

BAB II

TINJAUAN TEORI

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Air Limbah Rumah Tangga

2.1.1.1 Pengertian Air Limbah Rumah Tangga

Limbah domestik dibagi menjadi dua yaitu limbah organik dan anorganik. Limbah organik bersumber dari kotoran (tinja), sisa sayuran dan makanan, sedangkan limbah anorganik adalah berupa plastik, kertas, bahan-bahan kimia yang diakibatkan oleh penggunaan deterjen, sampo, sabun, dan penggunaan bahan kimia lainnya (Muhammad 2020).

Limbah cair domestik adalah air yang telah dipergunakan dan berasal dari rumah tangga atau pemukiman termasuk didalamnya yang berasal dari kamar mandi, tempat cuci, WC, serta tempat memasak. Berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 52 Tahun 2014 tentang baku mutu air limbah bagi industri dan/atau kegiatan lainnya, maka parameter kunci untuk air limbah domestik adalah *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended Solid* (TSS), Derajat Keasaman (pH), serta Lemak dan Minyak (Prabowo 2019)

Grey water adalah air limbah yang berasal dari dapur, air bekas cuci pakaian, dan air mandi. Sedangkan *Black water* adalah air limbah yang berasal dari kotoran manusia. Perairan yang memiliki kandungan bahan organik dan anorganik yang tinggi bersumber dari aktivitas masyarakat berupa pembuangan limbah cair ke sungai seperti mandi, cuci, kakus (MCK) dapat menyebabkan menurunnya kualitas air (Said 2017).

2.1.1.2 Pengertian Air Limbah Domestik Sistem Setempat

Berdasarkan Perda Kabupaten Karanganyar No 10 Tahun 2012 mengatakan bahwa pengelolaan air limbah sistem setempat atau sistem sanitasi setempat (*on-site sanitation*) adalah pengolahan air limbah yang dilakukan secara individu dengan pengolahan dan pembuangan air limbah domestik setempat. Oleh karena itu sistem pengolahan air limbah setempat adalah sistem pengolahan air limbah domestik yang dilakukan disekitar tempat dihasilkannya limbah itu sendiri secara individu. Pengolahan air

limbah domestik dengan menggunakan sistem setempat (*on-site*) adalah sistem pengolahan limbah domestik dengan fasilitas yang dipakai masih berada dalam batas tanah yang dimiliki, fasilitas ini merupakan fasilitas berupa pengolahan air limbah yang biasanya seperti *septic tank* atau cubluk (Said 2017).

Pengelolaan air limbah domestik dapat dilakukan secara alamiah ataupun dengan menggunakan bantuan peralatan. Faktor-faktor yang menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan sistem pengolahan air limbah domestik yaitu kepadatan penduduk, sumber air yang ada, kedalaman muka air tanah, dan kemampuan pembiayaan. Pengelolaan dapat dilakukan dengan pemilihan sistem pengolahan air limbah berdasarkan faktor-faktor yang ada. Terdapat dua pilihan sistem pengolahan air limbah yaitu sistem pengolahan terpusat (*off site*) ataupun sistem pengolahan setempat (*on site system*) (Muhammad 2020).

2.1.1.3 Pengertian Air Limbah Domestik dan Air Limbah Domestik Sistem Setempat

Air limbah domestik yang tertera dalam PERMEN LH No. 5 Tahun 2014 tentang baku mutu air limbah adalah air limbah yang berasal dari usaha atau kegiatan pemukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen dan asrama. Menurut Kumar 2010 air limbah domestik adalah air sisa yang telah digunakan oleh masyarakat untuk kegiatan sehari-hari. Air ini mengandung berbagai macam zat kimia berbahaya dan mikroba, sehingga air limbah domestik dikatakan polusi yang dapat menimbulkan potensi bahaya bagi kesehatan dan lingkungan. Secara garis besar air limbah domestik merupakan limbah cair yang berasal dari kegiatan rumah tangga seperti memasak, mencuci, mandi, dan lain sebagainya (Muhammad 2020)

