

## **DESAIN SISTEM PENGGUNAAN KEMBALI LIMBAH AIR WUDHU DI MASJID AN-NASHR CILENDEK TIMUR BOGOR SESUAI SYARIAT ISLAM**

Muhammad Nuh Lubis <sup>1)</sup>, Setya Permana Sutisna <sup>2)</sup>

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Ibn Khaldun Bogor

[mnuh473@gmail.com](mailto:mnuh473@gmail.com) <sup>1)</sup>, [setya.permana@uika-bogor.ac.id](mailto:setya.permana@uika-bogor.ac.id) <sup>2)</sup>

### **ABSTRAK**

Wudhu adalah salah satu syarat sahnya sholat. Sholat adalah salah satu Rukun Islam. Pada banyak buku fikih baik kontemporer maupun klasik, bahasan wudhu yang termasuk dalam bab thoharoh-selalu diletakkan pada bab-bab awal. Hal ini menandakan bahwa Islam merupakan agama yang sangat menjunjung tinggi kebersihan, sehingga menempatkan air sebagai alternatif pertama dan utama di dalam proses bersuci. Dengan demikian kita sebagai seorang muslim/pengguna air harus mampu mempertahankan kelestariannya. Musim kemarau yang melanda pulau jawa pada akhir tahun 2006 telah mengindikasikan betapa sulitnya petani dan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air. Sehingga kebutuhan air bersih merupakan faktor yang sangat penting dalam berbagai aktivitas dan kegiatan. Semakin besarnya kebutuhan air bersih akan semakin besar pula biaya yang dikeluarkan, sehingga teknologi alternatif mutlak harus kita lakukan karena selainantisipasi kekurangan air di masa mendatang, juga akan memberikan keuntungan secara ekonomi. Salah satu teknologi yang dapat di terapkan untuk mengatasi hal tersebut adalah daur ulang air bekas wudhu dengan sistem filtrasi air yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti kebutuhan air harian maupun untuk di pergunakan sebagai air wudhu kembali. Dengan terpenuhinya persyaratan secara ilmiah dan hukum Islam (sesuai keputusan Majelis Ulama Indonesia), maka air hasil pengolahan air bekas wudhu, dapat dipergunakan sebagai pemenuhan kebutuhan air sehari-hari maupun dipergunakan kembali sebagai air wudhu.

**Kata Kunci : Air wudhu, Rukun islam, Kebutuhan Air, Daur Ulang**

### **1. PENDAHULUAN**

Air sebagai unsur utama dalam kehidupan sudah tak terbantahkan lagi baik sebagai kebutuhan dasar maupun untuk berbagai kebutuhan tambahan lainnya. Air merupakan anugerah yang diberikan Allah kepada hamba-Nya untuk kelangsungan hidup di bumi. Keberadaan air di bumi sangatlah melimpah, 70,8% permukaan bumi didominasi oleh perairan dan Sebagian besar tubuh manusia yaitu 80% tersusun atas air. Masalah mengenai air

bersih sering dialami masyarakat di setiap daerah, seperti pada musim kemarau sekarang ini akan menyulitkan masyarakat untuk mendapatkan air bersih. Selain itu, semakin bertambahnya jumlah penduduk dan sedikitnya sumber resapan air akibat proyek pembangunan akan menyebabkan manusia mengalami kelangkaan air.

