

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Berikut ini peneliti akan menguraikan beberapa kajian penelitian terdahulu, tentang pembelajaran menulis resensi sebagai referensi atau bahan acuan yang dilakukan peneliti. Bahan acuan ini berupa jurnal ilmiah, sebagai berikut.

Tabel 2. 1 Hasil Dari Penelitian terdahulu

Nama Peneliti / Tahun	Judul / Metode	Hasil
Andy Saputra Manurung, Sunarto ¹ , dan Wiryanto (2015)	Efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah dan Kualitas Limbah Rumah Sakit Umum Daerah dr. H. M. Ansari Saleh di Kota Banjarmasin	<p>Hasil dari jurnal ini mencakup beberapa poin penting terkait kualitas limbah cair dan efektivitas instalasi pengolahan air limbah (IPAL) di Rumah Sakit Umum Daerah dr. H. M. Ansari Saleh. Berikut adalah ringkasan kesimpulan tersebut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kualitas Limbah Cair <i>Inlet</i>: Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas limbah cair di bagian <i>Inlet</i> melebihi baku mutu yang telah ditetapkan oleh pemerintah, meskipun parameter pH memenuhi standar baku mutu limbah cair rumah sakit. 2. Kualitas Limbah Cair <i>Outlet</i>: Kualitas limbah cair di bagian <i>Outlet</i> dikategorikan sebagai kelas D (cemar berat) berdasarkan analisis menggunakan metode STORET. Parameter yang menunjukkan pencemaran berat termasuk suhu, TSS, BOD, COD, PO₄, dan total <i>Coliform</i>. 3. Efektivitas IPAL: Efektivitas IPAL bervariasi tergantung pada parameter yang diuji. Penurunan terbesar terjadi pada parameter uji seperti suhu, BOD, COD, NH₃ bebas, dan <i>Coliform</i>. Namun, efektivitas yang memenuhi standar baku mutu hanya ditemukan pada parameter pH dan NH₃-bebas. 4. Rekomendasi: Penelitian ini menyarankan perlunya perbaikan dalam pengolahan limbah cair di rumah sakit

		<p>untuk memastikan bahwa semua parameter memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Gubernur Provinsi Kalimantan Selatan Nomor 036 Tahun 2008. Hasil ini menunjukkan adanya tantangan dalam pengelolaan limbah cair di rumah sakit dan perlunya tindakan lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas pengolahan limbah.</p>
<p>Desak Made Goldyna Rarasari, I Wayan Restu, Ni Made Ernawati (2019)</p>	<p>Efektivitas Pengolahan Limbah Domestik di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Suwung-Denpasar, Bali</p>	<p>Hasil dari penelitian mengenai efektivitas pengolahan limbah domestik di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Suwung-Denpasar menunjukkan bahwa meskipun proses pengolahan air limbah telah berjalan dengan baik, masih terdapat tantangan yang perlu di atas i. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa pengolahan limbah efektif dalam mengurangi kadar minyak dan lemak sebesar 85%, deterjen sebesar 62%, dan BOD (Biochemical Oxygen Demand) sebesar 57%. Namun, pengurangan kadar <i>Amoniak</i> hanya mencapai 26%, dan parameter Do (Dissolved Oxygen) serta hidrogen sulfida tidak memenuhi baku mutu lingkungan yang ditetapkan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun sistem pengolahan telah berfungsi, masih ada aspek yang perlu diperbaiki untuk mencapai standar kualitas air yang diharapkan. Selain itu, pencemaran minyak dan sedimen yang berlebihan dapat berdampak negatif pada ekosistem mangrove, yang berpotensi mematikan pohon-pohon mangrove dan mengganggu keseimbangan ekosistem perairan. Oleh karena itu, penelitian ini menekankan pentingnya pengelolaan limbah yang lebih efektif untuk menjaga kualitas lingkungan dan kesehatan ekosistem perairan di sekitar kawasan tersebut</p>
<p>Alexander Tuahta Sihombing (2019)</p>	<p>Evaluasi dan Perencanaan Ulang Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Berbasis Masyarakat Pada Kelurahan Kisaran Naga</p>	<p>Hasil dari jurnal mengenai Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di Kelurahan Kisaran Naga dapat dirangkum sebagai berikut: 1. Kinerja IPAL: Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja IPAL di lokasi penelitian masih memiliki efisiensi yang cukup</p>

