



Artikel Penelitian

## Perencanaan Pengolahan Limbah Air Wudhu di Masjid Al-Mu'minin Kota Kendari dengan Menggunakan Filtrasi Sederhana

Muh. Anggi Pramoto<sup>a,\*</sup>, Moch. Assiddieq<sup>a</sup>, Rosdiana Rosdiana<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Kendari - Jl. KH. Ahmad Dahlan No.10 Kendari 931117- Sulawesi Tenggara, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 13 Januari 2022

Revisi Akhir: 14 Maret 2022

Diterbitkan Online: 30 Juni 2022

### KATA KUNCI

Planning, Filtration, Wastewater, Wudhu

### KORESPONDENSI

Telepon: +62821 8729 0243

E-mail: muhanggil@gmail.com

### A B S T R A C T

The large number of Muslim populations in Indonesia cannot be separated from religious activities, one of which is prayer. Before performing prayers, a Muslim first performs ablution using water. With this activity, it will produce a large amount of wastewater in the Al-Mu'minin mosque itself, which can produce ablution water waste of 685.1 L/day with the results of laboratory tests carried out on the quality of groundwater pH 7.84, TSS 38.8 mg/L and turbidity. 6.40 NTU in the analysis of the quality of ablution water waste showed that it had exceeded the quality standard, namely TSS 68 mg/L and turbidity was 5 NTU, while the analysis of filtered ablution water waste showed a decrease in levels, namely pH 7.55, TSS 18.70 mg/L and turbidity 3.18 NTU. From the calculation results, the volume of wastewater produced by the mosque is 0.6851 m<sup>3</sup>/day using a treatment unit in the form of an initial sedimentation tank which has a volume size (Length = 84 cm, Width = 76 cm and Height = 101 cm), a simple filter using media in the form of (Gravel, Sand, Palm Fibers, Charcoal and Sponge) each has a height of 15 cm and the final reservoir has a volume (Length = 84 cm, Width = 76 cm and Height = 101 cm).

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia salah satu negara dengan populasi yang beragama muslim terbanyak di dunia. Berdasarkan data global religious futures, perkiraan jumlah penduduk muslim di Indonesia hingga tahun 2020 adalah sebanyak 229 juta penduduk muslim atau sekitar 87% total populasi di Indonesia (Natsir, 2020). Sedangkan di Kota Kendari memiliki jumlah populasi penduduk muslim sebanyak 267.064 jiwa (BPS Kota Kendari, 2020).

Besarnya jumlah penduduk yang beragama muslim tak terlepas dari kegiatan keagamaan yang salah satunya adalah ibadah sholat dengan menggunakan masjid sebagai fasilitas umum yang dipakai untuk beribadah. Kota Kendari memiliki jumlah masjid sebanyak 473 masjid dan 62 musholla (BPS Kota Kendari, 2020).

Sebelum melaksanakan ibadah sholat, seorang muslim terlebih dahulu melakukan kegiatan berwudhu dengan menggunakan air. Fungsi air yang paling utama adalah untuk keperluan air minum bagi mahluk hidup, selain itu air juga digunakan untuk memasak, mencuci, dan dipergunakan dalam kegiatan mensucikan sebelum melaksanakan ibadah sholat.

Air yang digunakan dalam bersuci hanya untuk membasuh bagian tubuh saja sehingga jenis limbah yang dihasilkan tergolong dalam limbah *grey water*. *Grey water* adalah limbah air yang berasal dari sisa aktifitas rumah tangga yang berupa

kegiatan bekas mandi, cuci mencuci dan lain sejenisnya, dengan adanya kegiatan ini maka akan menghasilkan air limbah yang cukup besar. Berdasarkan penelitian Mafra (2018), rata-rata waktu berwudhu per orang di beberapa masjid di Palembang adalah 64,2 detik. Rata-rata penggunaan air wudhu adalah 4,42 liter per orang. Kegiatan mensucikan ini dilakukan lebih dari 5 kali sehari, sehingga akan membutuhkan air yang cukup banyak untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Berdasarkan asumsi tersebut, setiap orang akan menghasilkan limbah air sekitar 22,1 liter air per hari. Sehingga perlu adanya pengolahan limbah air wudhu ini di setiap masjid.