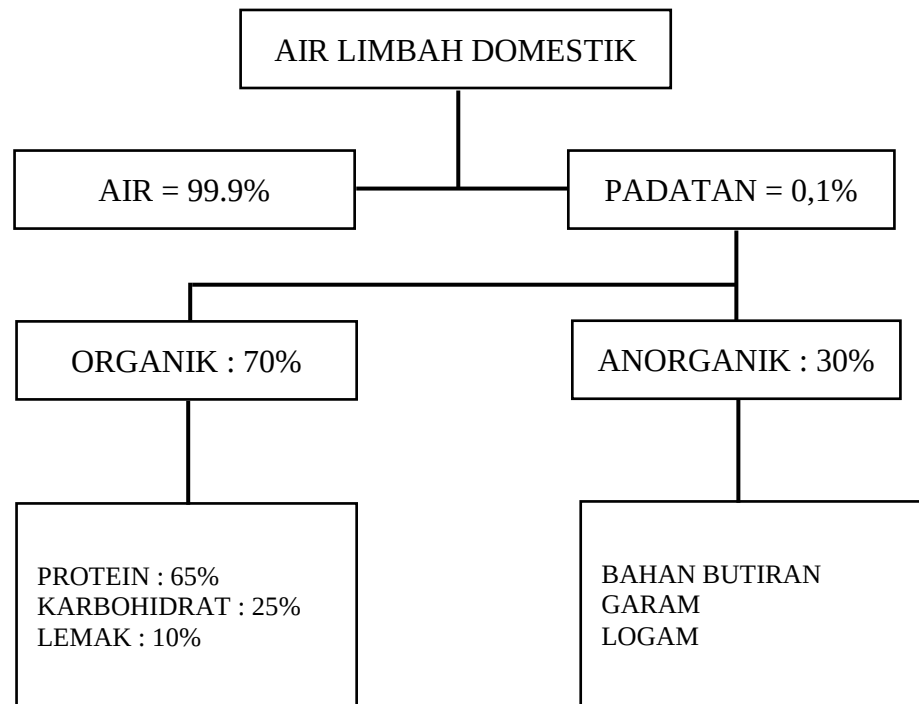
2.1.1.4 Sumber Air Limbah Domestik

Berikut adalah beberapa sumber dari pencemaran air limbah rumah tangga sebagai berikut (Prabowo 2019):

1. Kegiatan domestik rumah tangga seperti air bekas mandi, mencuci, limbah cair dapur, (*grey water*) serta limbah dari septic tank (*black water*).

2. Kegiatan komersial seperti air limbah domestik rumah sakit, hotel, restoran dan perkantoran.
3. Kegiatan domestik pada aktivitas domestik yang ada di industri.
4. Kegiatan peternakan seperti air dari rumah potong hewan dan pencucian kandang hewan.

Air limbah domestik mengandung beberapa bahan pencemar dan padatan tersuspensi. Sekitar 50%-80% air limbah domestik umumnya berasal dari dapur, kamar mandi, air bekas cucian dan lain-lain. Jumlah komposisi kimia (kotoran dan bahan kimia beracun) dan kontaminan biologis pada air limbah domestik berbeda dengan air limbah dari septic tank.(Muhammad 2020)



Gambar 2. 1 Kandungan Air Limbah Rumah Tangga

Komposisi Air Limbah Domestik Sumber : Sugiharto 1987
(Prabowo 2019)

Dari gambar diatas dijelaskan bahwa sebagian besar kandungan air limbah domestik yaitu 99,9% berupa air sedangkan sisanya berupa padatan yaitu sebanyak 0,1%. Padatan yang terkandung dalam air limbah domestik terdiri dari kandungan organik sebanyak 70% dan anorganik sebanyak 30%. Kandungan yang terdapat pada organik terdiri dari protein, karbohidrat,

lemak dan kandungan yang terdapat pada anorganik adalah bahan butiran, garam dan logam (Prabowo 2019).

2.1.1.5 Karakteristik Air Limbah Domestik

Perbedaan karakteristik air limbah antara *grey water* dengan *black water* memiliki perbedaan karakteristik yang cukup signifikan. Air limbah *grey water* mengandung banyak unsur lemak dan minyak, sedangkan air limbah *black water* mengandung kadar organik dan suspensi atau padatan yang tinggi. Pada umumnya air limbah domestik sebagian berbentuk larutan dan sebagian lagi dari air limbah domestik merupakan larutan suspensi. Air limbah domestik juga mengandung banyak zat organik yang bagi mikroorganisme *saprophytic*, yaitu merupakan organisme pembusuk (Said 2017).

Ada beberapa karakteristik limbah cair domestik berdasarkan sumbernya, karakteristik limbah cair domestik dibagi menjadi beberapa golongan yaitu fisika, kimia, dan biologi (Prabowo 2019).

1. Karakteristik Fisika

- a) Warna juga termasuk kedalam karakteristik fisika, warna limbah yang berwarna abu-abu berubah warna menjadi kehitaman merupakan akibat dari aktivitas mikroorganisme yang ada berada di dalam air.
- b) Kekeruhan yang berasal dari zat padat dan tercampur dengan zat cair dapat menyebabkan suspensi dan mengakibatkan air limbah domestik tersebut menjadi terlihat keruh. Jika terjadi kekeruhan akan mengakibatkan sulitnya cahaya matahari untuk masuk menembus ke dalam air.
- c) Bau yang disebabkan oleh bahan-bahan organik yang diuraikan oleh mikroorganisme yang terdapat pada air limbah domestik.

Sifat	Penyebab	Pengaruh
Suhu	Kondisi udara sekitar, air panas yang dibuang ke saluran.	Kehidupan biologis kelarutan oksigen/gas lain, densitas, viskositas, dan tekanan permukaan.
Kekeruhan	Benda-benda tercampur limbah padat, garam, bahan organik, algae, mikroorganisme.	Memantulkan sinar mengurangi produksi oksigen yang dihasilkan tumbuhan.
Warna	Benda terlarut sisa bahan organik (daun, tumbuhan, kulit, gula, Fe)	Tidak berbahaya tetapi mempengaruhi kualitas air.
Bau	Bahan volatil, gas terlarut, hasil pembusukan bahan organik, minyak dari mikroorganisme.	Sebagai petunjuk adanya pembusukan limbah. Mengganggu lingkungan dan keindahan.
Rasa	Bahan penghasil bau, benda terlarut dan beberapa ion.	Kualitas dan keindahan air.

Sifat Fisik Limbah Cair

2. Karakteristik Kimia

- a) Protein yang dapat menimbulkan bau tidak sedap karena adanya proses uraian zat-zat yang ada pada limbah domestik. Protein adalah yang berasal dari makhluk hidup yang terdapat pada air limbah.
- b) Karbohidrat merupakan bahan-bahan yang akan diuraikan oleh bakteri dan karbohidrat juga dapat menghasilkan gas karbondioksida serta menghasilkan alkohol.

