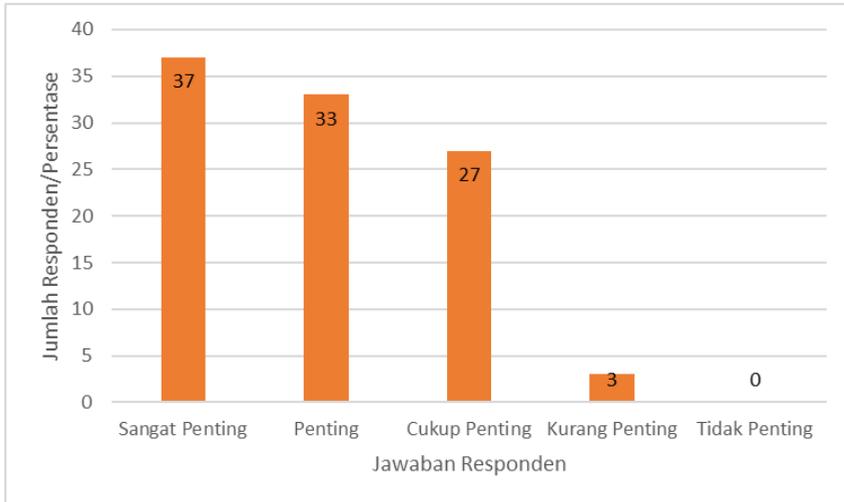
Pertanyaan ketiga adalah pertanyaan inti yaitu, *“Bila di masjid yang Anda datangi menyediakan dua sistem wudu yaitu sistem kolam dan sistem keran, manakah yang lebih anda pilih/sukai?”* Jawaban sistem kolam adalah yang terbanyak, yaitu 58% dari responden (Gambar 4.12). Semua yang memilih sistem kolam adalah laki-laki, karena tidak tersedia sistem kolam untuk perempuan. Ada 15 responden yang memilih sistem kolam yang menyatakan alasan memilih sistem tersebut. Alasan yang

dikemukakan adalah karena *kebiasaan* (8 orang), *hemat* (4 orang), *hemat dan berkah* (1 orang), *lebih mudah* (1 orang), *hilang penyakit* (1 orang). Untuk responden yang menjawab sistem keran, ada 16 responden yang memberikan alasan memilih sistem tersebut (8 laki-laki dan 8 perempuan). Dari 8 responden laki-laki tersebut, 3 orang memberikan alasan sistem keran *airnya tidak bercampur/berbekas orang lain (higienis)*, 1 orang menjawab *karena kebiasaan*, 1 orang menjawab *praktis*, dan 1 orang menjawab *karena kolam wudu tinggi (tidak mudah dicapai/digunakan, responden berumur 13 tahun)*. Dari 8 responden perempuan, 6 responden memilih sistem keran karena *hanya sistem keran yang tersedia untuk perempuan*, 1 orang *karena kebiasaan*, dan 1 orang *karena praktis*.



Gambar 4.12 Preferensi Jemaah terhadap Sistem Wudu Bila Tersedia Keduanya pada Satu Lokasi

Pertanyaan keempat adalah tentang seberapa penting penghematan air dalam berwudu. Jawaban responden mayoritas adalah *sangat penting* (37%), seperti pada Gambar 4.13.