Oleh karena itu, perlindungan terhadap kualitas air sangat penting dan berpengaruh besar terhadap tingkat kesehatan makhluk hidup dan

peningkatan lingkungan hidup yang sehat. Untuk menjaga atau mencapai kualitas tersebut, yaitu kualitas air yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan sesuai dengan mutu air yang diinginkan, maka perlu upaya pelestarian untuk memelihara fungsi air sehingga kualitasnya tetap memenuhi baku mutu yang ditetapkan. Salah satu kebutuhan terbesar umat Islam untuk bersuci adalah air yang bersih. Wudhu menjadi faktor penting umat Islam sebagai syarat sah shalat. Setiap hari umat muslim menggunakan air untuk berwudhu sebanyak lima kali sehingga jumlah air yang dibutuhkan pun sangat banyak ditambah dengan penggunaan air yang berlebihan saat berwudhu. Banyaknya jumlah air yang dibutuhkan untuk berwudhu akan menghasilkan limbah air wudhu yang banyak pula akan tetapi setelah digunakan limbah air wudhu tersebut dibuang begitu saja. Limbah air wudhu memiliki kualitas air yang cukup baik karena tidak banyak mengandung berbagai kontaminan seperti air yang digunakan untuk aktivitas lainnya, air ini hanya mengalami kekeruhan akibat kotoran dari tubuh manusia. Dalam hadits Bukhari dan Muslim dijelaskan bahwa Nabi saw mengajarkan kita untuk hemat dan tidak berlebih-lebihan dalam menggunakan air. Sehingga air bekas wudhu memiliki potensi masih dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Penggunaan air pada saat melakukan wudhu hanya untuk membasuh beberapa bagian tubuh sehingga air yang terbuang saat wudhu terhitung cukup. Pada kondisi saat ini air bekas wudhu pada umumnya hanya dibuang secara langsung tanpa ada pemanfaatan. Sangat sayang sekali jika air yang masih dalam kondisi bersih bekas air wudhu tersebut dibuang begitu saja menuju selokan tanpa ada pemanfaatan. Banyaknya jumlah air bersih sisa tersebut seharusnya dapat dimanfaatkan untuk keperluan yang

lain, sehingga air bekas wudhu tidak terbuang sia-sia' Berdasarkan perhitungan sederhana dalam sehari muslim wajib melakukan sholat sebanyak lima kali. Dalam satu kali wudhu membutuhkan sekitar 4,5 liter dalam sehari perorangan. Kemudian jika minimal jumlah orang yang pergi ke masjid perhari nya sekitar 130 orang maka 585 liter setiap harinya terbuang dan kemungkinan perminggu nya sekitar 4295 Liter air terbuang. Sampai saat ini pemanfaatan air bekas wudhu hanya sebatas untuk menyiram tumbuh-tumbuhan, mencuci mobil, dan lain sebagainya. Namun, belum ada teknologi yang digunakan untuk merecycle air bekas wudhu menjadi sebagai air wudhu kembali yang syar'i dan memenuhi standar air bersih.

Membuat ide kreatif untuk menerapkan sistem filtrasi re-syar'i limbah air wudhu. Prinsip dari sistem filtrasi ini yaitu dengan mendaur ulang limbah air wudhu menjadi air siap pakai non konsumtif. Karena limbah air wudhu termasuk limbah air yang belum terkontaminasi bahan kimia, jadi cukup menggunakan sistem filtrasi sederhana," dengan sistem re-syar'i, hasil filtrasi limbah air wudhu dapat digunakan kembali untuk berwudhu sesuai syariat Islam. Termasuk dapat digunakan untuk mencuci atau mandi. Selain itu, mereka juga membangun beberapa tempat wudhu dengan debit air lebih tinggi yang kemudian limbah airnya akan dialirkan ke sistem filtrasi. Sehingga air bekas wudhu tidak terbuang sia-sia.

Sistem Filtrasi Backwash re-syar'i limbah air wudhu ini memang telah ditemukan dan diteliti oleh beberapa pihak sebelumnya. Adapun material yang dapat digunakan sebagai alat filtrasi yaitu material yang mudah ditemukan dan melimpah di alam, seperti ziolit, batu kerikil, pasir silika, karbon aktif atau arang. Air musta'mal

adalah air yang telah digunakan untuk bersuci. Baik air yang menetes dari sisa bekas wudhu' di tubuh seseorang atau sisa juga air bekas mandi janabah. Air bekas dipakai bersuci bisa saja kemudian masuk lagi ke dalam penampungan. Para ulama sering menyebut air jenis ini air must'mal. Air musta'mal berbeda dengan air bekas cuci tangan atau membasuh muka atau bekas digunakan untuk keperluan lain selain untuk wudhu atau mandi janabah.