- c) Lemak dan minyak merupakan bahan kandungan yang banyak ditemukan di daerah perairan. Lemak dan minyak merupakan bahan yang sulit untuk diuraikan atau terurai didalam air.
- d) Detergen yang digunakan untuk sehari-hari seperti membersihkan bahan-bahan yang mengandung kotoran seperti tanah dan lemak sehingga kotoran tersebut dapat dibersihkan atau dipisahkan.

3. Karakteristik Biologi

Parameter yang digunakan ada banyak yaitu banyaknya mikroorganisme yang terkandung dalam air limbah. Kandungan bakteri pathogen dan organisme golongan *e-coli* terdapat dalam air limbah tergantung darimana sumbernya namun keduanya tidak berperan dalam proses pengolahan air limbah (Muhammad 2020).

Untuk mengetahui berapa besar bahan organik yang terkandung didalam air limbah dapat dilakukan dengan cara menentukan jumlah kadar oksigen, baik dari bakteri maupun proses kimia untuk mengoksidasi zat limbah menjadi senyawa yang lebih sederhana. Sehingga kandungan bahan organik yang terkandung dalam limbah cair domestik dapat ditentukan dengan nilai kebutuhan oksigen (Said 2017).

2.1.1.6 Dampak Terhadap Lingkungan

Dampak yang dapat ditimbulkan akibat dari adanya pencemaran air limbah domestik misalnya seperti terjadinya penurunan daya dukung air permukaan, penyebaran wabah penyakit, pencemaran badan air, pencemaran tanah, pendangkalan pada muara sungai, eutrofikasi, perubahan ekosistem badan air permukaan, kematian biota air, kerusakan rantai makanan, rusaknya ekosistem perairan. Menurut Supriyatno (2000) salah satu permasalahan yang dihadapi adalah pencemaran lingkungan yang ditimbulkan oleh pembuangan air limbah domestik ke sungai yang tidak ditangani dengan baik. Brontowijoyo (2013) mengatakan jika hal tersebut dibiarkan dapat menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan yaitu

mengancam habitat ikan, dan dapat mengurangi nilai estetika, selain itu, pencemaran air juga sangat berbahaya bagi kesehatan karena air merupakan sumber kehidupan bagi manusia yang selalu digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Faktor yang menyebabkan terjadinya pencemaran air adalah besarnya laju perkembangan penduduk dan industrial. Padatnya pemukiman dan kondisi sanitasi lingkungan yang buruk serta limbah industri yang langsung di alirkan ke badan sungai tanpa adanya proses pengolahan dapat menyebabkan penurunan kualitas air (Muhammad 2020)

Limbah cair yang berasal dari industri maupun yang berasal dari rumah tangga harus dilakukan proses pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang. Proses pengolahan limbah memiliki banyak metode dan secara umum pengolahan limbah terdiri dari 3 proses yaitu proses fisika, kimia dan biologi. Pengolahan air limbah domestik yang umum digunakan adalah pengolahan secara biologi dengan tujuan memanfaatkan aktivitas mikroorganisme untuk menguraikan senyawa polutan organik pada air limbah. Pengolahan air limbah dengan proses biologi dapat dilakukan pada kondisi aerobik, anaerobik, maupun kombinasi dari aerobik dan anaerobik (Prabowo 2019)

Proses aerobik digunakan untuk pengolahan limbah dengan beban organik yang tidak terlalu besar, sedangkan untuk proses anaerobik digunakan untuk limbah dengan beban organik yang sudah tinggi. Dampak negatif yang ditimbulkan terhadap lingkungan akibat adanya asupan limbah domestik tentunya adalah akan mengakibatkan timbulnya pencemaran lingkungan, merusak kesehatan dan estetika lingkungan menjadi buruk. Sedangkan dampak positifnya adalah dengan adanya sistem pengolahan air limbah domestik adalah sebagai berikut (Muhammad 2020) :

a. Peningkatan Organik Tanah

Pengolahan air limbah domestik dengan sistem *Constructed Wetland* meningkatkan unsur kandungan bahan organik tanah. Percobaan yang dilakukan oleh Hidayah dan Aditya (2017) dengan kondisi awal C-organik tanah sebelum dialiri air limbah domestik sebesar 1,85% dan presentase bahan

organik 3,18%. Setelah dialiri air limbah domestik mengalami peningkatan c-organik sebesar 1.91% dan presentase bahan organik sebesar 3,28%. Hal tersebut memberikan dampak terhadap kualitas tanah yaitu meningkatkan kesuburan tanah (Muhammad 2020).

b. Mencegah Terjadinya Pencemaran Air

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001, tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendali Pencemaran Air, pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi, makhluk hidup, maupun komponen lain ke dalam air akibat kegiatan manusia, sehingga kualitas air menjadi turun sampai pada tingkat tertentu yang bisa menyebabkan air tidak bisa berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Pencemaran air dapat terjadi karena aktifitas manusia pada suatu perairan baik disengaja maupun tidak disengaja. Untuk mencegah terjadinya pencemaran air limbah sebelum dibuang ke badan air. Untuk menanggulangi pencemaran perlu mengetahui terlebih dahulu sumber pencemaran, material pencemaran, sifat dan karakter bahan pencemar, kemudian dapat diambil keputusan teknologi pengolahan yang akan digunakan (Muhammad 2020).

c. Mencegah Penyebaran Penyakit

Pencemaran air oleh air limbah atau kotoran manusia yang mengandung organisme patogen dapat menyebar dengan cepat keseluruh sistem jaringan pelayanan air dan dapat menyebabkan timbulnya penyakit. Salah satu tujuan dari pengolahan air limbah adalah mencegah penyebaran penyakit menular melalui air limbah. Agar tercapainya tujuan tersebut banyak konsep dan teknologi pengolahan air limbah yang tersedia. Sebelum menentukan konsep dan teknologi pengolahan air limbah yang akan diterapkan perlu memperhatikan faktor kepadatan penduduk, kedalaman air tanah, dan kemampuan dari segi biaya (Muhammad 2020).