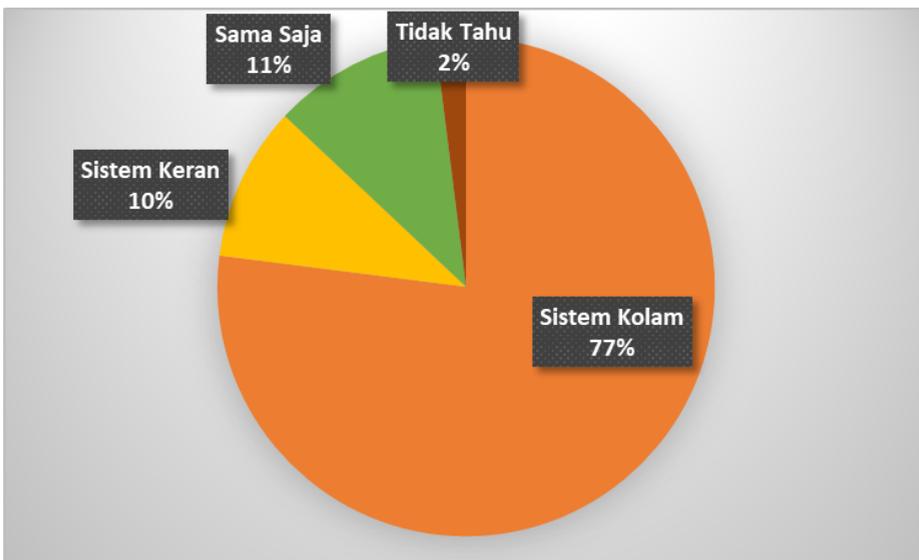
Gambar 4.13 Jawaban Responden terhadap Pentingnya Penghematan Air Wudu

Masih terkait pertanyaan keempat di atas, ada 33 responden yang menyatakan alasannya menjawab *sangat penting*, *penting* atau *cukup penting*. Rekapitulasi alasan responden ini dapat dilihat pada Tabel 4.9. Dapat dilihat, ternyata sunnah rasul/ajaran agama adalah alasan yang paling dominan dijawab oleh responden sebagai alasan pentingnya menghemat air wudu (*sangat penting*: 8 orang, *penting*: 7 orang). Selanjutnya, untuk alasan terkait menghindari *mubazir*, menempati urutan kedua alasan responden pentingnya menghemat air wudu (*sangat penting*; 5 orang, *penting*: 7 orang). Dapat dilihat bahwa dalam masyarakat Aceh memang sudah tertanam nilai-nilai agama yang mendasari persepsi mereka.

Tabel 4.9 Alasan Responden Menjawab Pengehematan Air Wudu adalah *Sangat Penting*, *Penting* atau *Cukup Penting*

Alasan	Jumlah Responden yang Menjawab:		
	<i>Sangat Penting</i>	<i>Penting</i>	<i>Cukup Penting</i>
Sunnah rasul/anjuran agama	8	7	1
Jangan mubazir/mubazir adalah dosa/mubazir perbuatan setan	5	7	1
Tidak tahu sampai kapan air tersedia/air tidak selamanya ada/bila tidak ada air, hidup akan susah	3	7	2
Air adalah rahmat	-	-	

Pertanyaan terakhir adalah “Di antara dua sistem wudu (sistem kolam dan keran), menurut Anda sistem apa yang lebih menghemat air?”. Jawaban mayoritas adalah sistem kolam (77% responden) dengan perinciannya dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Jawaban Responden terhadap Sistem yang Lebih Menghemat Air

Dari uraian di atas, ada temuan bahwa mayoritas responden menjawab sistem kolam adalah sistem yang lebih menghemat air (77%); dan penghematan air dalam berwudu adalah *sangat penting* (37%) dan *penting* (33%) yang bila dijumlah adalah 70%; dan yang memilih sistem kolam adalah 58% (apabila kedua sistem tersedia pada saat bersamaan). Ada sedikit ketimpangan antara persentase responden yang mengatakan pentingnya menghemat air dengan persentase responden yang memilih sistem kolam (yang menurut mayoritas responden lebih hemat air). Dari hal ini bisa dijelaskan beberapa kemungkinan, bahwa jemaah sudah tahu bahwa sistem kolam akan menghemat air tetapi tidak menggunakan sistem tersebut karena beberapa hal, bisa jadi karena kenyamanan sistem wudu kolam yang belum terpenuhi bagi mereka, atau bagi perempuan yang sudah tahu sistem kolam lebih hemat air tetapi mereka tidak bisa menggunakannya karena sistem wudu kolam tidak tersedia bagi perempuan.