Masjid Al-mu'minin merupakan salah satu masjid yang berada di kota Kendari yang memiliki kapasitas ± 300 jamaah. Berdasarkan observasi lapangan yang dilakukan sumber air bersih di masjid Al-mu'minin berasal dari air tanah (sumur bor). Selain itu, masjid ini juga menggunakan air dari PDAM sebagai sumber air bersih tetapi pada musim kemarau debit air PDAM ini akan berkurang dan menimbulkan bau sehingga kurang efektif dalam penyediaan air untuk keperluan berwudhu dan *water closed* (WC).

Salah satu upaya yang akan dilakukan dalam pemanfaatan kembali limbah air wudhu ini adalah dengan menggunakan pengolahan air yang berupa filtrasi sederhana, sehingga nantinya limbah air wudhu yang dihasilkan masjid dapat dipergunakan kembali menjadi air bersih dan ketika musim kemarau tiba, air

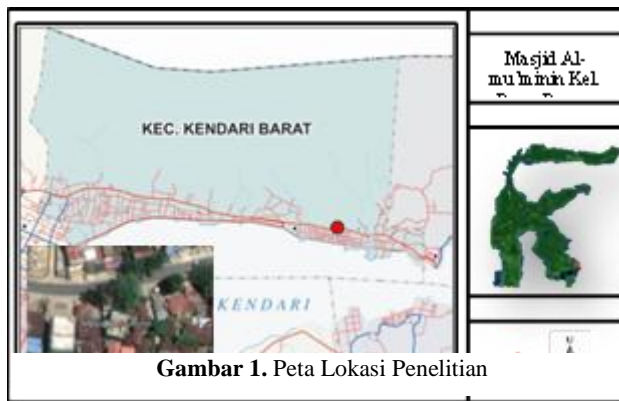
olahan ini bisa digunakan untuk keperluan WC, mengepel lantai dan lain sebagainya atau dapat diperuntukan untuk keperluan peternakan dan pembudidayaan ikan air tawar.

Menurut pernyataan dari Ketua PP Muhammadiyah (2015) bahwa air wudhu bisa digunakan kembali jika tidak berubah rasa, warna dan baunya. Penggunaan air bekas wudhu ini tidak masalah untuk digunakan kembali sebagai air wudhu selama air tersebut tidak terjadi perubahan seperti yang telah disebutkan sebelumnya meski demikian beliau sendiri menegaskan bahwa air wudhu tidak dapat digunakan kembali ketika air bekas wudhu tersebut telah kotor setelah dipakai.

## 2. METODOLOGI

### 2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan pada masjid Al-mu'minin Kel. Benu-Benua, Kec. Kendari Barat Kota Kendari dan pengujian sampel dilaksanakan pada laboratorium Teknik Lingkungan Universitas Muhammadiyah Kendari yang bekerja sama dengan Dinas Lingkungan Hidup UPTD Laboratorium Lingkungan Sulawesi Tenggara adapun waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan bulan Desember 2021.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### 2.2. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel limbah air wudhu dilakukan pada saat sebelum ibadah sholat duhur, yang dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Menyiapkan wadah air yang sudah dibersihkan pada bagian bawah keran air tempat berwudhu, wadah ini digunakan untuk menampung air bekas wudhu.
- b. Air yang telah tertampung kemudian dimasukkan ke dalam wadah steril berukuran 500 mL.
- c. Selanjutnya sampel akan dibawa ke Dinas Lingkungan Hidup UPTD Laboratorium Lingkungan untuk dilakukan analisis parameter pH, TSS dan kekeruhan.

#### 2. Prosedur Analisis Parameter pH, TSS dan Kekeruhan

##### a. pH

Pengecekan pH pada sampel limbah air wudhu ini menggunakan alat pH meter digital yang dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Menyiapkan sampel limbah air wudhu yang akan diuji.
- Memasukkan ujung pH meter kedalam sampel limbah air wudhu.
- pH meter akan langsung menunjukkan nilai pH pada display digital.

##### b. Total Suspended Solid (TSS)

Proses analisis kadar TSS pada limbah air wudhu ini adalah dengan cara:

Siapkan kertas saring yang telah diketahui beratnya kemudian sampel limbah air wudhu dikocok, selanjutnya saring sampel

dengan alat penyaring kemudian kertas saring dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 103–105°C selama 1 jam, dan dinginkan kertas tersebut ke dalam desikator selama 10 menit kemudian ditimbang menggunakan neraca analitik.

