

**OPTIMALISASI PENGGUNAAN AIR LAHAN BASAH UNTUK
AIR WUDHU DENGAN SISTEM FILTRASI PADA LAHAN
GAMBUT : PERSPEKTIF LINGKUNGAN DAN HUKUM
ISLAM**

Desy Nur Raya

2410120120002@mhs.ulm.ac.id

Selbi Amanda

2410120220003@mhs.ulm.ac.id

Syifa Fahrina

2410120120006@mhs.ulm.ac.id

Universitas Lambung Mangkurat

Abstrak

Wudu water, an essential part of Islamic worship, must come from a pure and clean source. In Indonesia's peatland areas, clean water is often scarce due to the murky nature of peat water, low pH, and high dissolved content. This study aims to optimize the use of peat water as a source of wudu water through a filtration method. A literature review approach is used, covering peatland characteristics, water management techniques, and sustainability principles. The proposed filtration method utilizes zeolite and activated sand media with varying thickness to improve peat water quality. Results indicate that the filtration method effectively reduces turbidity, Fe, and Mn content, and increases pH, meeting the clean water quality standards set by Permenkes No. 32 of 2017. This study suggests that peat water filtration could be a sustainable solution for meeting the need for wudu water in peatland areas.

Keywords: wudu water, peatland, filtration, water quality, sustainability

Abstrak

Air wudhu, yang merupakan bagian penting dari ibadah umat Islam, harus berasal dari sumber yang suci dan bersih. Di daerah lahan gambut Indonesia, air bersih sering kali sulit diperoleh karena kondisi air gambut yang keruh, pH rendah, dan kandungan zat terlarut yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan air gambut sebagai sumber air wudhu melalui metode filtrasi. Studi ini menggunakan pendekatan studi literatur yang mencakup karakteristik lahan gambut, teknik pengelolaan air, dan prinsip keberlanjutan. Metode filtrasi yang diusulkan menggunakan media zeolit dan pasir aktif dengan variasi ketebalan untuk meningkatkan kualitas air gambut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode filtrasi efektif dalam menurunkan kekeruhan, kadar Fe, dan Mn, serta meningkatkan pH, memenuhi standar baku mutu air bersih menurut Permenkes No. 32 Tahun 2017. Penelitian ini menunjukkan bahwa filtrasi air gambut berpotensi sebagai solusi berkelanjutan untuk memenuhi kebutuhan air wudhu di daerah lahan gambut.

Kata Kunci: air wudhu, lahan gambut, filtrasi, kualitas air, keberlanjutan

PENDAHULUAN

Air wudhu merupakan bagian penting dari praktek ibadah Islam yang diajarkan sebagai salah satu metode untuk membersihkan diri sebelum sholat. Perintah untuk berwudhu disebutkan didalam Al-Qur'an, persis dalam Surat Al-Maidah ayat 6, di mana menekankan pentingnya kesucian fisik dan spiritual. Wudhu memiliki manfaat besar, tidak hanya untuk kebersihan fisik, tetapi juga untuk kesehatan dan kesejahteraan batin. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa praktik wudhu sesuai tuntunan Rasulullah SAW dapat membersihkan bagian tubuh seperti telinga, hidung, mulut, dan gigi dari kotoran serta mencegah berbagai penyakit melalui regenerasi selaput lendir dan kebersihan organ (Lela, 2016; Afif M., 2018). Di sisi lain, banyak titik refleksi tubuh terletak pada bagian anggota wudhu, yang dapat memberikan manfaat refleksologi bagi kesehatan.

Dalam dimensi spiritual, wudhu juga memiliki keutamaan yang besar, termasuk menghapus dosa, mencerminkan kebersihan yang disukai Allah SWT, dan menjadi tanda khas umat Nabi Muhammad SAW pada hari kiamat (Wijayakusuma, 1997). Wudhu tidak hanya mensucikan tubuh dari hadas kecil, tetapi juga mencerminkan siklus kebersihan dalam kehidupan sehari-hari yang memadukan kesehatan fisik dengan kesucian rohani.