#### **4.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Preferensi Sistem Wudu**

Untuk menganalisis faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi preferensi sistem wudu, dilakukanlah uji statistik. Variabel independen/bebas (usia, pendidikan, pekerjaan dan pendapatan) dihubungkan dengan variabel dependen/terikat pilihan sistem wudu (sistem keran atau kolam). Penjabaran skala data untuk semua variabel independen dan analisis statistik disajikan dalam Tabel 4.10. Variabel jenis kelamin tidak bisa dijadikan variabel independen dalam hal ini karena sistem wudu kolam tidak tersedia untuk perempuan. Variabel dependen sistem wudu adalah berskala data nominal dan tergolong data kategorikal.

Tabel 4.10 Analisis Statistik Variabel Independen Terhadap Variabel Dependen Sistem Wudu (Keran dan Kolam)

No	Variabel Independen	Skala Data	Data kontinyu/ kategorikal	Distribusi Normal/Tidak	Uji Stastik yang Sesuai	Hasil Regresi Logistik sekaligus
1	Usia	Rasio	Kontinyu	Tidak berdistribusi normal	Regresi Logistik	p = 0,698
2	Pendidikan	Ordinal	Kategorikal	Tidak berdistribusi normal	Regresi Logistik	p = 1,000
3	Pekerjaan	Nominal	Kategorikal	Tidak berdistribusi normal	Regresi Logistik	p = 0,968
4	Pendapatan	Rasio	Kontinyu	Tidak berdistribusi normal	Regresi Logistik	p = 0,875

Hasil dari model regresi logistika adalah tidak signifikan secara statistik,  $\chi^2 (4) = 29,699$ ,  $p > 0,0005$ . Model tersebut menjelaskan 35,5% (Nagelkerke  $R^2$ ) dari sistem wudu yang dipilih dan dengan benar mengklasifikasikan 58,8% pilihan sistem wudu. Dari hasil masing-masing prediktor (variabel independen) tidak ada yang signifikan ( $p > 0,0005$ ). Dengan demikian, tidak ada satupun variabel dependen yang bisa menjadi faktor yang mempengaruhi pilihan responden terhadap sistem wudu (sistem keran atau sistem kolam).

Di luar daripada variabel independent yang telah diuji statistik, faktor-faktor lain yang menyebabkan perbedaan pilihan sistem wudu

(sesuai hasil dari subsubbab 4.2.2) adalah kebiasaan, pengetahuan/kesadaran untuk menghemat air, higienitas (sistem wudu kolam dianggap kurang higienis karena jemaah mencuci anggota wudu dalam kolam), kepraktisan/kemudahan/kenyamanan menggunakan sistem wudu (keran cenderung praktis, kolam kadang sulit dicapai, dll), dan juga ketersediaan sistem (sistem kolam tidak tersedia untuk perempuan).

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Volume wudu rata-rata untuk sistem keran adalah 8,65 l/org dan untuk sistem kolam adalah 3,18 l/org. Sistem wudu kolam sangat menghemat air dibandingkan dengan sistem keran, walaupun masih belum sepenuhnya sesuai tuntunan Rasulullah SAW yaitu 1 *mudd* (0,67 liter). Temuan lain adalah waktu wudu (waktu salat, cuaca/temperatur udara) merupakan salah satu faktor penentu jumlah volume wudu rata-rata per individu, selain sistem wudu.
2. Dari kedua sistem wudu, mayoritas responden memilih sistem kolam (58%). Alasan terbanyak adalah karena kebiasaan (sudah terbiasa). Untuk responden perempuan, semuanya memilih sistem keran karena sistem kolam tidak tersedia khusus bagi perempuan.
3. Dari hasil analisis statistik, variabel independen (usia, pendidikan, pekerjaan, pendapatan) tidak ada yang berpengaruh terhadap pemilihan sistem wudu. Di luar variabel yang diuji statistik, faktor-faktor lain yang menyebabkan perbedaan pilihan sistem wudu adalah kebiasaan, kesadaran untuk menghemat air, kepraktisan/kemudahan menggunakan sistem wudu dan juga ketersediaan sistem.