Para ulama ketika membedakan air musta'mal dan bukan (ghairu) musta'mal membuat batas dengan ukuran volume udara. Fungsinya sebagai batas minimal untuk bisa dikatakan suatu air menjadi musta'mal. Bila volume udara itu telah melebihi volume minimal maka udara itu terbebas dari kemungkinan musta'mal. Itu berarti air dalam jumlah tertentu meski telah digunakan untuk wudhu atau janabah mandi tidak terkena hukum sebagai air musta'mal.

Dasarnya adalah Sabda Rasulullah SAW :

عبد الله بن عمر عن عمر بن الخطاب قال: قال رسول الله إذا كان الماء قلتين لم يحمل الخبث. وفي لفظ: لم ينجس -أخرجه الأربعة

Abdullah bin Umar radhiyallahuanhu berkata bahwa Rasulullah SAW telah bersabda: "Jika udara yang telah mencapai dua qullah tidak mengandung kotoran. Dalam lafadz lain:"tidak najis". (HR Abu Dawud Tirmidzi Nasa'i Ibnu Majah)

Hadits yang inilah keberadaan volume air dua qullah yang menjadi batas volume air sedikit.

Disebutkan dalam hadits ini bahwa ukuran volume udara yang membatasi kemusta'malan udara adalah 2 qullah. Jadi istilah qullah

adalah ukuran volume udara. Ukuran volume air ini pasti asing buat telinga kita. Sebab ukuran ini tidak lazim digunakan di zaman sekarang ini. Kita menggunakan ukuran volume benda cair dengan liter kubik atau barel. Dan ternyata dalam ukuran masa kini kira-kira jumlahnya 270 liter. Jadi, bila air dalam suatu wadah kurang dari 270 liter lalu digunakan untuk berwudhu mandi janabah atau masukan air yang sudah digunakan untuk berwudhu' maka air dianggap sudah musta'mal. Air itu suci secara fisik tapi tidak bisa digunakan untuk bersuci (berwudhu' atau mandi). Tapi bila tidak digunakan untuk wudhu' seperti cuci tangan biasa maka tidak dikategorikan air musta'mal. Air sisa bekas cuci tangan cuci muka cuci kaki atau sisa mandi biasa yang bukan janabah statusnya tetap udara mutlak yang bersifat suci dan mensucikan. Air itu tidak disebut sebagai air musta'mal karena tidak digunakan untuk wudhu atau mandi janabah.