#### c. Kekeruhan

Analisis kekeruhan ini menggunakan alat turbidimeter yang dapat dilakukan dengan cara: Bilas kuvet turbidimeter dengan aquades, kemudian masukan sampel limbah air wudhu yang telah disiapkan ke dalam alat turbidimeter.

#### 3. Perhitungan Volume Air Limbah

Asumsi perhitungan volume air limbah pada masjid dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Melakukan pengamatan terhadap aktifitas pemakaian air wudhu pada masjid yang dilakukan selama 3 hari berturut-turut pada hari kamis, jum'at dan sabtu pengamatan ini dilakukan 30 menit sebelum dan setelah ibadah sholat.
- b. Metode ini dilakukan dengan menghitung jumlah jamaah yang berwudhu selama rentan waktu tertentu kemudian data tersebut dikalikan langsung dengan rata-rata pemakaian air wudhu orang/waktu sholat/ hari yaitu sebesar 4.42 L (Mafra, 2018).

#### 4. Desain Instalasi Pengolahan Limbah Air Wudhu

Tahapan ini dilakukan dengan mendesain instalasi pengolahan limbah air wudhu pada masjid dengan menggunakan data yang telah diperoleh sebelumnya yang dimulai dengan bak sedimentasi awal, filter sederhana dan bak penampungan akhir.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada masjid Al-Mu'minin yang beralamat di Jl. Diponegoro, Kelurahan Benu-Benua, Kec. Kendari Barat, Kota Kendari. Masjid ini dibangun pada tahun 1965 dengan kategori masjid umum. Masjid ini memiliki dua lantai dengan luas bangunan lantai 1 ± 153 m<sup>2</sup> dan lantai 2 memiliki luas sebesar ± 105.43 m<sup>2</sup> sedangkan luas lahan masjid ± 453 m<sup>2</sup>, masjid ini memiliki kapasitas jamaah ± 300 orang.

### 3.2. Hasil

#### 1. Penggunaan Air Wudhu di Masjid Al-mu'minin

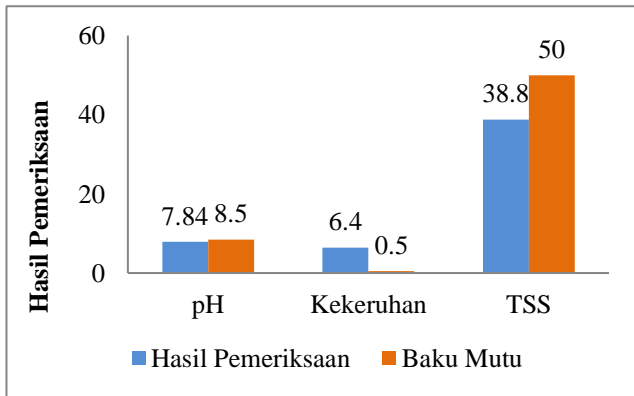
Berdasarkan hasil observasi lapangan yang dilakukan, jumlah jamaah tertinggi yang melakukan wudhu terdapat pada hari Jum'at yaitu sebesar 155 Orang, tingginya jamaah yang berwudhu ini disebabkan karena adanya kegiatan sholat Jum'at.

#### 2. Kualitas Air Tanah Masjid Al-Mu'minin

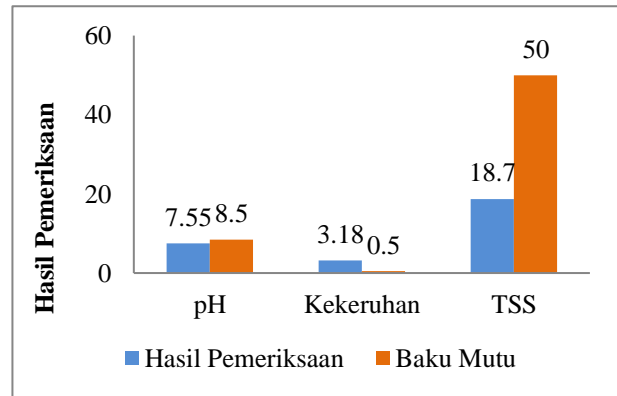
Adapun hasil analisis kualitas air tanah pada masjid Al-mu'minin dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Analisis Kualitas Air Tanah