## 5.2. Saran-saran

Dari hasil penelitian dapat disarankan beberapa hal:

1. Volume wudu rata-rata per individu di lokasi penelitian masih sangat tinggi untuk sistem keran, sedangkan sistem kolam lebih menghemat air walaupun masih lebih banyak daripada tuntunan Nabi SAW. Perlu dikaji strategi agar penghematan air wudu bisa dilakukan, misalnya dengan mempromosikan sistem wudu kolam sebagai sistem yang lebih baik dalam penghematan air.
2. Walaupun dari hasil penelitian menyebutkan bahwa mayoritas jemaah memilih sistem kolam, tetapi hal ini perlu diteliti lebih lanjut karena bisa saja ada perbedaan bila studi dilakukan pada masjid-masjid yang lain.
3. Perlu adanya edukasi untuk kesadaran masyarakat dalam menghemat air. Hal yang bisa ditekankan dalam usaha peningkatan kesadaran masyarakat dalam menghemat air yang paling utama adalah tuntunan agama.
4. Untuk penelitian lanjutan perlu dikaji lebih dalam tentang faktor-faktor yang menyebabkan seorang jemaah memilih sistem wudu yang lebih hemat air.

## DAFTAR PUSTAKA

- Addo, I. B., Thoms, M. C., & Parsons, M. (2018). Household Water Use and Conservation Behavior: A Meta-Analysis. *Water Resources Research*, 54(10), 8381-8400.
- Al Mamun A, Muyibi SA, Razak A, Asilah N (2014) "*Treatment of used ablution water from IIUM masjid for reuse*". *Adv Environ Biol* 8(3) Hal :558-564.
- Al-Mughalles, M.H. Rahman, A.R. Suja, F.B. & Abdullah. (2012) "*Mosque greywater quantity in Sana'a*". Yemen. *Electron J Geotech Eng* 17 (Bund k):1593-1603.
- Biswas, A. K., & Tortajada, C. (2009). Changing global water management landscape. In *Water management in 2020 and beyond* (pp. 1-34). Springer, Berlin, Heidelberg.
- BPPSPAM. (2017). *Buku Kinerja PDAM 2017*. Jakarta.
- BPPSPAM. (2019). *Buku Kinerja BUMD Penyelenggara SPAM 2019*. Jakarta.
- Butler, D., & Memon, F. A. (Eds.). (2005). *Water demand management*. Iwa Publishing.
- Cary, J. W. (2008). Influencing attitudes and changing consumers' household water consumption behaviour. *Water Science and Technology: Water Supply*, 8(3), 325-330.
- Fielding, K. S., Russell, S., Spinks, A., & Mankad, A. (2012). Determinants of household water conservation: The role of demographic, infrastructure, behavior, and psychosocial variables. *Water Resources Research*, 48(10).  
<https://doi.org/10.1029/2012WR012398>
- Galuh, A.K., Manzilati, A., Burhan, M.U. (2013). *Ekonomi sumber daya air perspektif Islam*. UB Press.