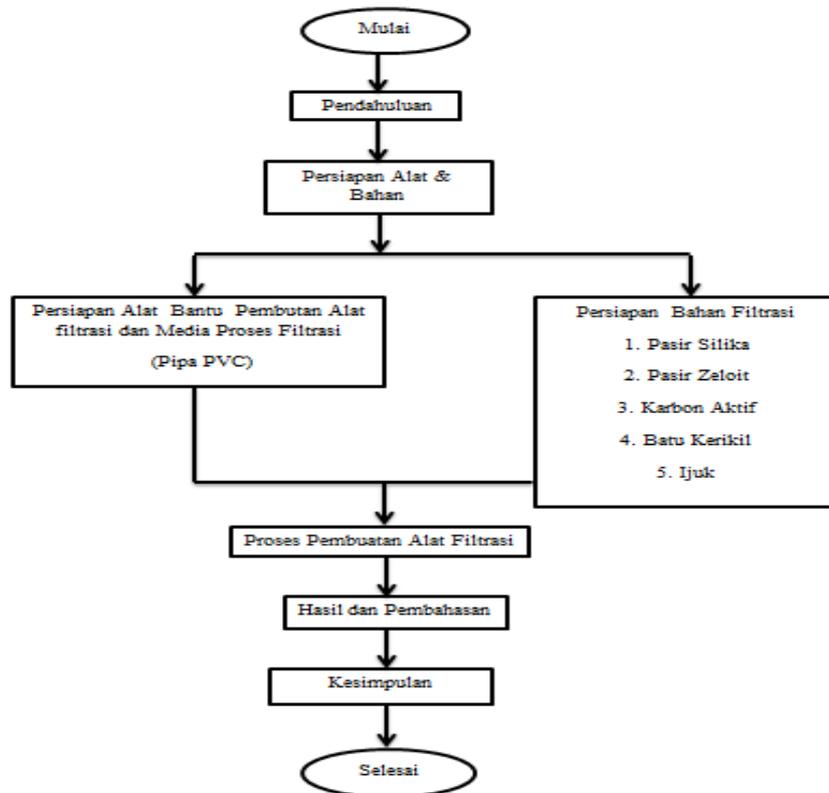
Standar Air Baku Dalam standar air baku menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 20 Tahun 1990 tentang Pengelompokan Kualitas Air, terdapat persyaratan yang perlu diketahui untuk memenuhi air baku yang bersih dan layak digunakan oleh masyarakat. Persyaratan standar air baku tersebut yaitu persyaratan fisika, kimia, dan biologi. Persyaratan Fisika Kekerusuhan Kualitas air yang baik adalah jernih (bening) dan tidak keruh. Kekerusuhan air disebabkan oleh partikel - partikel yang tersuspensi di dalam air yang menyebabkan air terlihat keruh, kotor, bahkan berlumpur. Tidak Berbau dan Rasanya Tawar Air yang kualitasnya baik tidak berbau dan memiliki rasa tawar. Bau dan rasa air merupakan dua hal yang mempengaruhi kualitas air. Bau dan rasa dapat dirasakan langsung oleh indra penciuman dan pengecap. Jumlah Padatan Terapung Air yang baik dan

layak untuk diminum tidak mengandung padatan terapan dalam jumlah yang melebihi batas maksimal yang diperbolehkan (1000 mg/L). Padatan yang terlarut di dalam air berupa bahan-bahan anorganik kimia dan gas-gas yang terlarut.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis

penelitian eksperimen dengan merancang alat filtrasi ganda untuk mengolah air limbah wudhu. Hasil pengolahan air limbah wudhu ini diharapkan dapat syarat baku mutu air limbah domestik dalam tinjauan parameter warna, bau, pH dan TSS. Diagram alir pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan seperti yang disajikan pada Gambar dibawah ini :



Gambar . Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

## Alat Dan Bahan

Alat dan Bahan Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini terdiri dari



| Bahan                                  | Alat                 | Media Filter |
|--|----------------------|--------------|
| Pipa PVC 4 inch (80 cm)                | Gergaji Pipa         | Pasir Silika |
| Pipa PVC ½ inch (2 meter)              | Bor                  | Pasir Zeloit |
| Clean Out Tutup Pipa 4 inch (1 buah)   | Cutter / Pisau Dapur | Karbon Aktif |
| Lem Pipa (1 buah)                      | Pengaris             | Ijuk         |
| Elbow ½ inch (1 buah)                  |                      | Batu kerikil |
| Tee ½ (2 buah)                         |                      |              |
| Ball Valve Pipa ½ inch (4 buah)        |                      |              |
| Sambungan Sok Drat Luar Dalam (3 Buah) |                      |              |
| Tutup Pipa (1 Buah)                    |                      |              |

Fungsi bahan yang digunakan pada proses pengolahan air baku ini, digunakan beberapa bahan yang efektif dalam menyaring air kotor (sistem filtrasi), bahan-bahan tersebut diuraikan sebagai berikut:

