
EFEKTIFITAS PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN LINGKUNGAN MASJID AGUNG KABUPATEN KEPULAUAN SELAYAR

Muh. Fikruddin¹, Djudsil Akrim², Jumadil³, Andi Sulfikar
Syaiful⁴, Nani Anggraini⁵, Nur Aini Yacub⁶
¹²³⁵⁶ Teknik Lingkungan, ⁴ Teknik Kimia - Unibos
Email: akrim_star67@yahoo.com

Artikel info

Artikel history:

Received; 24, April 2024
Revised; 19, Mei 2024
Accepted; 14, Juni 2024

Abstract.

Selayar Islands Regency is one of the areas in which there are various kinds of diversity, ethnicity, customs and culture owned by the community. As one of the Archipelagic Regencies in South Sulawesi, it has an amazing historical background, maritime culture and historical journey of the spread of Islam. This study discusses the effectiveness of environmental management and monitoring of the Grand Mosque of the Selayar Islands Regency. This research method is qualitative-descriptive, research data collection is done by using observation and documentation. The results show that the effectiveness of environmental management and monitoring is largely determined by the role of the management team that conducts self-monitoring and monitoring per month.

Abstrak.

Kabupaten Kepulauan Selayar adalah salah satu daerah yang didalamnya terdapat berbagai macam keanekaragaman, suku, adat dan budaya yang dimiliki oleh masyarakat. Sebagai salah satu Kabupaten Kepulauan di Sulawesi Selatan, memiliki latar belakang histori, budaya bahari dan perjalanan sejarah penyebaran islam yang mengagumkan. Penelitian ini membahas tentang efektifitas pengelolaan dan pemantauan lingkungan Masjid Agung Kabupaten Kepulauan Selayar. Metode penelitian ini adalah kualitatif-deskriptif, pengumpulan data penelitian dilakukan dengan menggunakan observasi dan dokumentasi. Hasil menunjukkan bahwa efektifitas pengelolaan dan pemantauan lingkungan sangat ditentukan oleh peran tim pengelola yang melakukan swapantau dan pemantauan per bulan.

Keywords:

*Management,
Environmental
Monitoring and
Effectiveness*

Corresponden author:

Email : akrim.star67@yahoo.com



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

PENDAHULUAN

Kabupaten Kepulauan Selayar adalah salah satu daerah yang didalamnya terdapat berbagai macam keanekaragaman, suku, etnis dan budaya yang dimiliki oleh masyarakat dari setiap Desa, mulai dari keanekaragaman seperti objek wisatanya, sistem kepercayaan, hubungan interaksi antara setiap individu, kebudayaan atau kebiasaan masyarakatnya, serta sistem ekonomi. [1]

Upaya peningkatan pelayanan dan penyediaan sarana dan prasarana kepada warga masyarakat. Termasuk Rumah Ibadah menjadi salah satu prioritas utama Pemerintah Kabupaten saat ini. Salah satunya adalah pembangunan Masjid Agung Kabupaten Kepulauan Selayar yang dalam proses implementasinya tetap mengacu pada standar pengelolaan lingkungan secara mandiri dan berkesinambungan.

Dengan demikian tim penulis menetapkan judul penelitian tentang “Efektifitas Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Masjid Agung Kabupaten Kepulauan Selayar”

Adapun rumusan masalah dari studi penelitian tersebut:

1. Bagaimana proses pemantauan lingkungan di Masjid Agung Kabupaten Kepulauan Selayar?
2. Bagaimana analisis perhitungan desain pemantauan lingkungan di Masjid Agung Kabupaten Kepulauan Selayar?
3. Bagaimana Alur Proses dan Layout IPAL di Masjid Agung Kabupaten Kepulauan Selayar?

Sedangkan tujuan yang menjadi kerangka acuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui rencana pemantauan lingkungan di Masjid Agung Kabupaten Kepulauan Selayar.
2. Untuk menganalisis perhitungan desain pemantauan lingkungan di Masjid Agung Kabupaten Kepulauan Selayar.
3. Untuk mengetahui Alur Proses dan Layout IPAL di Masjid Agung Kabupaten Kepulauan Selayar.