2.1.1.7 Kuantitas dan Kualitas Air Limbah Domestik

Dampak buruk yang ditimbulkan tentunya adalah semakin tercemarnya lingkungan seperti pencemaran tanah dan pencemaran air tanah. Kuantitas dan kualitas air limbah domestik ini dipengaruhi oleh besaran dan volume air limbah domestik yang dihasilkan. Kuantitas dan kualitas limbah cair domestik sangat bergantung pada sumber timbulan limbah cair domestik, gaya hidup, tingkat pelayanan kebutuhan air bersih, jumlah hunian, jumlah penduduk, kegiatan rumah tangga sehari-hari dan lokasi geografis. Metode pengurangan air limbah domestik harus segera dilakukan jika ingin lingkungan tidak menjadi parah tercemar akibat limbah air domestik ini (Said 2017).

Limbah domestik memiliki konsentrasi kontaminan yang relatif rendah, namun limbah domestik ini diketahui tidak mudah untuk dilakukan pengolahan karena kandungan kontaminan yang mudah berubah-ubah. Pada daerah yang sedikit menghasilkan limbah cair domestik cenderung memiliki kualitas limbah domestik yang sangat rendah, karena berkaitan langsung dengan penggunaan air yang sedikit (Muhammad 2020)

Effluent merupakan air limbah yang dihasilkan dari aktivitas rumah tangga maupun aktivitas industri yang mengandung beban pencemaran yang tinggi. Limbah ini juga memberikan ancaman yang cukup tinggi. Limbah ini juga memberikan ancaman terhadap kehidupan flora dan fauna yang terdapat dalam badan sungai. Selain itu kondisinya sangat memungkinkan untuk terjadinya pertumbuhan bakteri. Penguraian senyawa akan dilakukan oleh mikro anaerob yang menghasilkan gas asam *sulfat sulfide* (H_2S) dan gas metana (CH_4). Adanya kandungan 66% bahan organik dan aktivitas mikroorganisme anaerob di suatu tempat dapat menyebabkan timbulnya perubahan warna dan bau busuk yang sangat mengganggu. Dalam keadaan normal proses penguraian juga dapat dilakukan oleh ion ammonium (NH_4^+) dan ion nitrat (NO_3) (Muhammad 2020).

Dengan adanya pencemaran air didalam badan sungai secara langsung dapat diketahui tanpa melakukan pemeriksaan laboratorium, seperti timbulnya busa, warna dan bau yang tidak sedap. Masuknya limbah tersebut dapat menurunkan kadar oksigen pada air secara cepat. Hal ini juga

dapat memberikan dampak pada lingkungan apabila mengalami batas kewajaran dan akan mengakibatkan tumbuhnya tanaman mikrofit (tumbuhan halus atau besar) secara berlebihan (Prabowo 2019).

2.1.1.8 Minimasi Air Limbah Domestik

Penggunaan kembali air limbah domestik menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi kurangnya sumber air bersih. Penggunaan air limbah domestik untuk menyiram toilet dan irigasi dapat mengurangi konsumsi air setidaknya 50%. Air limbah domestik sangat bermanfaat jika diolah menjadi air bersih. Dengan teknologi pengolahan air limbah yang tepat air limbah domestik yang akan digunakan bisa menjadi nilai guna tidak perlu dibuang sebagai limbah yang nantinya akan menjadi penyebab rusaknya lingkungan atau pencemaran lingkungan. Teknologi yang digunakan untuk mengolah air limbah domestik diantaranya adalah pengolahan secara kimia, fisika, dan biologi. Penanganan dan pengolahan air limbah domestik menjadi prioritas dalam mencegah pencemaran air lebih lanjut akibat peningkatan timbulan air limbah domestik (Muhammad 2020).

Jenis pengolahan air limbah domestik yang umum digunakan adalah pengolahan dengan proses lumpur aktif, reaktor biologis putar, dan *Trickling Filter*, metode tersebut sering diaplikasikan pada sebagian besar permukiman dan industri, tetapi yang masih menjadi perhatian adalah kurang efektifnya aplikasi pengolahan beserta pemilihan jenis teknologi yang tepat dalam mengolah air limbah domestik serta memerlukan lahan luas untuk memisahkan lumpur dan cairan olahan, tidak tahan terhadap fluktuasi debit limbah yang besar, fungsi aerasi yang kurang baik, dan adanya penyumbatan pada media biofilter (Muhammad 2020).

2.1.1.9 Keterbatasan Teknologi, Finansial, dan Sosial Masyarakat

Indonesia masih tertinggal jauh dengan negara-negara lain terkait dengan sistem pengolahan air limbah domestiknya. Dengan adanya permasalahan tersebut menjadi akibat adanya sisa limbah kegiatan manusia selain itu juga tidak dapat dipungkiri adanya keterbatasan teknologi, finansial maupun sosialisasi terhadap komunitas kecil (Prabowo 2019).