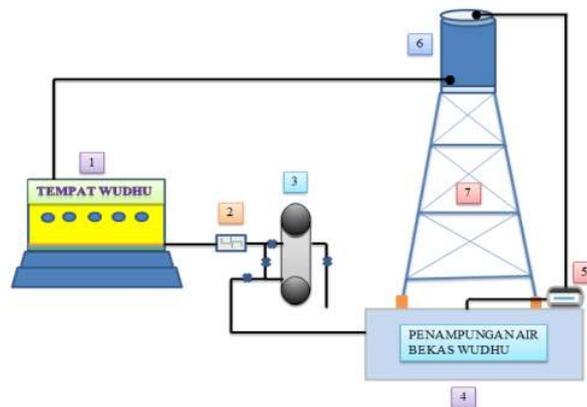
1. Pasir Silika dipakai sebagai media untuk mengurangi kandungan Total suspended Solid / TSS dalam air yang akan disaring Efektif dalam menyaring lumpur, endapan, pasir serta partikel asing lainnya yang terkandung di dalam air.
2. Pasir Zeolit dipergunakan sebagai media yang dapat meresapkan bahan kimia yang terkandung dalam air' Selain itu jenis pasir filter ini juga berfungsi untuk mengurangi kandungan senyawa organik dari air
3. Karbon Aktif Karbon aktif berfungsi untuk menjernihkan air sekaligus menghilangkan bau, serta menyaring kandungan klorin dan membuat air menjadi jernih melalui

proses adsorpsi dari tiap pori porinya

4. Ijuk untuk menyaring partikel yang lolos dari lapisan sebelumnya dan meratakan air yang mengalir.
5. Batu Kerikil sebagai bahan penyaring dan membantu aerasi oksigen. Pasir, untuk menahan

endapan lumpur. Arang, sebagai penyerap partikel yang halus, penyerap bau dan warna yang terdapat di air. Ijuk, untuk menyaring partikel yang lolos dari lapisan sebelumnya dan meratakan air yang mengalir.

### A. Ilustrasi Desain



**Gambar Desain Pengolahan Limbah Air Wudhu**

Rancangan alat terdiri dari, Adapun secara ilustrasi gambar rancangan alat seperti yang ditunjukkan pada Gambar .

1. Tempat Wudhu
2. Grease Trap
3. Filter Sederhana Sistem Backwash
4. Penampungan Air lebih dari 4 Qullah sekitar (1080 Liter)
5. Pompa air
6. Toren 500 Liter
7. Rangka Besi Toren

dan C di buka dan stop kran B dan D di tutup supaya air yang setelah di filter atau bersih akan mengalir keluar ke toren dan dapat di gunakan.

2. Air akan mengalir masuk dari penampungan bekas air wudhu' kemudian di bantu dengan pompa air dan air masuk akan di proses oleh media-media yang ada dalam tabung filter dan air bersih di tampung ke toren untuk di gunakan wudhu kembali.

### B. Konsep Kerja Rancangan Alat

Konsep kerja rancangan alat pada saat melakukan proses filtrasi dijelaskan sebagai berikut :

1. Air limbah wudhu masuk melalui pipa inlet. Pada kondisi stop kran A



**Gambar Kondisi Saat Filtrasi Air**

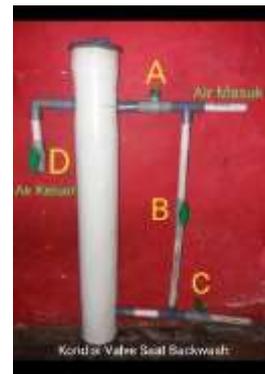
Tujuan filtrasi merupakan proses pengolahan dengan cara mengalirkan air limbah melewati suatu media filter yang di susun dari bahan-bahan butiran dengan diameter dan tebal tertentu.

Proses ini di tujukan untuk menghilangkan bahan-bahan terlarut dan tak terlarut (Biological floc yang masih tersisa setelah pengolahan secara biologis).