KAJIAN LITERATUR

Berdasarkan Kebijakan Pemerintah terkait parameter yang dipantau mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik. [1]

Mutu air limbah yang dipantau adalah Temperatur, Padatan Tersuspensi Total (TSS), pH, BOD, COD, DO, Amoniak, Minyak dan Lemak, Total Dete, dan Total Caliform sesuai dengan Lampiran VI Baku Mutu Nasional, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. [2]

Periode pemantauan kualitas air dilakukan setiap 6 bulan sekali. Pelaporan akan dilakukan setiap 6 bulan sekali. Dibawah koordinasi Dinas Lingkungan Hidup (DLH) setempat.

METODE PENELITIAN

Time and Location

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif, yang berlangsung selama periode enam bulan antara Maret-September, 2022. Dimana Outlet IPAL Masjid Agung terletak area pelataran tepatnya dibagian Selatan dari bangunan.

Adapun Titik penaaatan koordinat lokasi 120°27'23.43"E, dan 6°7'4.12"S. Dan titik pembuangan Air Limbah IPAL operasional Masjid Agung terletak pada area pelataran tepatnya di sebelah Utara Masjid. Adapun koordinat lokasi 120°27'23.43"E, dan 6°7'4.12"S.

Sedangkan Titik pemantauan Badan Air permukaan tidak dicantumkan karena outfall dari IPAL ini dialirkan ke drainase perkotaan Kabupaten Kepulauan Selayar. Seperti tergambar dalam peta berikut ini :



Gambar 1. Lokasi Titik Koordinat IPAL Masjid Agung, Kec. Benteng, Kab. Kep. Selayar
Research Analysis

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pengumpulan data secara survey melalui observasi lapangan dan metode dokumentasi. Pengumpulan data primer dilakukan pada bulan Maret-September, 2022.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses Pemantauan Lingkungan

Adapun tahapan proses pemantauan adalah sebagai berikut :

- Terkait mutu air limbah yang dipantau adalah pH, BOD, COD, TSS, Minyak & Lemak, Amoniak, Total Coliform dan Debit.
- Pengambilan sampel air dilakukan dengan metode Alat pengambil contoh sederhana dapat berupa ember plastik yang dilengkapi dengan tali, gayung plastik yang bertangkai panjang. Alat sederhana ini digunakan dan dipakai untuk karena pengambilan sampel relative dangkal.
- Melakukan swapantau dan pemantauan per bulan.

Adapun yang bertanggung jawab terhadap penanganan kondisi darurat yaitu Engineering Pengelola Masjid Agung.

Rencana dan prosedur tanggap darurat sebagai berikut:

- Apabila hasil analisa air limbah melebihi Standard Baku Mutu :
 - Periksa proses yang berlangsung di IPAL. Lakukan penanganan sesuai penyimpangan yang ditemukan.
 - Periksa seluruh saluran dan peralatan IPAL. Lakukan penanganan sesuai penyimpangan yang ditemukan.
 - Periksa air limbah Efluent setiap bulan.
- Apabila terjadi kebocoran / keretakan bak atau kolam di IPAL (akibat gempa bumi, dll): Proses IPAL dihentikan sementara. Selanjutnya melakukan pemeriksaan dan perbaikan setelah kondisi dinilai aman.
- Apabila terjadi kecelakaan kerja di IPAL, Diberi pertolongan pertama di tempat kejadian, selanjutnya segera dibawa ke poliklinik perusahaan/ rumah sakit terdekat untuk memperoleh pertolongan medis lanjutan.

B. Analisis Perhitungan Desain

Bak penampungan awal yang direncanakan adalah tipe gravitasi sederhana. Bak terdiri dari dua buah ruangan yang dilengkapi dengan bar screen pada bagian inletnya: [3]

Rata-rata Limbah Harian : 21.2 m³ per hari
: 0,88 m³ per jam
: 0,015 liter per menit

Kriteria perencanaan : *Retention Time* = ± 30 menit

Volume bak yang diperlukan = $\frac{30}{60 \times 24}$ hari x 21.2 m³ / hari
= 0,44 m³ atau 75 liter

Dimensi Bak :