Sumber air untuk wudhu biasanya berasal dari air bersih yang tersedia secara alami. Namun, di Indonesia terdapat potensi pemanfaatan sumber daya air alternatif, salah satunya air gambut yang berasal dari lahan gambut. Lahan gambut Indonesia mencakup sekitar 26 juta hektar, terutama di Pulau Kalimantan (50%), Sumatera (40%), serta Papua dan pulau-pulau lainnya (Rais et al., 2017).

Kualitas air permukaan yang buruk dan kesulitan mendapatkan air bersih adalah masalah utama di wilayah lahan gambut. Air gambut berwarna coklat hingga hitam pekat, disebabkan oleh material organik tumbuhan yang berubah menjadi gambut. Ini juga memiliki kekeruhan yang cukup tinggi, nilai pH yang rendah (3–4), dan kadar BOD dan COD yang tinggi (Erawati et al., 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi optimalisasi penggunaan air lahan basah, khususnya air gambut, sebagai sumber air wudhu melalui penerapan sistem filtrasi yang sesuai. Kajian ini tidak hanya mempertimbangkan aspek teknis filtrasi, tetapi juga perspektif hukum Islam yang menuntut air untuk wudhu harus dalam kondisi suci dan bersih. Dengan demikian, penelitian ini relevan untuk menjawab tantangan dalam mengelola sumber daya air yang ramah lingkungan sekaligus memenuhi syarat kesucian dalam praktik keagamaan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini mengadopsi pendekatan studi literatur sebagai metodologi utamanya. Pendekatan ini diterapkan untuk mengumpulkan data melalui sumber-sumber pustaka, termasuk buku, jurnal ilmiah, dan hasil riset terdahulu. Riset ini bertujuan memperdalam pengertian tentang karakteristik habitat lahan basah, teknik pengelolaan habitat, serta prinsip-prinsip keberlanjutan yang tersedia untuk konteks optimalisasi penggunaan air lahan basah, terutama habitat lahan gambut, sebagai sumber air wudhu.

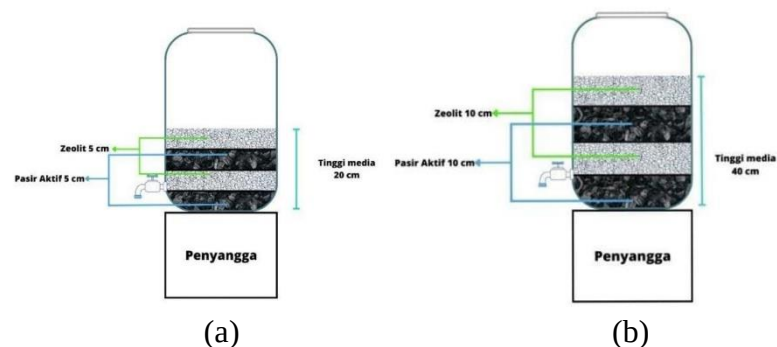
Tahapan Metode Penelitian

1. Perumusan pertanyaan penelitian Penelitian ini diawali dengan merumuskan pertanyaan penelitian yang jelas dan spesifik. Pertanyaan penelitian tersebut digunakan sebagai garis panduan dalam pencarian sumber-sumber pustaka yang relevan.
2. Pencarian literatur Pencarian literatur dilakukan secara sistematis menggunakan berbagai database ilmiah, seperti Google Scholar, Mendeley, dan Garuda. Kata kunci pencarian utama meliputi Lahan basah, filtrasi, Air lahan gambut, sumber air wudhu, perspetif hukum islam, kualitas air, kajian lingkungan, pengelolaan air.

3. Pengumpulan data Sebagai hasil dari pencarian dan seleksi sumber-sumber pustaka relevan dianalisis secara kritis dan komprehensif dimana bisa didapat informasi yang relevan dengan penelitian ini.
4. Analisis data yang digunakan selama penelitian tersebut ialah analisis deskriptif terhadap tiga data, yakni:
 - a. Karakteristik lahan gambut
 - b. Teknik pengelolaan air pada lahan gambut
 - c. Konsep keberlanjutan perspective.