		<p>baik, mencapai 80% dalam menyisihkan parameter-parameter kualitas air. Namun, parameter BOD (Biochemical Oxygen Demand) menunjukkan hasil yang kurang memuaskan, dengan nilai 39,4 mg/l, melebihi batas maksimum yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia tahun 2016 yang adalah 30 mg/l.</p> <p>2. Rekomendasi Perbaikan: Diperlukan perbaikan pada sistem IPAL, terutama dengan menambah bak penyaringan dan menggunakan filter pabrikan untuk meningkatkan efisiensi pengolahan air limbah. Hal ini penting untuk mengurangi nilai BOD dan memenuhi standar baku mutu air limbah.</p> <p>3. Pentingnya Rehabilitasi: Penelitian ini merekomendasikan rehabilitasi IPAL yang ada, termasuk penambahan fasilitas penyaringan, untuk meningkatkan kualitas air yang dihasilkan dan memastikan bahwa IPAL dapat berfungsi secara optimal dalam jangka panjang.</p> <p>4. Kesadaran Masyarakat: Penelitian ini juga menekankan pentingnya meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan air limbah yang baik dan penggunaan IPAL untuk menjaga kesehatan lingkungan. Secara keseluruhan, meskipun IPAL di Kelurahan Kisaran Naga menunjukkan beberapa hasil yang positif, masih ada kebutuhan mendesak untuk perbaikan dan rehabilitasi agar dapat memenuhi standar kualitas air yang ditetapkan.</p>
Rio Andi Suhandi, Eka Wardhani (2021)	Penghematan Air di Hotel X Kota Batam Provinsi Kepulauan Riau dengan Menerapkan Daur Ulang Air Limbah	<p>Hasil dari jurnal ini mencakup beberapa penelitian yang berfokus pada pengelolaan sumber daya air, pengolahan limbah, dan penerapan teknologi dalam konteks lingkungan. Berikut adalah beberapa poin kesimpulan yang dapat diambil dari berbagai artikel yang ada:</p> <p>1. Pengelolaan Air: Penelitian mengenai kebutuhan air bersih di Hotel X menunjukkan pentingnya perencanaan yang baik untuk memenuhi kebutuhan</p>

		<p>air dengan mempertimbangkan faktor keselamatan dan efisiensi penggunaan air. Penggunaan air daur ulang dari limbah menjadi solusi yang efektif untuk mengurangi konsumsi air bersih.</p> <p>2. Pengolahan Limbah: Hasil penelitian tentang pengolahan air buangan di Hotel X menunjukkan bahwa dengan menggunakan teknologi <i>Sewage Treatment Plant</i> (STP), air limbah dapat diolah menjadi air bersih second class yang memenuhi standar kualitas yang ditetapkan oleh pemerintah. Ini menunjukkan potensi besar dalam pengelolaan limbah untuk mendukung keberlanjutan lingkungan.</p> <p>3. Analisis Kualitas Air: Penelitian tentang kualitas air tanah di Kota Cimahi menekankan pentingnya pemantauan kualitas air untuk memastikan bahwa sumber air yang digunakan untuk konsumsi memenuhi standar kesehatan. Hal ini penting untuk mencegah masalah kesehatan masyarakat yang diakibatkan oleh pencemaran air.</p> <p>4. Strategi Mitigasi Erosi: Penelitian mengenai pengelolaan kawasan hulu DAS Belawan menunjukkan bahwa pengelolaan yang baik dapat mengurangi tingkat bahaya erosi pada lahan budidaya, yang penting untuk menjaga produktivitas pertanian dan keberlanjutan lingkungan.</p> <p>Secara keseluruhan, jurnal ini menekankan pentingnya integrasi antara teknologi, pengelolaan sumber daya, dan kebijakan lingkungan untuk mencapai keberlanjutan dan efisiensi dalam penggunaan sumber daya alam.</p>
Adryan Lukman Indira, Didin Agustian Permadi, Etih Hartati (2021)	Analisis Indeks Kebutuhan Lahan dan Biaya dari Perencanaan IPAL Terpadu di Kawasan Aerocity X	Hasil dari jurnal mengenai perencanaan instalasi pengolahan air limbah di Kawasan Aerocity X mencakup beberapa poin penting. Pertama, estimasi timbulan air limbah yang dihasilkan di kawasan ini diperkirakan mencapai 3,99 m ³ /s, mencakup limbah dari kegiatan domestik dan non-domestik. Instalasi pengolahan air limbah direncanakan menggunakan sistem pompa dan gravitasi, dengan