- Geller, E. S., Erickson, J., & Buttram, B. (1983). Attempts to promote residential water conservation with educational, behavioural and engineering strategies. *Population and Environment*, 6(2), 96-112. Retrieved from <http://www.jstor.org.ezproxy.brunel.ac.uk/stable/27502990>
- Gleick, P. (1996). Basic water requirements for human activities: meeting basic needs, 21, 83-92. Retrieved from [http://pacinst.org/wp-content/uploads/sites/21/2012/10/basic\\_water\\_requirements-1996.pdf](http://pacinst.org/wp-content/uploads/sites/21/2012/10/basic_water_requirements-1996.pdf)
- Gleick, P. (1998). Water in crisis: paths to sustainable water use. *Ecological Applications*, 8(August), 571-579. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(1998\)008\[0571:WICPTS\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(1998)008[0571:WICPTS]2.0.CO;2)
- GWP-Global Water Partnership Technical Advisory Committee. (2000). Integrated water resources management. Technical Background Paper, (4).
- Hassing, J. (2009). Integrated water resources management in action: dialogue paper. Unesco.
- Helmle, S. (2005). Water Conservation Planning: Developing a Strategic Plan for Socially Acceptable Demand Control Programs. Texas State University.
- Ibn Majah. *“English Translation of Sunan Ibn Majah”*. Translated by Nasiruddin al- Khattab, Darussalam Publications, 2007, Vol. 1, Book 2, Hadith 425.
- Johari, N.H. Anwar, R. Hassan, O.H. & Kamaruzaman, MF (2013) *“Human behaviors influence framework of the ablution tub design”*. IEEE Business Engineering and Industrial Applications Colloquium (BEIAC).
- Johari, N. H., Hassan, O. H., Anwar, R., & Kamaruzaman, M. F. (2013). A behaviour study on ablution ritual among Muslim in Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 106, 6-9.

- Kodoatie, R. J., & Sjarief, R. (2005). *Pengelolaan sumber daya air terpadu*. Andi.
- Mustofa, B., & Sillaturohmah, N. (2010). *Tuntunan Shalat Lengkap Wajib dan Sunah*. Shahih.
- Osborne, A., & Taraba, J. (2012). *Home & Environment Saving Water at Home*. Kentucky: University of Kentucky.
- Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. (2012) *"Efisiensi Air"*. Panduan Pengguna Bangunan Gedung Hijau Jakarta. Vol, 05.
- Postel, S. L. (2015). Entering an Era of Water Scarcity : The Challenges Ahead ENTERING AN ERA OF WATER SCARCITY : THE CHALLENGES AHEAD, 10(4), 941-948.
- Prathapar, S. A., Ahmed, M., Al Adawi, S., & Al Sidiari, S. (2004). *"Variation in quality and quantity of greywater produced at two mosques in Oman"*. Proceedings of the International Wastewater Conference, Salalah, Oman.
- Ridwan, A (2014) *"Studi Analisis Kebutuhan Air Sektor Non-Domestik Kategori Hotel di Wilayah Kecamatan Ujung Pandang"* Universitas Hasanuddin: Makassar.
- Rifa'i, M. (2017). *Risalah tuntunan shalat lengkap*. PT. Karya Toha Putra Semarang.
- Rizaiza, A. (2002a) *"The concept of rationalization: the causes of failure and success factors"*. J King Abdul Aziz Univer Eng Sci 14(1):3-57
- Rizaiza, A. (2002b) *"Ablution water: prospects for reuse in flushing of toilets at mosques, schools, and offices in Saudi Arabia"*. J King Abdul Aziz Univer Eng Sci 14(2):3-28
- Sahih al-Bukhari Vol. 1, *"Book of Ablution (Wudu)"*, Hadith 199.

- Sallata, M. K. (2015). Konservasi dan Pengelolaan Sumber Daya Air Berdasarkan Keberadaannya Sebagai Sumber Daya Alam. *Info Teknis EBONI*, 12(1), 75–86.
- Sharpe, W. E., & Swistock, B. (2008). *Household Water Conservation*. Geological Survey Circular, 1–8.
- Shiklomanov, I. A. (1993). *World fresh water resources, water in crisis: A guide to the world's fresh water resources*. New York: Oxford University Press.
- Shiklomanov, I. A. (1998). *A summary of the monograph World Water Resources*. Paris: UNESCO
- Shiklomanov, I. A. (1998). *World water resources: a new appraisal and assessment for the 21st century: a summary of the monograph World water resources*. Unesco.
- Shiklomanov, I. A., & Rodda, J. C. (Eds.). (2004). *World water resources at the beginning of the twenty-first century*. Cambridge University Press.
- Suprayogi, S., Purnama, S., & Darmanto, D. (2013). *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University.
- Suratkon, A. Chee, M.C. Ab Rahman, T.S.T. (2014) "*SmartWUDHU: recycling ablution water for sustainable living in Malaysia*". *J Sustain Dev* 7(6):150– 157.
- Vedul, R. Bachu, V.K. Reddy, S. (2013) "*A Hygienic, cost effective, hand free & water conservative sensor faucet*". *International Journal of Engineering Inventions* e-ISSN: 2278-7461. V3, Issue 2.Hal: 32-37
- Woods Hole Oceanographic Institution. (n.d.). *How Much Water is There on Earth?* Retrieved from USGS: [https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/how-much-water-there-earth?qt-science\\_center\\_objects=0#qt-science\\_center\\_objects](https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/how-much-water-there-earth?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects)