Dengan metodologi penelitian ini, diharapkan peneliti bisa mendapatkan pemahaman komprehensif tentang optimalisasi penggunaan air lahan basah, khususnya air gambut, sebagai sumber air wudhu yang berasal dari habitat yang memenuhi syarat kesucian serta aspek keberlanjutan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang dikembangkan oleh Erni Erawati, Eko Hartini, & Lenci Aryani pada tahun 2023 dengan beberapa penyesuaian kandungan Metode filtrasi air sungai gambut menggunakan sampel air sungai sebanyak 360 liter di salah satu titik pada badan air Sungai Merah di Teluk Pulai. Lalu sediakan dua tempat filtrasi dengan media digunakan adalah batu zeolite dengan variasi ketebalan 10 cm dan 20 cm. Lalu pasir aktif dengan ketebalan 10 cm dan 20 cm. Diletakkan pada masing - masing tempat filtrasi saling bergantian dengan pasir aktif yang diletakkan pada bagian bawah dilanjutkan dengan batu zeolite. Variasi dari tinggi media pada kedua tempat ialah 20 cm dan 40 cm (Gambar 1). Selain itu, lama tinggal nya berdurasi dalam 5 menit dan 10 menit.



Gambar 1. Reaktor Filtrasi (a) ketebalan media 20 cm, (b) ketebalan media 40 cm

Eksperimen dengan model pre-post test dengan kontrol satu kelompok dengan enam replikasi dirancang oleh ketiga peneliti tersebut. Sampel air dikirim ke Laboratorium UPT Dinas Kesehatan Kotawaringin Barat untuk diuji lebih lanjut terkait kualitasnya sebelum dan setelah perawatan (Tabel 1). Hasil dari

pengujian untuk parameter kekeruhan, suhu, pH, kadar mangan, serta besi dievaluasi dan dibandingkan dengan standar mutu yang ditetapkan oleh PERMENKES No. 32 tahun 2017.

Tabel 1. Metode Pengukuran Parameter Kualitas Air

No	Parameter	Spesifikasi Metode
1	Kekeruhan	Spektrofotometer SQ-077
2	pH	Elektrometri
3	Suhu	Termometer Hg
4	Kadar Fe	Spektrofotometer SQ-038
5	Kadar Mn	Spektrofotometer SQ-226

HASIL DAN PEMBAHASAN

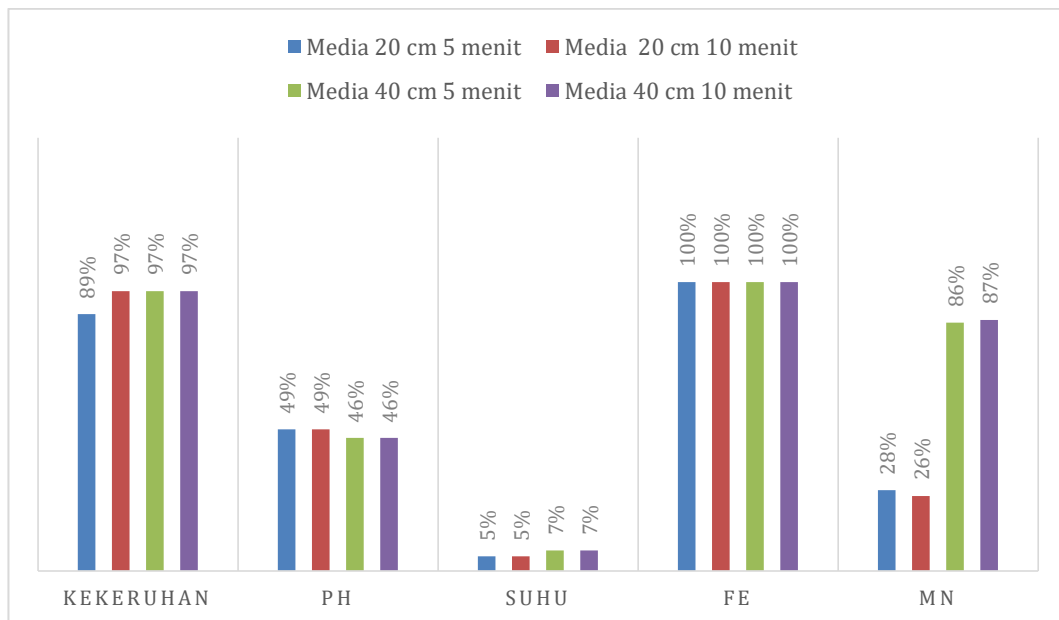
Hasil dari pengukuran yang dilakukan oleh peneliti Erni Erawati, Eko Hartini, dan Lenci Aryani menunjukkan bahwa kadar kekeruhan besi, mangan, dan besi berada di atas standar mutu yang diatur dalam Permenkes No. 32 Tahun 2017. Hasil menunjukkan bahwa tingkat kekeruhan dan konsentrasi logam pada kondisi awal sebelum perlakuan lebih tinggi daripada standar. Setelah menerima perlakuan melalui metode filtrasi, di mana variasi ketebalan media dan durasi waktu digunakan sebagai variabel bebas, hasilnya menunjukkan bahwa kualitas air telah memenuhi standar baku mutu (Tabel 2).