		<p>rangkaian unit pengolahan yang meliputi bar screen, sump pit, grit chamber, clarifier I, complete mix activated sludge, dan clarifier II, yang dirancang untuk memenuhi kriteria desain sesuai kebutuhan. Hasil perencanaan menunjukkan bahwa kebutuhan lahan untuk instalasi ini adalah sebesar 9.446,5 m² per m³ air limbah yang terolah, dengan estimasi biaya pengolahan mencapai Rp5.619,53 x 10⁶ per m³ air limbah yang terolah. Metode yang digunakan dalam perencanaan ini adalah weighted ranking technique (WRT), yang membandingkan alternatif pengolahan berdasarkan aspek teknis dan non-teknis, termasuk kemudahan pengoperasian, ketersediaan sumber daya manusia, dan biaya investasi. Jurnal ini juga merekomendasikan perlunya pengawasan yang ketat terhadap pengelolaan air limbah di Kawasan Aerocity X untuk memastikan bahwa limbah yang dihasilkan memenuhi baku mutu yang ditetapkan sebelum dibuang ke lingkungan. Hasil-hasil ini menunjukkan pentingnya perencanaan yang efektif dan efisien dalam pengelolaan air limbah untuk mendukung keberlanjutan lingkungan di kawasan industri.</p>
<p>Dadan R.H. Sugiharto, Minto Basuki (2022)</p>	<p>Mitigasi Kegagalan Operation & Maintenance dengan Pendekatan Overall Measure of Maintenance Performance (OMMP) dan Multi-attribute Failure Mode Analysis (MAFMA) (Studi Kasus: <i>Sewage Treatment Plant</i> – PT. XYZ)</p>	<p>Jurnal ini menekankan pentingnya pengukuran kinerja pemeliharaan dan analisis potensi kegagalan dalam operasi dan pemeliharaan <i>Sewage Treatment Plant</i> (STP) di PT XYZ. Melalui metode OMMP, diperoleh indeks kinerja pemeliharaan yang membantu dalam mengevaluasi efektivitas sistem pemeliharaan. Sementara itu, analisis potensi kegagalan menggunakan metode MAFMA memberikan urutan prioritas penyebab kegagalan yang dapat dijadikan dasar untuk rekomendasi perbaikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada toleransi terhadap kegagalan operasional, terutama yang berkaitan dengan pencapaian baku mutu effluent dan</p>