No.	Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan	Baku Mutu PP RI No. 82 Tahun 2001	Spesifikasi Metode
1	pH	-	7.9	6.5-8.5	SNI 6898.11:2019
2	Kekeruhan	NTU	6.4	0.5	SNI 06-6989.25-2005
3	TSS	mg/L	38.8	50	SNI 06-6989.3-2004



Gambar 2. Diagram Analisis Kualitas Air Tanah



Gambar 4. Diagram Analisis Air Setelah Filtrasi

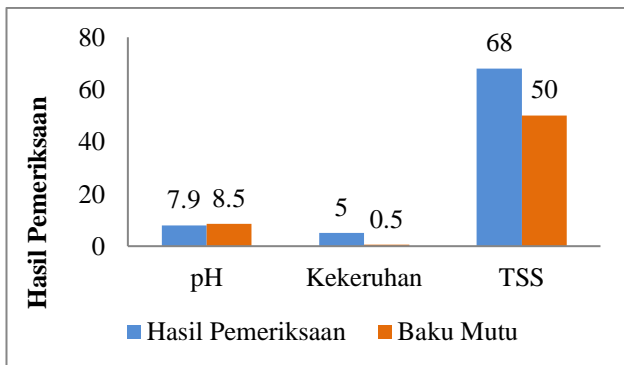
Hasil dari analisis kualitas air tanah diatas menunjukkan bahwa terdapat parameter fisika yang melewati baku mutu kekeruhan yaitu sebesar 6.40 NTU.

3. Karakteristik Limbah Air Wudhu Pada Masjid Al-Mu'minin

Berikut ini adalah data karakteristik limbah air wudhu pada masjid Al-mu'minin yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Analisis Kualitas Limbah Air Wudhu

No.	Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan	Baku Mutu PP RI No. 82 Tahun 2001	Spesifikasi Metode
1	pH	-	7.8	6.5-8.5	SNI 6898.11:2019
2	Kekeruhan	NTU	5	0.5	SNI 06-6989.25:2005
3	TSS	mg/L	68	50	SNI 06-6989.3:2004



Gambar 3. Diagram Analisis Limbah Air Wudhu

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, karakteristik limbah air wudhu pada masjid Al-mu'minin memiliki beberapa parameter fisika yang melewati baku mutu yaitu kekeruhan dan TSS yang telah ditetapkan pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengolahan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

4. Hasil Filtrasi Limbah Air Wudhu

Adapun hasil filtrasi limbah air wudhu pada masjid Al-mu'minin dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Air Setelah Filtrasi

No.	Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan	Baku Mutu PP RI No. 82 Tahun 2001	Spesifikasi Metode
1	pH	-	7.5	6.5-8.5	SNI 6898.11:2019
2	Kekeruhan	NTU	3.18	0.5	SNI 06-6989.25:2005
3	TSS	mg/L	18.7	50	SNI 06-6989.3:2004

Pada proses filtrasi ini menggunakan alat filter sederhana dengan menggunakan gallon air ukuran 10 L sebagai wadah untuk menyimpan media penyaring. Alat filter sederhana tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5. Filter Sederhana

3.3. Pembahasan

Pengolahan limbah air wudhu ini diharapkan dapat mengurangi kadar TSS dan kekeruhan karena menggunakan beberapa media penyaring yang dapat mengurangi kadar tersebut yang berupa pasir, ijuk, arang dan spons. Seperti pada penelitian Juziwiaya (2019) bahwa filter sederhana ini dapat mengolah limbah air wudhu dengan proses filtrasi sederhana. Proses filtrasi ini menggunakan media yang berupa pasir silika, limbah air wudhu yang melewati media penyaring dapat penyaring padatan tersuspensi halus (Ermawan, 2017). Air olahan ini tergolong dalam air kelas dua atau air bersih yang layak digunakan kembali untuk keperluan kolam ikan, WC, mengepel lantai, dosmering, menyiram tanaman dan hygiene sanitasi.

Penempatan lokasi pengolahan air limbah ini harus disesuaikan dengan kontur tanah yaitu 30°, dimana bak sedimentasi harus lebih tinggi dari filter dan bak penampungan akhir hal ini dikarenakan debit air limbah tergolong kecil sehingga sebaiknya menggunakan sistem gravitasi untuk mengalirkan air limbah agar sampai ke bak penampungan akhir.