Parameter	Satuan	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan				Baku Mutu Permenkes No 32 Tahun 2017
			Media 10 cm		Media 40 cm		
			5 menit	10 menit	5 menit	10 menit	
Kekeruhan	NTU	37	4	1	<1	<1	25
Ph		3,5	6,9	6,9	6,5	6,5	6,5-8,5
Suhu	C	24,6	25,8	25,8	26,4	26,4	22-28
Kadar Fe	mg/L	53,5	0,126	0,126	0,014	0.024	1
Kadar Mn	mg/L	2,39	1,71	1,78	0.34	0.31	0,5

Media dengan ketebalan 20 cm dan durasi 5 menit dapat menghasilkan kualitas air yang baik dan memenuhi standar air baku yang digunakan untuk minum dan air bersih, menurut Tabel 2. Ketebalan media 40 cm lebih baik daripada 20 cm jika dibandingkan. Air gambut yang telah melalui media filtrasi menjadi lebih jernih secara fisik (Gambar 2). Pada parameter zat besi yang memiliki ketebalan media 20 cm dan 40 cm, dan waktu kontak 5 menit dan 10 menit, efisiensi penurunan mencapai 100%.



Gambar 2. Hasil Filtrasi Air Sungai Gambut



Gambar 3. Efisiensi Removal Kekeruhan, pH, Suhu, Fe, dan Mn

Metode filtrasi adalah metode menghilangkan zat padat tersuspensi dalam air melalui media berpori atau disebut penyaringan.. Ketika air melewati lapisan media filter, zat tersuspensi akan disaring (Said, 2008). Dalam penelitian ini, media filtrasi yang digunakan adalah zeolit dan pasir aktif. Zeolit memiliki

kemampuan untuk memisahkan atau menyaring molekul dengan ukuran tertentu melalui pori-porinya yang berukuran molekuler.(Utari et al., 2022).

Partikel tersuspensi di dalam air gambut akan tersaring melalui media filter dari zeolit dan pasir aktif. Gaya gravitasi aliran meningkatkan waktu kontak antara media filtrasi dan air gambut. Tingkat kekeruhan air Sungai Merah telah menurun dari 37 NTU menjadi 4 NTU, bahkan di bawah 1 NTU, menunjukkan efektivitas ini. Kekeruhan air terus menurun seiring waktu operasi, dengan efektivitas maksimum 97,3% terhadap media filtrasi setebal 40 cm. Media dengan ketebalan 20 cm dan waktu kontak 5 menit sudah memenuhi standar kekeruhannya, menurut Standar Baku Permenkes No. 32 Tahun 2017.

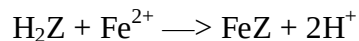
Adanya humin, asam humat, dan asam fulvat menyebabkan derajat keasaman (pH) yang rendah pada air gambut (Said et al., 2019). Humat ditemukan dalam hewan dan jaringan tumbuhan yang terurai di sedimen, tanah, dan air (Rahmawati, 2011). Jumlah bahan kimia organik yang ditetapkan dalam kualitas air tidak boleh dilebihi, karena lebih dari itu dapat berbahaya bagi kesehatan (Khoiriah, 2023).

Setelah proses filtrasi, pH air Sungai Merah meningkat 49%, meningkat dari 3,5 menjadi 6,9, mencakup standar kesehatan, menurut Tabel 2. Saat air melewati media filter, tumbukan antar molekul menyebabkan pembentukan gelembung udara, di mana oksigen dilepaskan dari air, ini menghasilkan reaksi ion bertambah ion H^+ dan pH mengalami peningkatan.