		keselamatan kerja. Rekomendasi perbaikan yang dihasilkan dari evaluasi ini diharapkan dapat mencegah terjadinya kegagalan di masa depan dan meningkatkan pencapaian Key Performance Indicator (KPI) dalam operasi dan pemeliharaan STP, . Secara keseluruhan, penelitian ini menyoroti pentingnya pendekatan sistematis dalam pengelolaan STP untuk memastikan keberlanjutan dan kepatuhan terhadap regulasi lingkungan yang berlaku.
M. Ardiansyah Dwi Tama, Raden Kokoh Haryo Putro, Elanda Reinelda (2024)	Pemanfaatan Air Limbah Domestik Effluent <i>Sewage Treatment Plant</i> (STP) Untuk Penyiraman Ruang Terbuka Hijau (RTH) City Plaza Provinsi Jawa Timur	Hasil dari jurnal ini menyatakan bahwa pengolahan limbah cair domestik di City Plaza menggunakan <i>Sewage Treatment Plant</i> (STP) telah dilakukan dengan baik dan efektif. Semua parameter limbah cair domestik memenuhi standar baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan serta Peraturan Pemerintah tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Volume effluent air limbah yang dihasilkan adalah 39,42 m ³ per hari, yang cukup untuk menyirami Ruang Terbuka Hijau (RTH) seluas 6.570 m ² . Kebutuhan air untuk penyiraman adalah 26,28 m ³ per hari saat musim kemarau dan 13,14 m ³ per hari saat musim hujan. Dengan memanfaatkan effluent air limbah, City Plaza dapat menghemat biaya hingga Rp 205.483 per hari pada musim hujan dan Rp 174.741 per hari pada musim kemarau, sehingga seluruh kebutuhan penyiraman RTH dapat terpenuhi tanpa perlu menambah suplai air bersih

2.2 Air Limbah

Air limbah adalah air yang tidak bersih dan mengandung berbagai zat yang dapat membahayakan manusia dan makhluk hidup lainnya. Lazimnya muncul karena hasil aktivitas manusia, baik dari industri maupun dari rumah tangga (Askari, 2015). Air limbah dapat mengandung berbagai jenis zat kimia, biologis, maupun fisik yang

berdampak penting terhadap lingkungan jika dibuang tanpa pengolahan yang tepat (Elvania, 2022). Secara umum air limbah dikategorikan menjadi dua jenis utama yaitu, air limbah domestik dan air limbah industri.

Air limbah domestik adalah air limbah yang berasal dari usaha dan atau kegiatan permukiman, rumah makan (restaurant), perkantoran, perniagaan, apartemen dan asrama (Budi, 2013). Dengan demikian air limbah domestik terdiri dari limbah tubuh manusia (tinja dan urin) bersama dengan air yang digunakan untuk menyiram toilet, dan air limbah yang dihasilkan dari kegiatan mencuci perlengkapan pribadi, mencuci pakaian, menyiapkan makanan dan membersihkan peralatan dapur (Sugiharto, 2022).

Air limbah industri adalah air hasil pengolahan suatu proses industri. Limbah ini mengandung berbagai zat kimia, bahan organik, logam berat, atau senyawa berbahaya lainnya, tergantung pada jenis industri yang menghasilkannya. Air limbah industri biasanya lebih kompleks dan berpotensi lebih berbahaya (Fernando, 2015).

Air limbah hotel adalah air limbah yang dihasilkan oleh kegiatan hotel dimana air limbah ini bisa berupa sisa-sisa kegiatan memasak, kamar mandi, spa, kolam renang, dan lain-lain (Assidiqy, 2017). Air limbah yang tidak diolah dengan baik dapat memiliki dampak yang serius terhadap lingkungan. Salah satu dampaknya adalah pencemaran air. Ketika air limbah masuk ke dalam sungai, danau, atau laut tanpa melalui proses pengolahan yang memadai, zat-zat berbahaya dalam air limbah dapat merusak ekosistem perairan dan membahayakan kehidupan organisme didalamnya (Mratihayani, 2013).

Selain itu, air limbah juga dapat mencemari tanah. Ketika air limbah meresap ke dalam tanah, zat-zat berbahaya dalam air limbah dapat mencemari sumber air tanah yang digunakan untuk kebutuhan air minum. Hal ini dapat menyebabkan masalah kesehatan bagi manusia yang mengonsumsi air tersebut.