Yusuf, A. A., & Koundouri, P. (2004). Domestic, Household's Valuation of The, Water in Indonesia: Revisiting Approach, Supply Driven, (35423). <https://doi.org/10.5897/JAERD12.088>

Zaied, R.A. (2016) "*Water use and time analysis in ablution from taps*". Applied Water Science V 7 :2329-2336 DOI 10.1007/s13201-016-0407-2

Zahroh, A. (2014). "*Wudhu Itu Menyehatkan*". Pustaka Pelajar: Yogyakarta

**LAMPIRAN**  
**LAMPIRAN A - KUESIONER**

Diisi Oleh Peneliti No Responden :

**Bagian I - Karakteristik Sosial Ekonomi Responden**

Nama :

Usia :

Jenis kelamin : (L / P)

Tempat Tinggal : (Banda Aceh/Aceh Besar/Pidie) ; sudah tinggal selama : .....  
tahun

Pendidikan:

- a. Tidak lulus SD
- b. SD
- c. SLTP
- d. SLTA
- e. DI-DIII
- f. S1/DIV
- g. S2/S3

Pekerjaan:

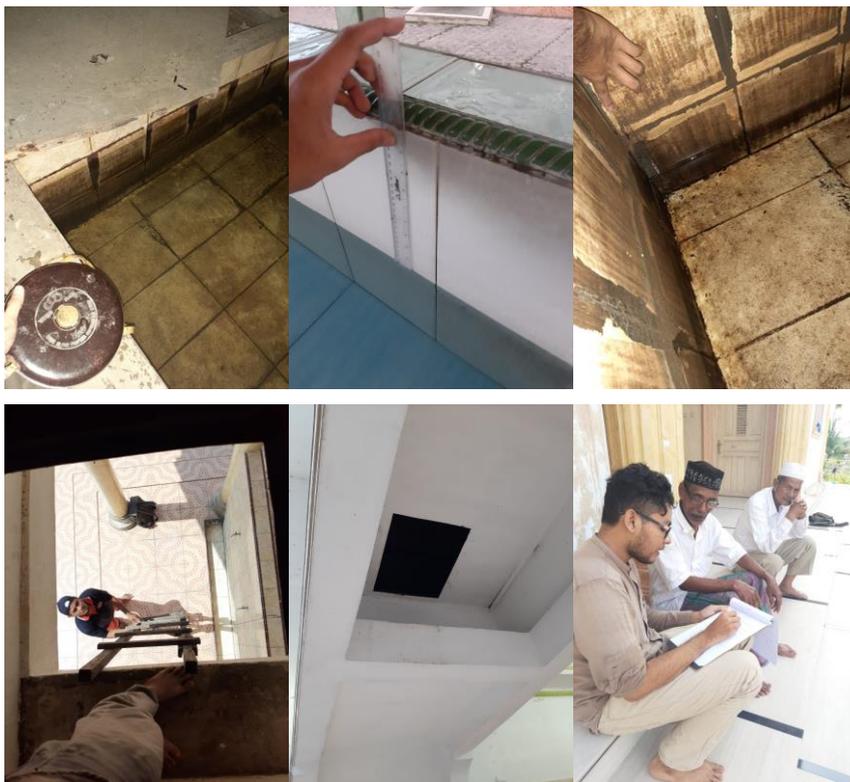
- a. PNS/TNI/POLRI
- b. Petani
- c. Karyawan Swasta
- d. Wiraswasta
- e. Ibu Rumah Tangga
- f. Lainnya: .....