1. Karakteristik Limbah Air Wudhu

Tingginya nilai TSS dan kekeruhan ini disebabkan oleh banyaknya debu yang melekat pada bagian tubuh jamaah yang akan berwudhu, hal ini dipengaruhi karena adanya beberapa jamaah yang telah melakukan berbagai aktifitas diluar ruangan sebelum melaksanakan ibadah sholat serta lantai tempat berwudhu yang berdebu karena lokasi masjid ini terletak tepat dipinggir Jl. Diponegoro, sehingga kedua faktor tersebut menjadi penyebab tingginya nilai kekeruhan dan TSS dalam limbah air wudhu tersebut.

Data hasil analisis kekeruhan mengalami kesalahan dalam prosedur kerjanya, pada proses ini terdapat kesalahan pada proses pengujian yang dimana sampel limbah air wudhu yang akan dianalisis kekeruhannya menggunakan air hasil pengujian dari TSS jadi partikel yang menyebabkan kekeruhan sudah

tersaring terlebih dahulu pada pengujian TSS sehingga kadar kekeruhan yang diperoleh akan lebih rendah.

2. Hasil Penyaringan Air

Hasil dari penyaringan limbah air wudhu ini masuk dalam kategori air bersih karena sudah dibawah baku mutu menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengolahan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Hasil dari analisis kekeruhan masih diatas baku mutu hal ini disebabkan karena pada proses pembilasan atau pencucian media penyaring masih belum maksimal. Hasil filtrasi air limbah ini dapat dilihat pada gambar 6.



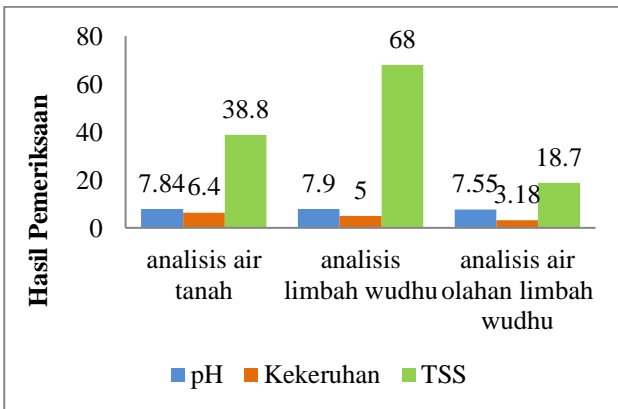
Gambar 6. Hasil Penyaringan Air Limbah

3. Perbandingan Parameter pH, Kekeruhan dan TSS

Berikut ini merupakan hasil dari analisis beberapa parameter fisika terhadap air tanah, limbah air wudhu dan air limbah yang telah difiltrasi yang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan pH, Kekeruhan, dan TSS

No.	Sampel Air	Hasil Pemeriksaan Patameter			Baku Mutu PP RI No. 82 Tahun 2001		
		pH	Kekeruhan	TSS	pH	Kekeruhan	TSS
1	Air Tanah	7.84	6.4	38.8	6.5-8.5	0.5	50
2	Limbah Air Wudhu	7.9	5	68			
3	Air Hasil Filtrasi	7.55	3.18	18.70			



Gambar 7. Perbandingan pH, Kekeruhsn dan TSS

Berdasarkan data analisis laboratorium diatas, perbandingan kadar parameter tersebut menunjukkan bahwa adanya penurunan kadar yang terjadi setelah dilakukannya perlakuan terhadap limbah air wudhu tersebut yaitu menggunakan prototipe filtrasi sederhana dengan media pasir, kerikil, ijuk, arang dan spons seperti pada kada TSS terjadi penurunan yang cukup tinggi. Hasil analisis parameter diatas bahwa kadar pH masih tergolong normal tetapi sedikit basah. Perbandingan hasil analisis pH terhadap air tanah, limbah air wudhu dan air hasil filtrasi, dari hasil tersebut menunjukkan bahwa penurunan kadar pH setelah melewati proses filtrasi tetapi tingkat penurunan kadarnya masih tergolong kecil hal ini dapat diketahui bahwa penggunaan media filter sederhana ini belum mampu untuk menurunkan kadar pH secara signifikan.