Menurut Khalisa et al (2023) Ada 2 jenis air limbah hotel yaitu :

a. *Grey Water*

Air limbah domestik yang berasal dari kegiatan mencuci piring atau air bekas cucian piring, mandi dan mencuci pakaian. Biasanya mengandung sabun, deterjen, minyak, lemak, dan residu organik ringan.

Contoh:

- Percikan air saat mandi atau mencuci tangan.
- Air yang digunakan untuk mencuci pakaian di laundry.

b. *Blackwater*

Limbah cair yang berasal dari toilet dan *septic tank*. Limbah ini kemungkinan besar telah terkontaminasi dan memerlukan pengolahan lebih lanjut sebelum dibuang.

Contoh:

- Air yang digunakan untuk menyiram toilet.
- Air limbah dari *septic tank* atau sistem pengelolaan air limbah.

22.3 Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)

Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) merupakan instalasi pengolahan air limbah yang dapat digunakan untuk mengurangi pencemaran lingkungan dengan

menetralkan limbah terlebih dahulu sebelum dibuang (Marhayuni., 2022). IPAL digunakan untuk mengurangi kontaminan dalam air limbah dari kegiatan domestik, komersial, atau industri yang dapat mencemari lingkungan jika tidak diolah dengan benar (Kadir, 2022).

Tujuan IPAL adalah untuk:

1. Menghilangkan atau mengurangi bahan pencemar, seperti bahan organik, kimia berbahaya, dan mikroorganisme patogen.
2. Setelah diolah, air dapat digunakan kembali untuk berbagai keperluan non-konsumsi seperti irigasi atau pembersihan.
3. Menghindari pencemaran air dan menjaga ekosistem dengan memastikan air yang dilepaskan telah memenuhi standar kualitas lingkungan.

IPAL di Hotel The Zuri Baturaja dirancang untuk mengolah air limbah dari berbagai aktivitas hotel, seperti kamar tamu, dapur, laundry, dan area umum lainnya, sebelum dibuang atau dimanfaatkan kembali. Sistem ini memastikan bahwa air limbah yang dihasilkan tidak mencemari lingkungan sekitar dan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan oleh pemerintah.

Berikut adalah proses yang mungkin diterapkan dalam IPAL di Hotel yaitu sebagai berikut:

1. Semua air limbah dari aktivitas hotel dialirkan menuju sistem IPAL melalui saluran pembuangan khusus. Air ini berasal dari kegiatan mencuci, mandi, memasak, dan sebagainya.

2. Limbah melewati saringan awal untuk menghilangkan benda-benda besar atau padatan yang bisa menyumbat peralatan dan merusak sistem pengolahan, seperti plastik, rambut, dan kotoran lain.
3. Air limbah dialirkan ke dalam bak pengendapan untuk memisahkan lumpur dan zat padat yang lebih berat. Bahan-bahan ini akan mengendap di dasar, sedangkan air yang lebih bersih akan melanjutkan ke tahap berikutnya.
4. IPAL di hotel ini kemungkinan besar menggunakan bakteri dan mikroorganisme dalam proses biologis, yang berfungsi menguraikan bahan organik yang terkandung dalam limbah. Dengan proses ini, kandungan organik dalam air dapat berkurang sehingga lebih ramah lingkungan.
5. Di tahap ini, bahan kimia tertentu bisa ditambahkan untuk membantu pengendapan partikel halus yang tersisa dan menghilangkan zat-zat berbahaya yang tidak dapat dihilangkan dengan proses biologis.
6. Untuk memastikan bahwa air yang keluar dari IPAL aman, dilakukan disinfeksi menggunakan klorin atau sinar ultraviolet (UV). Proses ini menghilangkan mikroorganisme patogen yang berpotensi berbahaya.
7. Setelah melalui seluruh proses, kualitas air hasil olahan diuji untuk memastikan sesuai dengan Baku Mutu lingkungan yang ditetapkan pemerintah. Pengujian ini dilakukan secara berkala untuk memantau dan memastikan efektivitas IPAL.
8. Air yang telah diolah sesuai standar dapat dialirkan kembali ke saluran umum, atau bisa digunakan untuk kebutuhan tertentu, seperti penyiraman taman, cleaning, atau bahkan pengolahan lebih lanjut untuk keperluan non-konsumsi lainnya.