Pendapatan per bulan: Rp. ....

## Bagian II - Preferensi Sistem Wudu

1. Sumber daya air di wilayah Anda sudah mencukupi kebutuhan semua pengguna di wilayah Anda tersebut (rumah tangga/domestik, pertanian, industri, dll). Apakah anda setuju dengan pernyataan tersebut?
  - a. Sangat setuju
  - b. Setuju
  - c. Ragu/Ragu
  - d. Tidak Setuju
  - e. Sangat Tidak Setuju
2. Seberapa sering Anda salat di masjid?
  - a. Selalu (4-5 waktu salat wajib/sunah per hari)
  - b. Sering (2-3 waktu salat wajib/sunah per hari)
  - c. Kadang-kadang (1 waktu salat wajib/sunah per hari atau 5-7 kali per minggu)
  - d. Jarang (2-4 kali per minggu)
  - e. Jarang sekali/Tidak pernah (misalnya hanya ketika dalam perjalanan atau Salat Jumat, 1x/minggu)
3. Bila di masjid yang Anda datangi menyediakan dua sistem wudu yaitu sistem kolam dan sistem keran, manakah yang lebih anda pilih/sukai?
  - a. Sistem Kolam, Alasan : .....
  - b. Sistem Keran, Alasan : .....
4. Seberapa penting menurut Anda penghematan air dalam berwudu?
  - a. Sangat Penting
  - b. Penting
  - c. Cukup Penting
  - d. Kurang Penting
  - e. Tidak PentingAlasan: .....
5. Di antara dua sistem wudu (sistem kolam dan keran), menurut Anda sistem apa yang lebih menghemat air?
  - a. Sistem Kolam
  - b. Sistem Keran
  - c. Sama saja
  - d. Tidak tahuAlasan: .....

## LAMPIRAN B - FOTO-FOTO



Gambar B1. Proses Penelitian di Masjid Baitul Halim Tgk. Chik Trieng Meuduroe, Gampong Manyang, Kecamatan Glumpang Baro, Kabupaten Pidie, mewakili masjid di daerah rural



Gambar B2. Survei dengan Kuesioner di Masjid Al-Maghfirah Habib Chiek Kajhu, Gampong Kajhu, Kecamatan Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar, mewakili masjid di daerah sub-urban.



**BIODATA PENELITI**  
**PUSAT PENELITIAN DAN PENERBITAN LP2M**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**

**A. Identitas Diri**

1.	Nama Lengkap <i>(dengan gelar)</i>	<b>Aulia Rohendi, S.T., M.Sc.</b>
2.	Jenis Kelamin L/P	Laki-laki
3.	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4.	NIP	-
5.	NIDN	2010048202
6.	NIPN <i>(ID Peneliti)</i>	201004820210001
7.	Tempat dan Tanggal Lahir	Banda Aceh, 10 April 1982
8.	E-mail	Aulia.rohendi@ar-raniry.ac.id
9.	Nomor Telepon/HP	0852-7777-4555
10.	Alamat Kantor	Jl. Syeikh Abdul Rauf Darussalam Banda Aceh, 23111
11.	Nomor Telepon/Faks	(0651) 7557321/ (0651) 7557321
12.	Bidang Ilmu	Sains dan Teknologi
13.	Program Studi	Teknik Lingkungan
14.	Fakultas	Sains dan Teknologi

**B. Riwayat Pendidikan**

No.	Uraian	S1	S2	S3
1.	Nama Perguruan Tinggi	Universitas Syiah Kuala	UNESCO-IHE (IHE-Delft)	-
2.	Kota dan Negara PT	Banda Aceh, Indonesia	Delft, Belanda	-
3.	Bidang Ilmu/ Program Studi	Teknik/Teknik Sipil	Water Management	-
4.	Tahun Lulus	2008	2015	-