Hasil akhir filtrasi dipengaruhi oleh ketebalan media selama proses filtrasi. Media yang lebih tebal memperpanjang jalur aliran air dan mengikat kontaminan pada permukaan yang lebih luas (Khoiriah, 2023). Namun, media dengan ketebalan dua puluh sentimeter menunjukkan peningkatan pH yang lebih baik daripada media dengan ketebalan empat puluh sentimeter dalam penelitian ini. Menurut Juandi (2019), proses ini dapat digabungkan dengan koagulasi untuk menaikkan pH hingga 7,5 untuk mendapatkan hasil terbaik. Karena muatan negatif zeolit sebagai bahan filtrasi mengikat kation dalam air, meninggalkan ion negatif. Setelah filtrasi, pengurangan ion H^+ dan peningkatan ion OH^- menyebabkan pH meningkat, meskipun ini tidak terlalu besar.

Dari Tabel 2, kadar besi sebelum filtrasi tercatat sebesar 53,5 mg/L. Dengan waktu kontak 5 menit dan media setebal 40 cm, penurunan efektif mencapai 99,97%, dan di media 20 cm, penurunan efektif mencapai 99,76%. Ini adalah hasil dari kemampuan zeolit, atom aluminium mengikat kation besi dalam

air gambut karena bermuatan negatif. Ikatan hidrogen dan adsorpsi fisik adalah beberapa mekanisme yang berkontribusi pada interaksi ini (gaya Van der Waals), adsorpsi kimia (gaya elektrostatik), dan pembentukan kompleks koordinasi (Anggoro, 2017). Setelah diserap oleh pori-pori zeolit, ion Fe^{2+} digantikan oleh ion H^+ pada permukaan adsorben. Ini terjadi sesuai dengan persamaan reaksi berikut:



Zeolit berguna untuk ion adsorben dan exchanger selama proses pengolahan dari air gambut. Menurut penelitian Kimiyah (2015), ukuran zeolit mempengaruhi kapasitas adsorpsi zeolite. Kelompok zeolit dengan diameter besar, yaitu 2,81-4,75 mm di mana mengalami penurunan dari kadar besi sebesar 1,36 mg/l dalam air sumur, sementara dengan zeolit yang berdiameter 0,1-0,5 mm mengalami penurunan kadar besi sebesar 2,09 mg/l.

Normalnya, zat besi (Fe) dan mangan (Mn) terlarut dalam air dalam bentuk ion bervalensi dua, yaitu ion besi atau mangan. Ketika air yang terkandung mangan atau besi terkena udara, terjadi reaksi oksidasi yang lambat yang menghasilkan endapan atau gumpalan koloid yang terdiri dari oksida mangan atau oksida besi. Setelah itu, filter pasir (filter pasir) menyaring zat besi atau mangan yang sudah teroksidasi dan partikel halus yang tersuspensi dalam air. Filter mangan zeolit (manganese greensand filter) kemudian menyaring air keluar dari filter pasir hingga konsentrasi mangan atau zat besi yang belum teroksidasi didalam tangki reaktor kurang dari 0,1 mg/L (Said, 2005).

Dengan waktu kontak 10 menit, media dengan ketebalan 40 cm menurunkan sebuah kadar Mn didalam air gambut dari 2,39 mg/L menjadi sebesar 0,31 mg/L. Penemuan tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kholif et al., yang menemukan bahwa media menggunakan pasir zeolit, kadar Mn dapat turun hingga 97,44%, sementara dengan sistem filtrasi media karbon aktif, kadar Mn dapat turun hingga 98,25% (Kholif, 2020). Ketika air bersentuhan dengan zeolit sebagai media penukar kation, mangan yang berada didalam air berfungsi sebagai kation Mn^{2+} . Selama proses ini, kation monovalen seperti H^+ atau Na^+ dilepaskan dari resin di mana penukar ion kationik, yang memungkinkan penyerapan Mn^{2+} secara teliti (Haryono, 2021).