Sistem IPAL di Hotel The Zuri Baturaja menjadi bagian dari komitmen hotel terhadap keberlanjutan dan kepedulian terhadap lingkungan. Dengan IPAL yang baik, hotel dapat mengurangi jejak ekologisnya dan menjaga kebersihan serta kesehatan lingkungan di sekitarnya.

2.4 Sewage Treatment Plant (STP)

Sewage Treatment Plant (STP) sistem pengolahan air limbah domestik yang bertujuan untuk mengurangi kandungan parameter yang berpotensi mencemari lingkungan. Parameter tersebut seperti BOD, COD, Ammonia, TSS, Total *Coliform*, pH, dan lainnya (Titania, 2023). Prosesnya dimulai dengan pengolahan primer, dimana limbah padat besar dipisahkan melalui penyaringan dan sedimentasi. Kemudian, air limbah memasuki tahap pengolahan sekunder, dimana bahan organik diuraikan secara biologis oleh mikroorganisme melalui proses aerobik atau anaerobik. Setelah itu, dalam pengolahan tersier, air limbah yang tersisa diolah lebih lanjut untuk menghilangkan kontaminan berbahaya seperti nutrisi berlebih, logam berat, dan mikroorganisme patogen. Metode yang digunakan mencakup filtrasi, disinfeksi dengan klorin atau sinar UV, serta penghilangan nutrisi. Selain itu, lumpur yang dihasilkan dari proses sebelumnya diproses lebih lanjut melalui pengolahan lumpur, yang mencakup pengentalan, digestasi, dan dewatering untuk mengurangi volume dan memanfaatkannya kembali. Hasil akhir dari STP adalah air yang aman dibuang atau digunakan kembali, serta lumpur yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk atau energi (biogas). Sistem ini penting untuk melindungi lingkungan dan kesehatan masyarakat dari dampak negatif limbah.

2.5 Tujuan *Sewage Treatment Plant* (STP)

Tujuan utama dari *Sewage Treatment Plant* (STP) di hotel adalah untuk mengolah air limbah yang dihasilkan dari kegiatan hotel, sehingga aman dibuang ke lingkungan atau dapat digunakan kembali. STP memastikan bahwa air limbah yang berasal dari kamar mandi, dapur, laundry, dan area lain di hotel diproses dengan benar. Berikut adalah beberapa tujuan spesifiknya yaitu:

1. Membantu mengolah air limbah untuk memenuhi standar kualitas untuk dibuang.
2. Membantu menghilangkan zat berbahaya untuk mencegah resiko kesehatan buat masyarakat sekitar.
3. STP menggunakan teknologi yang membuat hotel menghemat air supaya memenuhi kebutuhan yang lain.
4. Memenuhi standar dan regulasi dari pemerintah daerah Baturaja.
5. Memenuhi tanggung jawab hotel untuk menjaga dan peduli pada lingkungan sekitar hotel.

Dengan demikian, STP di hotel berfungsi menjaga keseimbangan antara operasional hotel dan tanggung jawab terhadap lingkungan serta kesehatan masyarakat.