**C. Pengalaman Penelitian dalam 3 Tahun Terakhir**

No.	Tahun	Judul Penelitian	Sumber Dana
1.	2020	The Role of Parents in Developing Naturalistic Intelligence in Early Childhood (Penelitian Tim)	Swadana
2.	2019	Evaluasi Penerapan Program IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) Komunal di Kota Banda Aceh	DIPA UIN 2019

		(Penelitian Tim)	
3.	2019	Evaluasi Kenyamanan Ruang Terbuka Hijau di Kota Banda Aceh	Bappeda Kota Banda Aceh
4.	2019	Identifikasi Ruang Terbuka Hijau (RTH) Tingkat Gampong pada Kecamatan Kuta Alam, Baiturrahman dan Lueng Bata di Kota Banda Aceh (Penelitian Tim)	Bappeda Kota Banda Aceh
5	2018	Optimasi Sistem Pengumpulan Sampah Pasar Buah dan Sayur Peunayong (Penelitian Tim)	Bappeda Kota Banda Aceh
6	2018	Analisis Laju Dekomposisi Lahan Urug Sebagai Perencanaan Ulang Sistem Drainase Pasca Operasional Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Kota Banda Aceh (Penelitian Tim)	Bappeda Kota Banda Aceh
7	2018	Perencanaan Sistem Pengelolaan Sampah Di Lingkungan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh (Penelitian Tim)	Bappeda Kota Banda Aceh
8	2018	Optimalisasi Penjadwalan Pengangkutan Sampah Zona III Kota Banda Aceh dengan Metode <i>Vehicle Routing Problem</i> (VRP) (Penelitian Tim)	Bappeda Kota Banda Aceh
9	2018	Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Organik Menggunakan Tanaman Bintang Air ( <i>Cyperus Alternifolius, L.</i> ) dengan Sistem ( <i>SSF-Wetlands</i> ) Di Pasar Peunayong Kota Banda Aceh (Penelitian Tim)	Bappeda Kota Banda Aceh

#### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 3 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian	Sumber Dana
1.	2020	“Sosialisasi New Normal Covid-19 dan Bakti sosial; Bersama menjalin Rasa persaudaraan dan kebersamaan dalam Pandemic Covid-19 Di Gampong Tibang, Kecamatan Syiah Kuala, Kota Banda Aceh”	Swadaya
2.	2018	Pembersihan Sampah Sekitar Leuser	Sponsor
3.	2018	Kampanye Hari Air Sedunia	-

### E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun/Url
1.	The Role of Parents in Developing Naturalistic Intelligence in Early Childhood	Proceedings of the International Conference on Early Childhood Education and Parenting 2019 (ECEP 2019)	Publication Date: 10 August 2020 ISBN: 978-94-6239-040-9 ISSN: 2352-53982020 <a href="https://doi.org/10.2991/assehr.k.200808.023">https://doi.org/10.2991/assehr.k.200808.023</a>
2.	Domestic water supply, residential water use behaviour, and household willingness to pay: The case of Banda Aceh, Indonesia after ten years since the 2004 Indian Ocean Tsunami	Environmental Science & Policy	ISSN: 1462-9011 Volume 89, November 2018, Pages 10-22 <a href="https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.07.006">https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.07.006</a>
3.	Peran Perempuan dalam Konservasi Air Rumah Tangga	Gender Equality: Internasional Journal of Child and Gender Studies	Volume 4/Issue 1/Pages 73-88 <a href="https://www.jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/equality/article/view/4482/2944">https://www.jurnal-ar-raniry.ac.id/index.php/equality/article/view/4482/2944</a>

### F. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Buku	Tahun	Tebal Halaman	Penerbit
1.	-	-	-	-

### G. Perolehan HKI dalam 10 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1.	Evaluasi Penerapan Program IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) Komunal di Kota Banda Aceh	2019	Hak Cipta	

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya.

Banda Aceh,  
Ketua/Anggota Peneliti,



**Aulia Rohendi, S.T., MSc.**  
NIDN. 2010048202