1. Keterbatasan Teknologi

Keterbatasan teknologi merupakan kurangnya ketersediaan teknologi, dengan adanya teknologi akan sangat membantu dalam pengolahan limbah cair. Perkembangan penduduk, keterbatasan sarana sanitasi dan IPAL menyebabkan tingginya pencemaran air permukaan, terutama air sungai. Pembangunan IPAL rumah tangga dipandang mahal dan sulit diterapkan di negara berkembang seperti Indonesia.

2. Keterbatasan Finansial

Keterbatasan dalam finansial juga merupakan menjadi faktor permasalahan baik dari industri maupun instalasi lainnya. Kebanyakan industri berlomba-lomba dalam mencari keuntungan atau laba semaksimal mungkin tanpa menghiraukan dampak sosial dan kesehatan yang terjadi di lingkungan. Hendaknya menggunakan sumber ekonomi untuk memikirkan dampak sosial yang akan berpengaruh terhadap masyarakat di sekitar. Sehingga perusahaan dan instansi lainnya tidak hanya memikirkan untuk memaksimalkan laba atau keuntungan tetapi juga melestarikan lingkungan hidup masyarakat sekitar dengan memelihara kestabilan ekosistem alamiah.

3. Kurangnya Sosialisasi terhadap Masyarakat

Pertumbuhan penduduk yang semakin berkembang membuat sulit dalam memberi pengertian kepada masyarakat. Sistem budaya dan kebiasaan yang sejak lama diterapkan seakan mempermudah timbulan pencemaran. Beberapa kalangan seperti pemerintah, swasta atau bahkan ilmuan telah sejak lama melakukan sosialisasi ke masyarakat terkait dengan pengelolaan lingkungan namun masih belum berhasil. Penyebaran sosialisasi masih terombang-ambing dengan pemikiran dari masing-masing orang. Hal itu yang membuat masyarakat kurang pemahaman dalam menangani masalah pencemaran yang ada pada perairan yang diakibatkan karena adanya limbah domestik. Akan tetapi, hal tersebut bukan menjadi alasan yang utama sebab masih banyak masyarakat maupun instansi yang mengerti namun tidak melakukan pengolahan dengan baik. Oleh

karena itu, pencemaran terhadap air terus meningkat (Muhammad 2020).

2.1.1.10 Proses Pencegahan Polusi Air Limbah Domestik

Semakin banyaknya limbah cair domestik yang dibuang ke lingkungan, maka akan semakin memperburuk tingkat pencemaran lingkungan. Pencemaran limbah cair domestik bukan hanya merusak ekosistem perairan melainkan juga dapat mengganggu kesehatan dan estetika lingkungan. Pencemaran air sebagian besar berasal dari limbah cair domestik dan limbah cair industri. Untuk mencegah atau mengurangi timbulan limbah cair dan kontaminasi air, maka dibutuhkan strategi dalam menangani hal tersebut. Strategi yang digunakan juga harus ramah lingkungan dan bisa mendegradasi limbah yang masuk ke lingkungan. Berikut merupakan strategi untuk melakukan pencegahan polusi limbah domestik yaitu (Prabowo 2019) :

1. Strategi teknis penurunan pencemaran limbah yang dapat dilakukan dengan :
 - a. Pembangunan dan optimalisasi IPAL

IPAL adalah sistem pengolahan air limbah domestik maupun industri yang baik sebelum air tersebut dibuang langsung ke lingkungan. Jika tidak melalui tahap tersebut. Maka dapat mencemari lingkungan. Optimalisasi dilakukan agar meminimalisir resiko masalah yang terjadi sehingga IPAL tersebut beroperasi dengan sempurna. Pengolahan ini dilakukan dengan melalui tiga tahapan, yaitu sebagai berikut (Prabowo 2019) :

1) *Primasry Treatment*

Primary treatment merupakan pengolahan pertama yang bertujuan untuk memisahkan zat padat dan zat cair dengan menggunakan filter (saringan) dan bak sedimentasi. Alat yang digunakan adalah saringan pasir lambat, saringan pasir cepat, saringan multimedia, percoal filter, mikrostaining, dan juga menggunakan vacum filter.

2) *Secondary Treatment*

Secondary treatment merupakan pengolahan kedua, bertujuan untuk mengokoagulasikan, menghilangkan koloid, dan menstabilkan zat organik dalam limbah. Sedangkan pengolahan limbah cair domestik bertujuan untuk mengurangi kandungan bahan organik, nutrisi nitrogen, dan fosfor. Penguraian bahan organik ini dilakukan oleh makhluk hidup secara aerobik (menggunakan oksigen) dan anaerobik (tanpa oksigen). Secara aerobik, penguraian bahan organik dilakukan mikroorganisme dengan bantuan oksigen sebagai *electron acceptor* dalam air limbah. Selain itu aktivitas aerobik ini dilakukan dengan bantuan lumpur aktif (*activated sludge*) yang banyak mengandung bakteri pengurai. Hasil akhir aktivitas aerobik sempurna adalah karbondioksida, uap, air, dan *excess sludge*.