Panjang : 1.14 m
Lebar : 1.14 m
Kedalaman air : 1.5 m

Ruang bebas : 0,4 m
 Volume efektif : 0,4 m³
 Konstruksi : Mild Steel dilapisi dengan anti karat
 Tebal dinding : 20 cm

Chek:

Waktu Tinggal (*Retention Time*) (T) =

$$T = \frac{1.6 \text{ m} \times 1.5 \text{ m} \times 1.5 \text{ m}}{\text{m}^3/\text{hari}} \times 24 \text{ jam/hari} =$$

$$T = 1.94 \text{ jam}$$

1. Desain Bak Ekualisasi / Bak Penampungan Air Limbah

Waktu tinggal di dalam Bak (HRT) = 2 - 3 jam

Ditetapkan: Waktu tinggal di dalam bak ekualisasi 13 jam.

$$\begin{aligned} \text{Jadi, Volume bak yang diperlukan} &= \frac{6}{24} \text{ hari} \times 21.2 \text{ m}^3 / \text{hari} = \\ &= 2,65 \text{ m}^3 \text{ atau } 2.650 \text{ liter} \end{aligned}$$

Ditetapkan: Dimensi Bak :

Kedalaman bak : 1.5 m
 Lebar bak : 1.14 m
 Panjang bak : 1.14 m
 Tinggi ruang bebas : 0,4 m
 Konstruksi : Mild Steel dilapisi dengan anti karat
 Tebal dinding : 20 cm

Chek Waktu Tinggal:

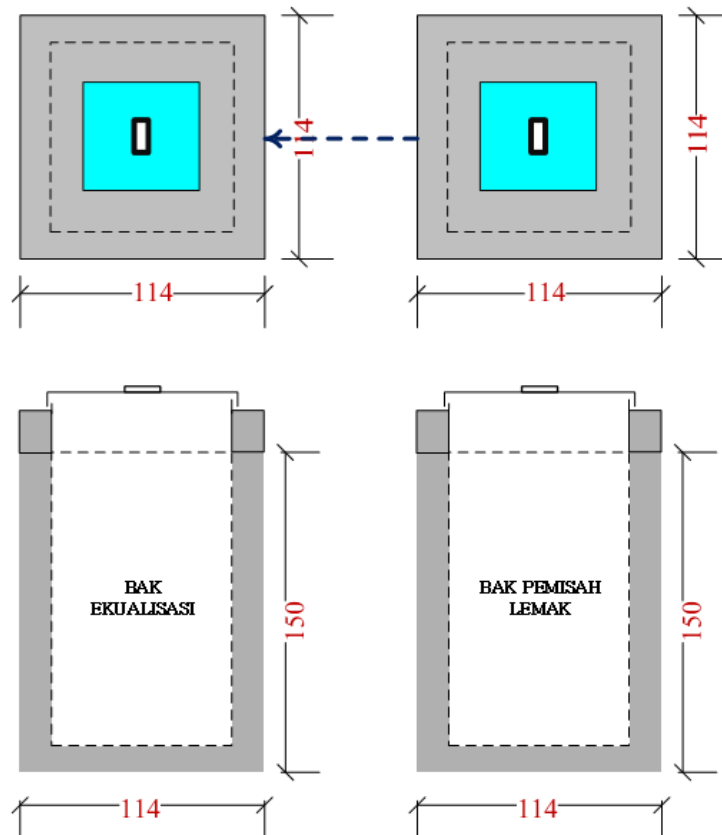
Waktu Tinggal (*Retention Time*) (T) =

$$\text{Volume Efektif Aktual} = 1,5 \text{ m} \times 1,14 \text{ m} \times 1,14 \text{ m} = 1.95 \text{ m}^3$$

$$T = \frac{1.6 \text{ m} \times 1.5 \text{ m} \times 2.6 \text{ m}}{\text{m}^3/\text{hari}} \times 24 \text{ jam/hari} =$$

$$T = 2.2 \text{ jam}$$

Desain Bak Pemisah Lemak dan Bak Ekualisasi ditunjukkan seperti pada Gambar berikut.