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menyoroti potensi optimalisasi air gambut sebagai sumber air wudhu melalui metode filtrasi yang sesuai. Air gambut, yang umumnya memiliki karakteristik seperti warna gelap, kekeruhan tinggi, dan kadar pH rendah, dapat ditingkatkan kualitasnya menggunakan sistem filtrasi dengan media zeolit dan pasir aktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode filtrasi ini efektif dalam menurunkan kadar kekeruhan, Fe, dan Mn dalam air gambut hingga memenuhi standar baku mutu air bersih menurut Permenkes No. 32 Tahun 2017. Media filtrasi dengan ketebalan 40 cm menunjukkan hasil yang lebih optimal dibandingkan ketebalan 20 cm, terutama dengan durasi kontak 5-10 menit. Selain itu, proses filtrasi dapat meningkatkan pH air gambut, menjadikannya sesuai untuk digunakan sebagai air wudhu sesuai dengan syarat kesucian dalam Islam.

Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada upaya pemanfaatan sumber daya air alternatif yang berkelanjutan, khususnya di wilayah lahan gambut. Pemanfaatan air gambut melalui filtrasi tidak hanya berpotensi meningkatkan ketersediaan air bersih tetapi juga dapat mendukung pemenuhan kebutuhan air dalam praktik keagamaan, khususnya bagi umat Islam di daerah dengan akses terbatas terhadap sumber air bersih.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, M., & Khasanah, U. (2018). Urgensi Wudhu dan Relevansinya Bagi Kesehatan (Kajian Ma'anil Hadits) dalam Perspektif Imam Musbikin. *Riwayah: Jurnal Studi Hadis*, 3(2), 215-230.
- Anggoro, D. D. (2017). *Buku Ajar Teori dan Aplikasi Rekayasa Zeolit*. Semarang: Undip Press.
- Djuddah, S. M., Abubakar, A., & Mahfudz, M. (2024). Wudhu dalam Tinjauan Islam, Kesehatan Jasmani dan Psikis. *Jurnal Ushuluddin: Media Dialog Pemikiran Islam*, 26(1), 134-143.
- Erawati, E., Hartini, E., & Aryani, L. (2023). Pengolahan Air Sungai Gambut Dengan Metode Filtrasi. *VISIQUES: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 22(2), 355-361.
- Habibah, S., Putri, A. E., & Luthpia, A. (2023). Pengaruh Wudhu Bagi Kesehatan Tubuh, Gigi, dan Mulut. *Journal of Creative Student Research*, 1(5), 363-371.

- Haryono. (2021). Sanitasi Lingkungan Filter Reaktif. Yogyakarta: Poltekkes Jogja Press.
- Hidayatullah, S. (2014). Dahsyatnya ibadah-ibadah siang hari. Yogyakarta: Diva Press.
- Kusumawardani, D. (2021). Makna wudhu dalam kehidupan menurut al-qur'an dan hadis. Jurnal Riset Agama, 1(1), 107-118.
- Lela, L., & Lukmawati, L. (2015). "KETENANGAN": MAKNA DAWAMUL WUDHU (Studi Fenomenologi Pada Mahasiswa UIN Raden Fatah Palembang). Psikis: Jurnal Psikologi Islami, 1(2), 55-66.
- Miftakhul, K., & Stighfarrinata, R. (2023). Penurunan Kadar pH Dengan Metode Filtrasi Menggunakan Media Pasir Dan Tanah Liat Pada Water Treatment Plant Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia (Ppsdm Migas) Cepu. Jurnal Teknologi dan Manajemen Sistem Industri, 2(1), 1-8.
- Rais, A. Fitrianiingsih, Y. & Ruliyansyah, A. (2017). Rancang bangun alat pengolahan air gambut dengan sistem filtrasi untuk budidaya perikanan. Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah, 5(1), 1-10.
- Taufik, T., Dumpratiwi, A. N., Prihartanti, N., & Daliman, D. (2021). Elderly muslim wellbeing: Family support, participation in religious activities, and happiness. The Open Psychology Journal, 14(1), 76-82.
- Utari, P., Masrullita, M., Ishak, I., Suryati, S., & Sulhatun, S. (2022). Efektifitas Pengolahan Air Sumur Menggunakan Media Zeolit, Pasir Silika Dan Karbon Aktif Pada Alat Roughing Filter Aliran Horizontal. Chemical Engineering Journal Storage (CEJS), 2(3), 127-142.
- Wijayakusuma, H. (1997). Hikmah Sholat Untuk Pengobatan dan Kesehatan. Bandung: Pustaka Kartini.