Sedangkan cara kerja rancangan alat pada saat melakukan pencucian media filtrasi (backwash) dijelaskan sebagai berikut :

1. Air masuk dari Bawah dan kondisi Stop kran A dan D tertutup' kemudian stop kran B dan D terbuka supaya kotoran air akan mengalir ke pipa backwash dan terbuang.
2. Air masuk dari bawah ke media filter dan naik ke atas membersihkan media-media yang tertumpuk oleh kotor-kotoran air di atas media dan di bantu dengan membuka penutup dop drat ini agar membantu mempermudah saat posisi backwash kemudian di bantu dengan pipa atau kayu untuk menggocek-ngocek sisa kotoran air yang masih tersimpan di atas media filter dan keadaan saat backwash filter nya.

Filtrasi adalah proses penyaringan untuk menghilangkan zat padat tersuspensi dari air melalui media berpori. Filtrasi dapat juga diartikan sebagai proses pemisahan liquid cara melewatkan liquid melalui media berpori atau bahan menghilangkan sebanyakbanyaknya butiran-- bahan berpori liquid dengan untuk menyisahkan atau butiran halus zat padat tersuspensi dari liquid.



**Gambar Kondisi Filter Saat Backwash**

Backwash adalah membalik arah masuk air kedalam tabung filter. sebenarnya, backwash pada tabung filter ini tidak harus terlalu sering dilakukan. Tapi jika air dari outlet sudah tidak keluar atau hanya keluar dalam bentuk tetesan saja, maka sudah saatnya dilakukan filter air backwash. Tujuan dilakukannya backwash dalam kaitannya dengan proses pengolahan air adalah untuk mencuci media filter yang terdapat di dalam tabung agar kondisinya dapat bersih kembali, tidak tercemar oleh polutan yang sudah tersaring oleh media tersebut. Diharapkan setelah dilakukan proses filter air backwash, air hasil penyaringan pada alat filter tersebut dapat keluar dan mengalir secara lancar.

Backwash dilakukan untuk membersihkan media filter yang selalu bekerja sebagai penyaring, karena semakin sering digunakan, tentu saja media filter juga menjadi kotor akibat

kotoran yang selama ini disaring dan akhirnya menumpuk di media filter. kotoran yang menumpuk dan terperangkap di dalam media filter inilah yang harus dibersihkan, agar media dapat kembali menyaring kotoran-kotoran dari air baku yang akan di filter sehingga kualitas air yang dihasilkan juga akan lebih terjaga serta berkualitas.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Semakin tebal dan semakin banyak bahan media filter yang digunakan maka air kotor yang disaring akan lebih bersih dari sebelumnya, karena kotoran yang terdapat dalam air telah tersaring pada bahan-bahan yang digunakan, hasil penyaringan ini dikarenakan ketebalan bahannya tebal, sehingga air yang tersaring lebih jernih.

Pasir dapat menjernihkan air secara optimal. Semakin tebal pasir yang digunakan semakin jernih air yang dikeluarkan. Hal tersebut dikarenakan dalam pembuatan alat saring ini ketebalan tertinggi terdapat pada pasir.

#### Karakteristik Air

Air yang digunakan adalah air limbah wudhu, yang menyebabkan warna air menjadi sedikit keruh dengan air sebelum pemakaian wudhu. Air dengan karakteristik tersebut masih aman apabila digunakan sebagai kebutuhan sehari-hari sesuai dengan kegunaannya pada golongan Kelas II (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001 Tentang

#### Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air).

Perbandingan kualitas limbah air wudhu dengan standar air baku mutu air kelas 1 menurut peraturan pemerintah No. 82 Tahun 2001.

| No | Parameter      | Hasil | Standar baku mutu air kelas I Menurut Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001 | Keterangan |
|----|----------------|-------|---|------------|
| 1  | BOD            | 7,85  | 2   | X          |
| 2  | COD            | 26,04 | 10  | X          |
| 3  | Minyak & Lemak | 5     | 10  | V          |
| 4  | pH             | 6,5   | 6-9   | V          |

Dari tabel diatas bahwa untuk parameter BOD dan COD perlu di lakukan pengolahan agar dapat memenuhi standar baku mutu air kelas I Peraturan Pemerintah No.82 Tahun 2001.