Gambar 2. Desain Bak Pemisah Lemak dan Bak Ekualisasi

2. Pompa Air Limbah (PL)

Kapasitas desain yang direncanakan:

Tipe	: Pompa celup/submersible pump
Tipe Kapasitas	: 60 – 140 liter per menit
Total Head	: 5 – 8 m
Output listrik	: 100 watt
Material	: Fiber glass dan technopolimer

3. Bak Pengendapan Awal

Debit air limbah : 21.2 m³ / hari

BOD_{Masuk} : 500 mg/l

Efisiensi : 25 %

BOD_{Keluar} : 225 mg/l

Waktu tinggal di dalam bak = 5 – 7 jam

Volume bak yang diperlukan = $\frac{7}{24}$ hari x 21.2 m³ / hari = 6.18 m³ atau 6183 liter

Dimensi ditetapkan:

Lebar : 1.5 m

Kedalaman air efektif : 1.6 m

Panjang : 2.4 m

Tinggi ruang bebas : 0.4 m

(d disesuaikan dengan kondisi lapangan)

Konstruksi : Fiberglass Reinforced Plastics

Tebal Fiber : 0.5 cm

Chek:

Waktu Tinggal (Retention Time) rata-rata (T) =

$$T = \frac{1.5 \text{ m} \times 1.6 \text{ m} \times 2.4 \text{ m}}{21.2 \text{ m}^3/\text{hari}} \times 24 \text{ jam/hari} =$$

$$T = 6,52 \text{ jam}$$

Beban permukaan (*surface loading*)

$$= \frac{21.2 \text{ m}^3/\text{hari}}{1.5 \text{ m} \times 2,4 \text{ m}} =$$

$$= 5,9 \text{ m}^3 / \text{m}^2 \text{ hari}$$

- Waktu tinggal pada saat beban puncak = 3.26 Jam atau 195.62 Menit (asumsi jumlah limbah 2 x jumlah rata-rata).
- Beban permukaan (*surface loading*) rata-rata = 8,8 m³ / m² hari
- Beban permukaan pada saat puncak = 11,8 m³ / m² hari
- Standar : Waktu Tinggal = 2 – 4 jam
- Beban Permukaan = 20-50 m³/ m² hari. (JWWA).

4. Biofilter Anaerob

BOD_{Masuk} : 225 mg/l

Efisiensi : 80 %

BOD_{Keluar} : 45 mg/l

Debit limbah : 21.2 m³ / hari

- Untuk pengolahan air dengan proses biofilter standar Beban BOD per volume media 0,4 – 4,7 kg BOD / m³.hari. Ditetapkan beban BOD yang digunakan = 0,75 kg BOD / m³.hari.
- Beban BOD di dalam air limbah = 21.2 m³/hari x 225 g/m³ = 4770 g/hari.
- Volume media yang diperlukan = $\frac{4,77 \text{ kg}/\text{hari}}{0,75 \text{ kg}/\text{m}^3 \text{ .hari}}$ = 6,36 m³
- Volume media = 60 % dari total volume reaktor,
- Volume reaktor yang diperlukan = 100/60 x 6,36 m³ = 10,60 m³
- Waktu tinggal di dalam reaktor anaerob =

$$= \frac{10,60 \text{ m}^3}{21.2 \text{ m}^3/\text{hari}} \times 24 \text{ jam/hari} =$$

$$= 12 \text{ jam}$$

Ditetapkan dimensi reaktor anaerob:

Lebar : 1,5 m

Kedalaman air efektif : 1,6 m
 Panjang : 2.4 m
 Tinggi ruang bebas : 0,4 m
 (d disesuaikan dengan kondisi lapangan)
 Volume Efektif : 6,59 m³
 Jumlah ruang : dibagi menjadi 2 ruangan
 Konstruksi : Fiberglass Reinforced Plastik
 Tebal dinding : 0.5 cm

Waktu tinggal di dalam reaktor anaerob rata-rata =

$$= \frac{5.76 \text{ m}^3}{21.2 \text{ m}^3 / \text{hari}} \times 24 \text{ jam/hari} = 7 \text{ jam}$$

- Waktu tinggal rata-rata : 7 jam
- Tinggi ruang lumpur : 0,4 m
- Tinggi bed media pembiakan mikroba : 1,4 m
- Tinggi air diatas bed media : 20 cm
- Volume media pada biofilter anaerob : 4,24 m³