3) *Tertiary Treatment*

Tertiary treatment merupakan lanjutan dari pengolahan kedua, yaitu penghilang nutrisi atau unsur hara, serta penambahan klor untuk memusnahkan mikroorganisme patogen.

b. Perbaikan Sanitasi Dasar Pemukiman

Perbaikan sanitasi dasar pemukiman yaitu dengan melakukan pembuatan Saluran Pembuangan Air Limbah (SPAL) yang meliputi *septic tank* dan sumur resapan.

2. Strategi sosial penurunan limbah domestik yang dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut (Muhammad 2020):

a) Pemberdayaan Masyarakat

Pemberdayaan masyarakat merupakan proses dimana masyarakat memilih inisiatif untuk memulai aktivitas yang bertujuan untuk memperbaiki situasi yang terjadi di lingkungan masyarakat itu sendiri. Kegiatan ini bisa dikatakan berhasil

apabila jika mayoritas masyarakat antusias mengikuti kegiatan tersebut sehingga mencapai tujuan yang diharapkan.

b) Penguatan Komunitas Lokal

Dengan melakukan penguatan komunitas lokal merupakan hasil dari pengembangan dengan menggandeng beberapa komunitas yang memiliki tujuan yang kurang lebih sama dalam lingkungan masyarakat. Penguatan komunitas lokal sendiri memiliki peran dalam menghubungkan antara masyarakat dengan kelembagaan atau pemerintah.

2.1.1.11 Penerapan Pencegahan Air Limbah Domestik terhadap Masyarakat

Menurut Mardianto (2014) mengungkapkan bahwa salah satu masalah yang timbul akibat meningkatnya kegiatan rumah tangga, rumah makan, restoran dalam tercemarnya air pada sumber-sumber air karena menerima beban pencemaran yang melampaui daya dukungnya. Berdasarkan tingkat kepadatan penduduk dan laju pertumbuhan penduduk di Indonesia, maka air limbah yang berasal dari rumah tangga untuk masa yang akan berpotensi menjadi ancaman yang cukup serius terhadap pencemaran lingkungan. Oleh karena itu dibuat beberapa metode untuk melakukan pengelolaan terhadap air limbah (Muhammad 2020)

1. Tahap-tahap pengelolaan air limbah/limbah (*Preliminary Treatment*)

a. Tujuan utama dari tahap ini adalah usaha untuk melindungi alat-alat yang ada pada instalasi pengolahan air limbah. Pada tahap ini dilakukan penyaringan, penghancuran atau pemisahan air dari partikel-partikel yang dapat merusak alat-alat pengolahan air limbah seperti kayu, pasir, sampah, plastik, dan lain-lain.

b. Pengolahan Primer (*Primary Treatment*)

Tujuan pengolahan yang dilakukan pada tahap ini adalah untuk menghilangkan partikel-partikel padat organik dan non organik, sehingga partikel padat tersebut akan mengendap (*sludge*), sedangkan pada partikel lemak dan minyak akan berada pada bagian diatas atau bagian permukaan (*grase*).

- c. Pengolahan Sekunder (*Secondary Treatment*)
 Pada tahap ini air limbah diberi mikroorganisme dengan tujuan untuk menghancurkan atau menghilangkan material organik yang masih ada pada air limbah.
 - d. Pengolahan Akhir (*Final Treatment*)
 Pada tahap ini fokus dari pengolahan akhir adalah dengan menghilangkan organisme penyebab penyakit yang ada pada air. Hal ini dapat dilakukan dengan cara menambahkan klorin atau dengan menggunakan sinar ultraviolet.
 - e. Pengolahan Lanjutan (*Advanced Treatment*)
 Menurut Khaliq (2015) mengungkapkan bahwa pengolahan lanjutan ini perlu dilakukan untuk membuat komposisi air limbah sesuai dengan yang dikehendaki. Misalnya untuk menghilangkan kandungan fosfor ataupun ammonia dari air limbah Sistem Perpipaan Pada IPAL.
2. Tahap-tahap dan tindakan yang harus dilakukan dalam pengelolaan air limbah domestik yang berwawasan pada lingkungan seyogyana diarahkan sebagai berikut :
- a. Semua harus sudah diolah sampai ketinggian yang memenuhi baku mutu limbah, baku mutu lingkungan, baik air, tanah dan juga udara.
 - b. Menyusun baku mutu limbah untuk jenis industri dan kegiatan yang belum mempunyai baku mutu dalam suatu industri yang ada.
 - c. Mengembangkan dan melaksanakan izin jenis pembuangan (*discharge permit*) yang berdasarkan atas baku mutu limbah dengan menyertakan sistem penalti dan intensif untuk mendorong minimasi air limbah.
 - d. Memasukkan tujuan perlindungan kualitas lingkungan setempat dan prinsip-prinsip daya dukung lingkungan dalam pengembangan izin pembuangan air limbah.
 - e. Melengkapi usaha penataan dalam pengendalian pencemaran yang dilakukan oleh pemerintah yang mengandalkan kekuatan

dari budaya malu. Dengan menggunakan budaya malu ini dapat dilakukan melalui media dan *environmental compliance rating*.

- f. Memberikan bantuan teknis dan manajemen kepada kegiatan pengendalian produksi dan industri perlu diprioritaskan.
- g. Mendorong manufaktur untuk melakukan produksi peralatan pengendalian pencemaran berteknologi tinggi yang berlisensi dari manufaktur utama.