Dari hasil percobaan penggunaan alat, diambil sampel air bekas wudhu, lalu air dimasukkan ke dalam penyaring air. Setelah melalui tahap penyaringan di dalam pipa, dihasilkan air yang jernih serta tidak berbau.





**Gambar 1**

Perbandingan Sebelum dan sesudah Filtrasi Air wudhu



**Gambar 2**

Proses penyaringan air menggunakan sampel air Limbah wudhu'



**Gambar 3**

Air hasil penyaringan Air yang semula warnanya sedikit keruh berubah menjadi lebih bening.

Hal ini karena bahan - bahan yang digunakan, seperti batu kerikil pasir silika, zeolit, karbon aktif, dan ijuk.

#### 4. KESIMPULAN

Dilihat dari hasil analisis dan pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

Hasil filtrasi air wudhu Jernih dan tidak berbau.

1. Semakin tebal dan semakin banyak bahan yang digunakan maka air kotor yang disaring akan lebih bersih dari sebelumnya, karena kotoran yang terdapat dalam air telah tersaring pada bahan-bahan yang digunakan.
2. Rata-rata pemakaian air wudhu di Masjid An-nashr adalah sebesar 4 Liter/Orang/Wudhu.
3. Dalam Agama Islam volume air di atas 2 Qullah atau Sekitar 270 Liter Air dapat digunakan untuk berwudhu kembali dengan hasil filtrasi air wudhu tersebut.

4. Ketika musim kemarau melanda kemungkinan tidak kekurangan air dan dapat di manfaatkan oleh warga sekitaran masjid yang terdampak kemarau.
5. Perawatan filter/media filter cukup mudah dan alat bahannya terjangkau.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

Suatmoko, D. (2007). Daur Ulang Air Bekas Wudhu (Studi Kasus Masjid Ulil Albab Universitas Islam Indonesia).

Thaharah. (2019 April 16). "Hukum Bersuci Dengan Air Daur Ulang Limbah". <https://islam.nu.or.id/post/read/104885/hukum-bersuci-dengan-air-daur-ulang-limbah>,

- Diakses Pada 12 September 2021
- Sianipar, Dohar. (2020 September). Filter Air Satu Tabung Dari Pipa Paralon 3 Inchi Dan Media Filtrernya (Video Youtube). Di Peroleh Dari <https://youtu.be/h8PLDkDwRF> Y. 10 September 2021
- Sianipar, Dohar. (2020 Juli). Filter Air Dari Pipa Paralon Dan Instalasi Backwash, Air Masuk Dari Atas Ke Bawah (Video Youtube). Di Peroleh Dari <https://youtu.be/FXvqZmMnmGw>. 10 September 2021
- Aziz, Abdul. (2019 September 9). "Filter Air Backwash Agar Kerja Alat Filter Air Lebih Optimal". Diakses Pada 24 September 2021
- Nainggolan, A. A., Arbaningrum, R., Nadesya, A., Harliyanti, D. J., & Syaddad, M. A. (2019). Alat Pengolahan Air Baku Sederhana Dengan Sistem Filtrasi. *Widyakala: Journal Of Pembangunan Jaya University*, 6, 12-20.
- Cahyaningrum, E., Suci, R. Y., & Cahyaningrum, E. (2020). Rabani (Reaktor Baru Wudhu Masa Kini): Sistem Daur Ulang Air Wudhu yang Syar'i Berbasis Neo. *Jurnal Dinamik A*, 1(1), 54-64.
- 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. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Pengairan*, 2(2), 37.