BOD loading per volume media = $\frac{6,36 \text{ kg BOD/hari}}{(1.5 \text{ m} \times 1.6 \text{ m} \times 2.4 \text{ m}) \text{ m}^3} =$
 $= 1,1 \text{ Kg BOD/m}^3 \cdot \text{hari}$

Standar high rate trickling filter: 0,4 – 4,7 kg BOD/m².hari.
 (Ebie Kunio, 1995). [4]

5. Biofilter Aerob

Debit limbah : 21.2 m³ / hari
 BOD Masok : 45 mg/l
 Efisiensi : 60 %
 BOD Keluar : 18 mg/l

Beban BOD di dalam air limbah = 21.2 m³/hari x 45 g/m³
 = 954 g/hari = 0,95 kg/hari.

Jumlah BOD yang dihilangkan = 0,6 x 0,95 kg/hari
 = 0,57 kg/hari

Beban BOD per volume media yang digunakan = 0,5 kg/m³ .hari.

Volume media yang diperlukan = (0,57/0,5) = 1,14 m³

Volume media = 40% dari volume reaktor →

Volume reaktor biofilter aerob yang diperlukan = 100/40 x 0,57 m³

= 1,43 m³ atau 1431 liter.

Biofilter aerob terdiri dari dua ruangan yakni ruang aerasi dan ruang bed media.

➤ Ruang aerasi:

Lebar : 1.5 m
 Kedalaman air efektif : 1.6 m
 Panjang : 1.1 m
 Tinggi ruang bebas : 0,4 m

➤ Ruang bed media:

Lebar : 1.5 m
 Kedalaman air efektif : 1.6 m
 Panjang : 1.1 m
 Tinggi ruang bebas : 0,4 m

Total volume efektif biofilter aerob = (1.5 m + 1.5 m) x 1.10 m x 1.5 m = 5 m³.

Konstruksi: Fiberglass Reinforced Plastik

Tebal dinding : 0.5 cm

Chek:

Waktu tinggal di dalam reaktor aerob = (5/21.2) x 24 jam = 5,6 jam

Waktu tinggal di dalam reaktor aerob rata-rata = 5,6 jam (336,23 menit)

Tinggi ruang lumpur = 0,4 m

Tinggal bed media pembiakan mikroba = 1,4 m

Volume total media pada biofilter aerob = 1.5 m x 1.10 m x 1,4 m
 2,4 m³ atau 2.376 liter

Chek:

BOD loading per volume media = (0,95/2,4) = 0,4 kg BOD/m² .hari.

Standar high rate trickling filter : 0,4 – 4,7 kg BOD/m².hari. (Ebie Kunio, 1995).

Kebutuhan Oksigen:

Kebutuhan oksigen di dalam reaktor biofilter aerob sebanding dengan jumlah BOD yang dihilangkan.

Jadi, kebutuhan teoritis = Jumlah BOD yang dihilangkan = 0,57 kg/hari.

Faktor keamanan ditetapkan ± 2,0 →

Kebutuhan Oksigen Teoritis = 2 x 0,57 kg/hari = 1,1 kg/hari

Temperatur udara rata-rata = 28 °C

Berat Udara pada suhu 28 °C = 1,1725 kg/m³.

Di asumsikan jumlah oksigen di dalam udara 23,2%. →

Jadi :

Jumlah kebutuhan udara teoritis =

$$= \frac{0,57 \text{ kg/hari}}{1,1725 \text{ kg/m}^3 \times 0,232 \text{ O}_2/\text{g udara}}$$

$$= 2,10 \text{ m}^3/\text{hari.}$$

Efisiensi Difuser

$$= 3 \%$$

Kebutuhan udara aktual

$$= \frac{2,10 \text{ m}^3/\text{hari}}{0,05}$$

$$= 42,09 \text{ m}^3/\text{hari} = 0,029 \text{ m}^3/\text{menit}$$

$$= 29 \text{ liter/menit.}$$

Blower udara yang dibutuhkan :

Spesifikasi blower:

Tipe : AMARA 100

Kapasitas blower: 4000 liter/jam = 67 liter/menit

Hmax : 4 meter

Jumlah : 4 unit

Power : 100 watt x 2 = 200 watt

Pipa outlet : ½ Inc.