Hasil analisis kadar kekeruhan diatas menunjukkan bahwa penurunan kadar yang diperoleh belum signifikan hal ini disebabkan karena pada filter sebelumnya sudah digunakan untuk menyaring air sumur yang memiliki kadar kekeruhan yang sangat tinggi dan pada proses pencucian media filter ini belum sepenuhnya bersih sehingga pada saat filtrasi, hasil yang diharapkan belum maksimal.

Berdasarkan hasil analisis TSS diatas, bahwa perbandingan kadar TSS menunjukkan penurunan pada air limbah yang telah difiltrasi yaitu sebesar 18.70 mg/L hal ini disebabkan karena pada media penyaring menggunakan media pasir dan spons yang berfungsi untuk memisahkan partikel TSS dalam air limbah.

4. Perhitungan Volume Air Limbah

Perhitungan volume air limbah dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

Jumlah jamaah yang berwudhu dikalikan dengan rata-rata pemakaian air wudhu org/waktu sholat/hari, berdasarkan penelitian dari Mafra (2018) bahwa rata-rata pemakaian air wudhu dapat diperoleh sebesar 4.42 L (orang/waktu sholat/hari), dengan perhitungan sebagai berikut:

$$x = y \times z \dots\dots\dots(1)$$

Diketahui :

- x : volume pemakaian air limbah
- y : jumlah jamaah yang berwudhu
- z : rata-rata pemakaian air (orang/waktu sholat/hari)

Penyelesaian :

$$y = 110$$

$$z = 4.42$$

$$x = 110 \times 4.42 = 468 \text{ L/hari}$$

Berikut ini adalah data pemakaian limbah air wudhu yang dilakukan selama 3 hari berturut-turut pada hari Kamis, Jum'at dan Sabtu yang dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Data Pemakaian Air Wudhu

No.	Hari	Jamaah	Pemakaian air/org/hari (L)	volume pemakaian air/hari (L)
1	Senin	115	4.42	508.3
2	Selasa	117	4.42	517.14
3	Rabu	113	4.42	499.46
4	Kamis	110	4.42	486.2
5	Jum'at	155	4.42	685.1
6	Sabtu	120	4.42	530.4
7	Minggu	127	4.42	561.34

Berdasarkan hasil dari perhitungan volume air limbah yang dilakukan, maka diperoleh volume pemakaian air limbah terbesar pada hari jum'at yaitu sebesar ± 685.1 L/hari. Sedangkan dalam satu minggu penggunaan air, jumlah limbah air wudhu ini ± sebesar 4795.7 L/minggu. Jumlah pemakaian air ini akan digunakan sebagai acuan dalam penentuan volume bak pengendap awal dan bak penampungan akhir.

5. Perhitungan Desain Pengolahan Limbah Air Wudhu

Berdasarkan volume yang didapatkan maka kapasitas desain yang diharapkan adalah sebagai berikut:

a. Bak Sedimentasi Awal

Adapun perhitungan bak sedimentasi awal adalah sebagai berikut:

$$\text{Volume limbah air wudhu maksimal} = 685.1 \text{ L/hari}$$

$$= 0.6851 \text{ m}^3/\text{hari}$$

Misalkan limbah air wudhu akan ditampung selama 1 hari, maka diperoleh rencana dimensi bak sedimentasi awal adalah sebagai berikut:

$$V = P \times L \times T \dots\dots\dots(2)$$

Diketahui :

Jika tinggi bak (T) = 1.1 m, Panjang bak (P) = 1.1L dan volume limbah air wudhu (V) = 0.6851 m<sup>3</sup>, maka:

$$0.6851 = 1.1L \times L \times 1.1$$

$$0.6851 = 1.1L^2 \times 1.1$$

$$0.6851 = 1.21L^2$$

$$1.21L^2 = 0.6851$$

$$L^2 = \frac{0.6851}{1.21}$$

$$L^2 = 0.57$$

$$L = \sqrt{0.57}$$

$$L = 0.76 \text{ m}$$

Jika P = 1.1L maka,

$$P = 1.1 \times 0.76$$

$$P = 0.84 \text{ m}$$

Jadi, rencana dimensi bak sedimentasi awal adalah:

$$\text{Panjang} = 84 \text{ cm} \approx 0.84 \text{ m}$$

$$\text{Lebar} = 76 \text{ cm} \approx 0.76 \text{ m}$$

$$\text{Tinggi} = 110 \text{ cm} \approx 1.1 \text{ m}$$

b. Perhitungan Persentase Kemiringan Dasar Bak

Perhitungan persentasi kemiringan dasar bak sedimentasi ini dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

Diketahui batas tinggi bak titik y = 2 cm dan panjang bak titik x = 62 cm, maka.