3. Tahap-tahap pengolahan air limbah

Air limbah domestik (*grey water*) merupakan air limbah yang berasal dari kegiatan dapur, toilet, wastafel dan sebagainya yang jika dibuang langsung ke lingkungan tanpa adanya melakukan pengolahan terlebih dahulu akan menyebabkan pencemaran dan dampaknya terhadap kehidupan yang ada pada kehidupan di air. Pengelolaan air limbah domestik dapat dilakukan dengan beberapa teknologi pengolahan (Said 2017).

2.1.1.12 Pertimbangan Bentuk Pemukiman

Menurut Surtiani (2006) untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kekumuhan lingkungan. Berikut adalah tahapan analisis yang dapat dilakukan sebagai berikut (Muhammad 2020) :

1. Analisis karakteristik penghuni perumahan

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik penghuni perumahan berdasarkan tempat asal, usia, pendidikan pendapatan, dan analisisnya menggunakan statistik deskripsi.

2. Analisis kondisi lingkungan

Analisis ini bertujuan mengidentifikasi kondisi lingkungan berdasarkan kemananan, sistem persampahan, jalan lingkungan air bersih, yang hasilnya di interprentasikan dalam peta lingkup.

3. Analisis lokal

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi jarak lokasi menuju lokasi aktivitas penghuni seperti tempat kerja, tempat belanja, sarana kesehatan, tempat olahraga, sarana pendidikan, dan sarana peribadatan. Analisisnya menggunakan analisis deskriptif.

4. Analisis keterkaitan pemilihan tipe rumah hunian

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui keterkaitan antara pemilihan tipe rumah dengan karakteristik penghuni perumahan diantaranya adalah tingkat pendapatan. Analisisnya menggunakan analisis tabulasi silang untuk mengetahui keterkaitan.

5. Analisis faktor yang mempengaruhi pemilihan lokasi

Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi penghuni perumahan dalam membeli dan tinggal di lokasi tersebut. Analisisnya menggunakan statistik deskriptif dan tabulasi silang untuk menginterpretasikan keterkaitan antara faktor pemilihan lokasi.

2.1.1.13 Prinsip Pengolahan Limbah Cair

Perbedaan yang terdapat pada limbah cair adalah perbedaan karakteristik fisik, kimia, dan biologi. Pemurnian dan pembersihan air limbah menentukan beberapa efisiensi pengolahan limbah cair. Perbedaan limbah-limbah yang mengandung kotoran yang berbeda. Walaupun kandungan pengotor dalam limbah berbeda, selanjutnya pengolahan berbeda yang merupakan kumpulan proses pengolahan secara umum terdapat dalam kualitas air yang dihasilkan. Proses ini terbagi menjadi beberapa bagian yaitu (Prabowo 2019).

1. Pengolahan Primer

Manfaat dalam pengelolaan primer adalah untuk menghilangkan semua bahan-bahan yang terapung. Limbah cair akan masuk melalui ayakan atau *screening* untuk menangani benda dengan berbagai bentuk dan ukuran bergantung pada padatan yang akan dihilangkan. Limbah selanjutnya akan masuk melewati *grit chamber* dimana kotoran akan mengalami waktu tinggal selama beberapa jam untuk mengendapkan bahan yang mudah mengendap dan logam berat lain. Dari *grit chamber*, aliran memasuki tangki pengendap primer dimana bahan partikel dan endapan padatan tersuspensi mengendap secara gravitasi dalam bentuk lumpur. Biasanya dibersihkan secara mekanik dalam pencacah lumpur. Pengolahan primer dapat

menghilangkan kira-kira 40-50% dari volume bahan pengotor (polutan) BOD.



Proses Pengelolaan Limbah Cair Primer

2. Pengolahan Sekunder

Proses pengolahan kedua adalah proses penghilang dan pengurangan bahan yang kecil dan sangat halus (koloid) padatan organik berhubungan langsung dengan penguraian mikroba atau bakteri. Jika pH kotoran tidak dalam rentang netral, terlebih dahulu dilakukan netralisasi dalam pengolahan sekunder. Dua metode umum dari pengolahan sekunder, yaitu metode lumpur aktif dan cara lapisan biologi (Prabowo 2019).

a. Proses lumpur aktif

Dalam proses lumpur aktif, limbah cair dari tangki sedimentasi dimasukkan tangki aerasi mekanik yang akan terjadi penyampuran dengan udara membentuk partikel endapan flokulan berukuran kecil seperti massa gelatin. Sebaliknya, adanya kelompok mikroorganisme yang ada dalam tangki dapat mengoksidasi bahan organik dengan segera. Endapan yang dihasilkan ini disebut lumpur aktif (*activated sludge*) yang mengandung banyak mikroorganisme.

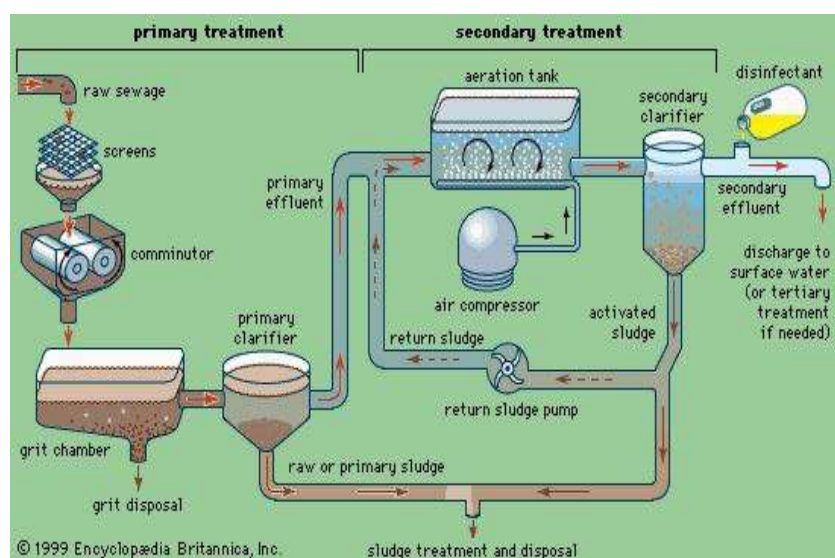
b. Proses pengolahan aerobik

Pada proses ini bakteri negatif mendominasi komunitas mikroba oleh protozoa. Bakteri-bakteri ini