2.6 Manfaat *Sewage Treatment Plant* (STP)

Manfaat dari *Sewage Treatment Plant* (STP) di hotel meliputi berbagai aspek, baik dari sisi lingkungan, operasional, maupun kepatuhan terhadap regulasi. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari STP di Hotel yaitu:

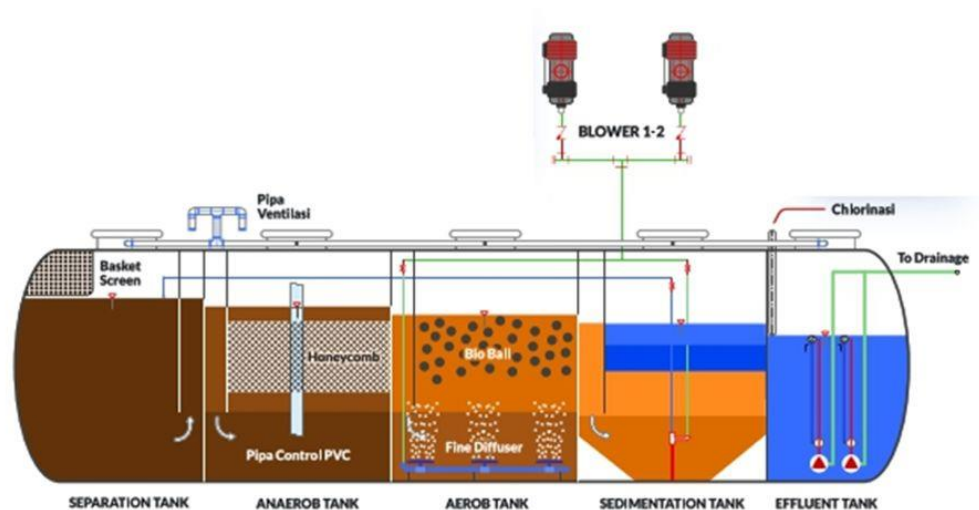
1. STP membantu mencegah pencemaran air tanah, sungai, atau laut dengan mengolah limbah sehingga aman dibuang. Ini menjaga keseimbangan ekosistem dan mencegah kerusakan lingkungan di sekitar hotel.
2. Air limbah yang diolah dengan benar menghilangkan zat berbahaya, termasuk bakteri, virus, dan bahan kimia beracun. Ini membantu mencegah risiko penyebaran penyakit baik bagi tamu hotel maupun masyarakat sekitar.
3. Air hasil olahan dari STP dapat digunakan kembali untuk keperluan (air yang tidak diminum) seperti menyiram taman, membersihkan area luar ruangan, atau bahkan untuk sistem pendingin. Ini mengurangi konsumsi air bersih hotel dan membantu penghematan biaya operasional.
4. Dengan menggunakan air hasil olahan dan mengurangi pembuangan limbah secara langsung ke lingkungan, hotel dapat mengurangi biaya yang terkait dengan pembayaran penggunaan air dan pembuangan limbah kepada pihak eksternal.
5. STP membantu hotel memenuhi standar lokal dan nasional terkait pengolahan limbah. Hal ini penting untuk mencegah sanksi hukum, denda, atau pencabutan izin operasional yang dapat merugikan bisnis.
6. Hotel yang peduli pada lingkungan dan menerapkan pengolahan limbah yang baik cenderung memiliki citra positif di mata tamu. Ini juga dapat meningkatkan daya tarik hotel bagi tamu yang lebih memilih akomodasi ramah lingkungan.
7. Penerapan STP adalah bagian dari strategi keberlanjutan hotel yang lebih luas. Dengan mengolah limbah dan mengurangi jejak karbon, hotel berkontribusi

terhadap upaya global dalam melindungi lingkungan dan mengurangi pemanasan global.

8. Pengolahan limbah di STP dapat mengurangi bau tidak sedap yang dihasilkan dari penumpukan limbah, sehingga menciptakan lingkungan yang lebih nyaman bagi tamu hotel dan staf.

Dengan manfaat-manfaat ini, STP menjadi investasi yang penting bagi hotel, tidak hanya untuk menjaga kelangsungan operasional tetapi juga untuk memberikan kontribusi positif bagi lingkungan dan komunitas.