Kelistrikan : 1 fase

Difuser udara:

Total transfer udara = 200 liter/menit

Tipe difuser yang digunakan: *Perforated Pipe Diffuser* atau yang setara (difuser bentuk piringan dll) [5]

6. Bak Pengendap Akhir

Debit limbah : 21.2 m³ / hari

BOD_{Masuk} : 20 mg/l

BOD_{Keluar} : 20 mg/l

Waktu tinggal di dalam bak : 4 – 6 jam

Volume bak yang diperlukan = $\frac{6 \text{ Jam}}{24 \text{ Jam/hari}} \times 21.2 \text{ m}^3 = 5,30 \text{ m}^3$

Dimensi:

Lebar : 1.5 m

Kedalaman air efektif : 1.6 m

Panjang : 2.2 m

Tinggi ruang bebas : 0,4 m (d disesuaikan dengan kondisi lapangan)

Konstruksi : Fiberglass Reinforced Plastics

Tebal Fiber : 0.5 cm

Chek:

Waktu tinggal (retention time) rata-rata = $\frac{1.5 \text{ m} \times 1.6 \text{ m} \times 2.2 \text{ m}}{21.2 \text{ m}^3/\text{hari}} \times 24 \text{ jam/hari} = 5,98 \text{ jam}$

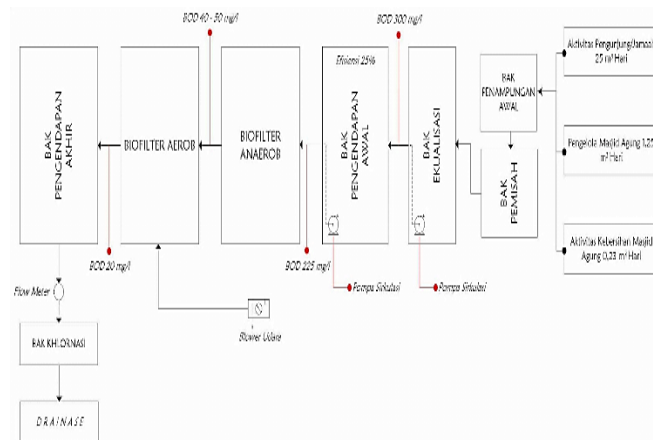
Beban permukaan (surface loading) = $\frac{21.2 \text{ m}^3/\text{hari}}{1.5 \text{ m} \times 2.2 \text{ m}}$

$$= 6,4 \text{ m}^3 / \text{m}^2.\text{hari}$$

- Waktu tinggal pada saat beban puncak = 3 Jam atau 179 Menit (asumsi jumlah limbah 2 x jumlah rata-rata).
- Beban permukaan (*surface loading*) rata-rata = $9.6 \text{ m}^3 / \text{m}^2 \text{ hari}$
- Beban permukaan pada saat puncak = $12,85 \text{ m}^3 / \text{m}^2 \text{ hari}$
- Beban Permukaan = $20 - 50 \text{ m}^3 / \text{m}^2 \text{ hari}$. (JWWA) (*Japan Water Works Association*).

C. Alur Proses dan Layout IPAL

Skema alur proses dan layout pengolahan air limbah dengan sistem biofilter anaerob-aerob dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Skema Alur Proses Pengolahan Air Limbah dengan Sistem Biofilter

Sementara tahapan alur proses pengolahan air limbah yang berasal dari sumber pencemar ditampung ke dalam bak penampung air limbah. Bak penampung ini berfungsi sebagai bak pengatur debit air limbah serta dilengkapi dengan saringan kasar untuk memisahkan kotoran yang besar.