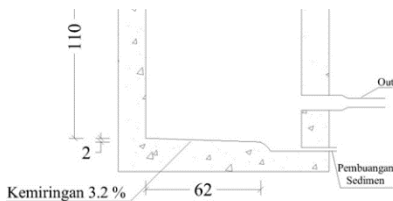
$$\text{Persentase} = \frac{y}{x} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{Persentase} = \frac{0.02}{0.62} \times 100\%$$

$$= 0.032 \times 100\%$$

$$= 3.2 \%$$

Jadi, kemiringan dasar bak sedimentasi awal adalah 3.2 %



**Gambar 8.** Perhitungan Kemiringan Dasar Bak

c. Filter Sederhana

Filter sederhana ini menggunakan bahan dari pipa PVC dengan ukuran diameter (4 inch dan 3/4 inch), dop/penutup pipa dengan ukuran 4 inch dan dua clean out 4 inch. Filer ini memiliki tinggi ± 90 cm dengan tinggi masing-masing media penyaring ± 15 cm.

d. Bak Penampungan Akhir

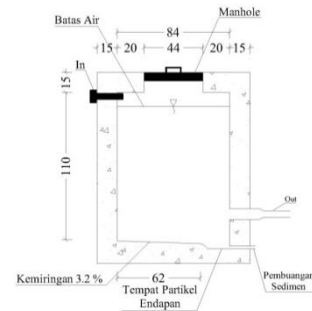
Perhitungan bak penampungan akhir akan disesuaikan dengan bak sedimentasi awal. Rencana volume bak penampungan akhir ini dapat diperoleh sebagai berikut:

$$V = P \times L \times T \dots\dots\dots(4)$$

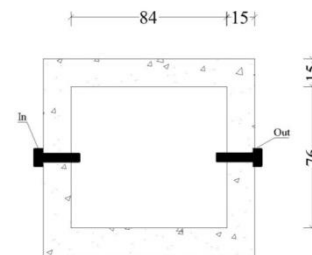
$$\text{Panjang} = 84 \text{ cm} \approx 0.84 \text{ m}$$

$$\text{Lebar} = 76 \text{ cm} \approx 0.76 \text{ m}$$

$$\text{Tinggi} = 110 \text{ cm} \approx 1.10 \text{ m}$$



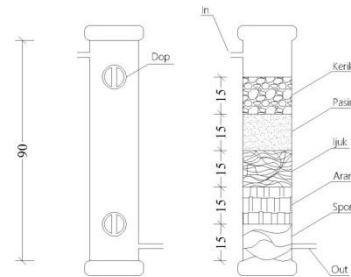
**Gambar 9.** Desain Pengolahan Air Limbah Sederhana Pada Masjid Al-Mu'minin



**Gambar 10.** Bak Sedimentasi Awal

e. Desain Filter Sederhana

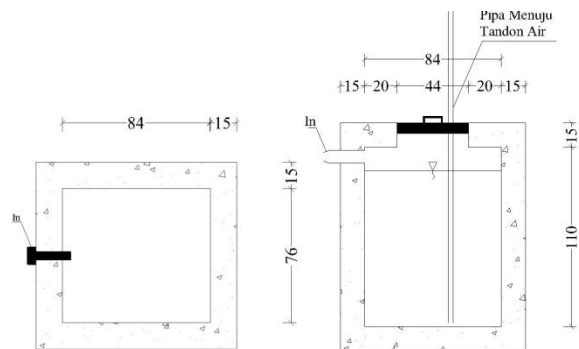
Desain filter sederhana ini dapat dilihat pada gambar 10.