2.7 Tahapan *Sewage Treatment Plant* Secara Umum



Gambar 2. 1 *Komponen Sewage Treatment Plant*

1. *Basket Screen*

Basket Screen adalah perangkat penyaringan yang digunakan dalam sistem pengolahan air atau limbah untuk menangkap material padat, seperti daun, plastik, atau sampah kecil lainnya, sebelum air memasuki tahap pengolahan lebih lanjut.

2. *Separation Tank*

Separation tank adalah tangki yang digunakan dalam sistem pengolahan air limbah untuk memisahkan material atau zat yang berbeda identitasnya, seperti padatan, minyak, dan lemak, dari air.

3. *Pipa Ventilasi*

Pipa ventilasi adalah pipa yang berfungsi untuk mengalirkan udara keluar atau masuk ke dalam sistem perpipaan, terutama dalam sistem pembuangan air limbah. *Pipa ventilasi* ini membantu menjaga tekanan udara dalam sistem tetap seimbang, mencegah adanya tekanan berlebih atau tekanan negatif yang dapat mengganggu aliran limbah atau menimbulkan bau tidak sedap.

4. *Anaerob Tank*

Anaerob Tank adalah tangki yang digunakan dalam sistem pengolahan limbah untuk menguraikan bahan organik secara biologis tanpa adanya oksigen (kondisi anaerob). Didalam tangki ini, mikroorganisme *anaerob* memecah bahan organik dalam limbah menjadi zat-zat yang lebih sederhana, seperti metana dan karbon dioksida. Proses ini sering disebut dengan proses anaerobik dan sangat efektif untuk mengolah limbah organik dengan kadar polutan tinggi.

5. *Aerob Tank*

Aerob tank adalah tangki dalam sistem pengolahan air limbah yang di rancang untuk menguraikan mikroorganisme yang terkandung didalam air, bakteri yang digunakan pada tahap penyaringan tersebut adalah *Pseudomonas* dan *Cladosporium Resinae* yang berfungsi untuk mengurangi bahan pencemar seperti padatan tersuspensi,

bahan organik, dan zat kimia berbahaya Strain atau lebih di kenal dengan bioaktivator yang berfungsi untuk membantu proses degradasi organik dalam limbah cair, bakteri ini bekerja dengan cara mempercepat proses bioremediasi, yaitu penguraian bahan organik menggunakan mikroorganisme (Rahmaniya, 2021).

Pada STP, bakteri ini biasanya berfungsi untuk mengurai tingkat bod, dan cod yang terkandung didalam air limbah.

Bakteri yang sering digunakan dalam proses ini adalah bakteri dalam kelompok pseudomonas, bacillus, atau aeromonas

6. *Sedimentasi Tank*

Sedimentasi Tank adalah tangki yang digunakan dalam sistem pengolahan air limbah atau air bersih untuk memisahkan partikel padat dari air melalui proses sedimentasi atau pengendapan. Didalam tangki ini, partikel padat dengan densitas lebih tinggi dari air akan mengendap ke dasar tangki, sehingga air yang keluar dari tangki menjadi lebih jernih.

7. *Effluent Tank*

Pada *effluent tank* terdapat proses clarinasi atau pemroses disinfeksi yang berfungsi untuk membunuh mikroorganisme patogen yang masih ada setelah proses pengolahan.

Fungsi utama clorinasi adalah

1. Untuk membunuh patogen atau virus, dan bakteri yang masih ada didalam air limbah,
2. Untuk meningkatkan kualitas air

Effluent Tank adalah tangki yang digunakan dalam sistem pengolahan air limbah untuk menampung air limbah yang telah melewati tahap pengolahan dan siap untuk dibuang atau didaur ulang. *Effluent tank* berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara bagi air limbah yang telah diolah sebelum dilepaskan ke lingkungan, seperti sungai atau saluran pembuangan umum, atau sebelum digunakan kembali untuk aplikasi tertentu.