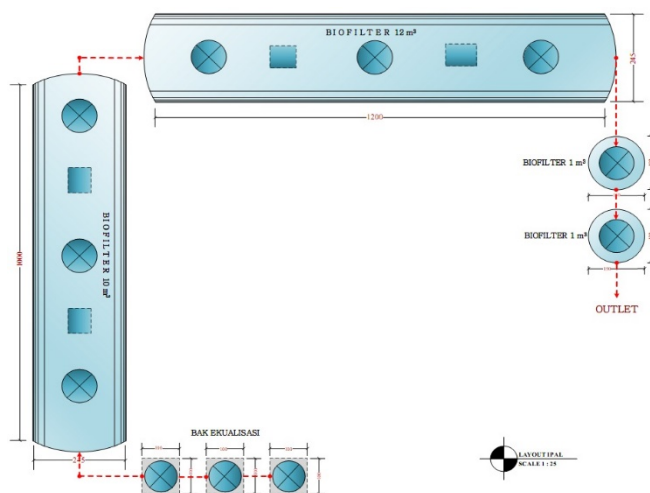
Kemudian air limbah didalam bak penampung di pompa ke bak pengendap awal. Bak pengendap awal berfungsi untuk menurunkan padatan tersuspensi (*Suspended Solids*) sekitar 30 - 40 %, serta, BOD sekitar 25 %. Air limpasan dari bak pengendap awal dialirkan ke bak aerasi secara gravitasi.

Di dalam bak aerasi ini air limbah dihembus dengan udara sehingga mikroorganisme yang ada akan menguraikan zat organik yang ada dalam air limbah. Energi yang didapatkan dari hasil penguraian zat organik tersebut digunakan oleh mikroorganisme untuk proses pertumbuhannya.

Dengan demikian didalam bak aerasi tersebut akan tumbuh dan berkembang biomasa dalam jumlah cukup besar. Biomasa atau mikroorganisme inilah yang akan menguraikan senyawa polutan yang ada di dalam air limbah. Dari bak aerasi, air dialirkan ke bak pengendap akhir.

Di dalam bak ini lumpur aktif yang massa mikroorganisme diendapkan dan dipompa kembali ke bagian inlet bak aerasi dengan pompa sirkulasi lumpur. Air limpasan (*overflow*) dari bak pengendap akhir dialirkan ke bak klorinasi. Di dalam bak kontaklor ini air limbah dikontakkan dengan senyawa klor untuk membunuh mikroorganisme patogen.

Sebagaimana alur proses dalam lay out berikut ini :



Gambar 4. Alur Proses Pengolahan

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan sebelumnya, maka dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Proses Pemantauan Lingkungan di Masjid Agung Kabupaten Kepulauan tetap mengacu pada Kebijakan Pemerintah terkait parameter yang dipantau mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor:P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016
- 2) Analisis perhitungan titik pemantauan lingkungan di Masjid Agung Kabupaten Kepulauan Selayar. Terdiri dari 5 bagian yaitu (1) Bak Penampungan Air Limbah, (2) Pompa Air Limbah, (3) Bak Pengendap Awal, (4) Biofilter Anaerob, (5) Biofilter Aerob dan (6) Bak Pengendapan Akhir.
- 3) Lay out dan Alur proses IPAL di Masjid Agung Kabupaten Kepulauan Selayar. Meliputi tahap anaerob dan aerob sehingga mikroorganisme yang ada akan menguraikan zat organik yang ada dalam air limbah. Energi yang didapatkan dari hasil penguraian zat organik tersebut digunakan oleh mikroorganisme untuk proses pertumbuhannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun rekomendasi yang dapat diberikan dalam rangka “Efektifitas Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Masjid Agung Kabupaten Kepulauan Selayar” antara lain dengan menerapkan standar prosedur yang konsisten,

Termasuk melakukan monitoring kualitas air limbah dilakukan setiap bulan dan dilaporkan per enam bulannya Kepada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kepulauan Selayar sebagai pemenuhan persyaratan sistem manajemen lingkungan terkait pengendalian pencemaran air.

Adapun bila terjadi kebocoran / keretakan bak atau kolam di IPAL (akibat gempa bumi, dll): Proses IPAL dihentikan sementara. Selanjutnya melakukan pemeriksaan dan perbaikan setelah kondisi dinilai aman.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.68/Menlhk/Setjen/ Kum.1/8/2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
- [2] Lampiran VI Baku Mutu Nasional, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- [3] Analisis Konsultan, 2022
- [4] (Ebie Kunio, 1995)
- [5] *Perforated Pipe Diffuser*