**Gambar 10.** Filter Sederhana

f. Desain Bak Penampungan Akhir

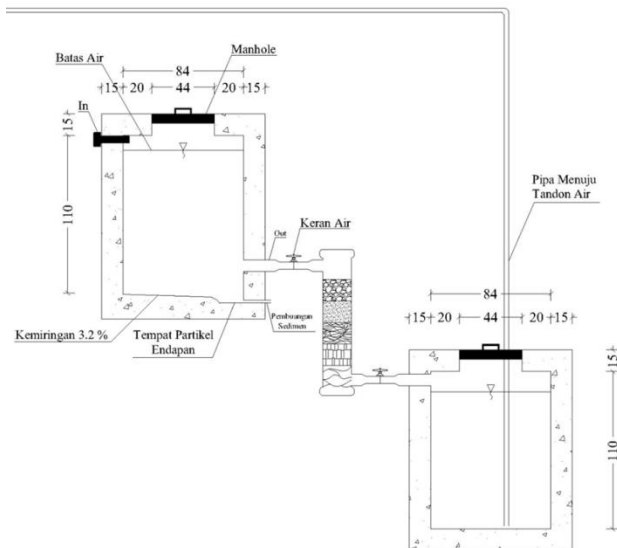
Adapun desain bak penampungan akhir ini dapat dilihat pada gambar 10.



**Gambar 11.** Bak Penampungan Akhir

g. Desain Denah Pengolahan Limbah Air Wudhu Sederhana

Desain pengolahan limbah air wudhu dengan menggunakan alat yang berupa filter sederhana dalam mengolah limbah air wudhu yang dapat dilihat pada gambar 12.



**Gambar 12.** Desain Pengolahan Limbah Air Wudhu

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini dimana:

1. Kualitas air tanah pada masjid Al-mu'minin adalah pada parameter *TSS* 38.8 mg/L, kekeruhan 6.40 NTU dan *pH* 7.84.
2. Kualitas limbah air wudhu yang dihasilkan masjid Al-mu'minin memiliki beberapa parameter yang melewati baku mutu yaitu kadar *TSS* 68 mg/L dan kekeruhan 5 NTU sedangkan pada kadar *pH* sedikit basa tetapi masih tergolong normal yaitu 7,9.
3. Hasil dari penyaringan limbah air wudhu ini masuk dalam kategori air bersih karena sudah dibawah baku mutu yaitu kadar *TSS* 18.70 mg/L, kekeruhan 3.18 NTU dan *pH* 7.55.
4. Desain perencanaan pengolahan limbah air wudhu yang sesuai dengan volume limbah air wudhu adalah pada bak sedimentasi awal memiliki ukuran (panjang 84 cm, lebar 76 cm dan tinggi 110 cm), filter sederhana ini memiliki ukuran diameter pipa 4 inch yang memiliki tinggi 90 cm dengan media penyaring berupa (kerikil, pasir, ijuk, arang dan spons) yang disetiap media memiliki tinggi  $\pm 15$  cm, bak penampungan akhir akan disesuaikan dengan dimensi ukuran bak sedimentasi awal yaitu (panjang 84 cm, lebar 76 cm dan tinggi 110 cm).

#### UCAPAN TERIMAH KASIH

Penulis Mengucapkan Banyak Terima Kasih Kepada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Kendari, UPTD Laboratorium Lingkungan Hidup dan Laboratorium MIPA Universitas Halu Oleo.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistika Kota Kendari (2020). Jumlah Penduduk Muslim dan Jumlah Masjid di Kota Kendari. (Diakses Pada Tanggal 25 Agustus 2021)
- Ermawan., Rahmat Puji. (2017). Studi Efektifitas Filter Penjernih Air Tanah Menggunakan Media Zeolit, Karbon Aktif, Pasir Silika, Dan Kerikil Untuk Mengurangi Kadar Parameter Pada Kualitas Air Minum. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Malang: Universitas Brawijaya.
- <https://republika.co.id/berita/nnuuks/air-bekas-wudhu-boleh-didaur-ulang-asal>, Ketua Pengurus Pusat Muhammadiyah, (Diakses Pada Tanggal 15 September 2021).
- Juziwijaya, D., Chandrasasi, D., & Prayogo, T. B. (2019). perencanaan Instalasi Pengolahan Air (IPA) wudhu

dengan menggunakan alat filter sederhana di lingkungan SMP Negeri 6 Malang.

- Mafra R. (2018) Pengukuran Durasi Waktu Berwudhu dan Volume Penggunaan Air Pada Masjid-Masjid di Kota Palembang Measurement of Duration of Ablution Time and Volume of Water Use In mosques in the city of Palembang. 2018;2:71–9.
- Natsir, M. F. (2020). Analisis Kuantitas Air Bekas Wudhu Pada Masjid Kota Makassar 2020. Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan, 3(2), 44-50.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 81 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air.