mengoksidasi bahan organik menjadi senyawa-senyawa yang stabil dengan energi rendah, seperti NO_3 , SO_4 , CO_2 , dan terbentuknya sel-sel bakteri baru. Lumpur aktif dapat didaur ulang dalam tangki aerasi sebagai pembibitan kembali berupa kotoran atau sampah-sampah. Flokulasi terbentuk selama aerasi berlangsung kemudian mengendap dalam tangki sedimentasi sekunder. Proses dapat terus berulang dengan mendaur ulang lumpur aktif dan membuang kelebihan lumpur yang dihasilkan.

c. Proses pengolahan anaerobik

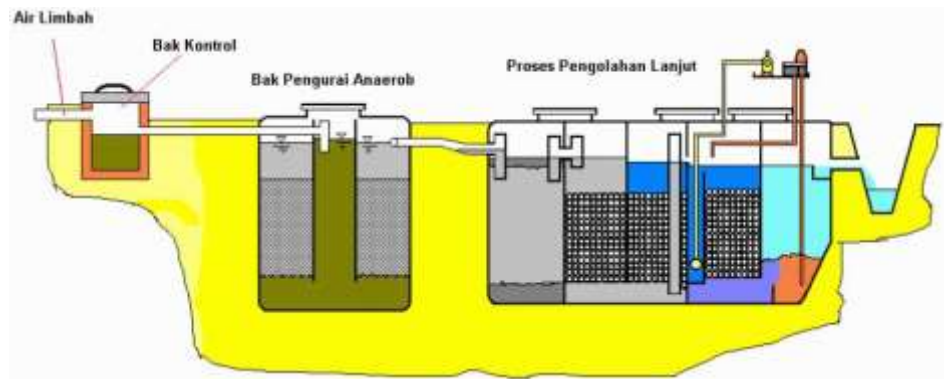
Lumpur yang terakumulasi selama pengendapan primer dan sekunder dilanjutkan dalam pencacah lumpur untuk perombakan bahan-bahan organik. Dalam tahap ini terjadi hidrolisis biopolimer pada monomer pada fermentasi membentuk uap asam dan methanogenesis. Spesies yang bertanggung jawab dalam penguraian anaerob adalah *actinomyces*, *arthrobacter*, *citrobacter*, *escherichia*, *lactobacillus*, *microcouccus*, dan lain-lain.



Proses Pengelolaan Limbah Cair Sekunder

3. Pengolahan Tersier

Tujuan dari pengolahan limbah cair pada tahap ini adalah menghilangkan nutrisi atau makanan-makanan seperti nitrat, fosfat, dan bahan kimia organik atau logam berat. Pengolahan kedua dari pengolahan pembersihan buangan air. Pengolahan sekunder aliran air buangan dikeluarkan dalam permukaan air secara langsung merangsang pertumbuhan ganggang dan eutropikasi yang dapat merusak kehidupan biota air yang menurunkan kandungan DO. Pengolahan tersier ini termasuk saringan pasir, karbon atau penggunaan bahan imbuhan kimia, dalam membantu proses pengurangan pengotor.



Proses Pengelolaan Limbah Tesier

2.2 Konsep Perilaku

2.2.1 Batasan Perilaku

2.2.2 Domain Perilaku

Perilaku merupakan sebuah respon atau reaksi yang diperlihatkan seseorang setelah mendapatkan stimulus dan ketika seseorang tersebut memberikan respon maka respon yang akan diperlihatkan juga berbeda setiap individu. Ada banyak faktor yang dapat membedakan reaksi atau respon yang diperlihatkan setiap individu. Faktor-faktor yang membedakan reaksi atau respon terhadap stimulus yang berbeda disebut dengan determinan perilaku. Determinan perilaku dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu :

1. Determinan atau faktor internal, karakteristik orang yang bersangkutan, yang bersifat *given* atau bawaan, seperti tingkat kecerdasan, tingkat emosional, jenis kelamin, dan sebagainya.
2. Determinan atau faktor eksternal, yaitu berupa lingkungan baik dari dalam segi lingkungan fisik, sosial budaya, ekonomi, politik, dan sebagainya.

Domain perilaku manusia dibagi menjadi 3 domain yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor (Notoatmojo 2014).

a. Pengetahuan (Kognitif)

- 1) Tahu (*Know*) diartikan sebagai mengingat suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya. Dalam tingkat pengetahuan ini termasuk mengingat kembali atau disebut juga dengan *recall*. Mengingat kembali sesuatu yang spesifik dari seluruh bahan yang telah dipelajari.
- 2) Memahami (*Comprehension*) diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menjelaskan secara benar tentang objek yang diketahui, dan dapat menginterpretasikan materi tersebut secara benar.
- 3) Aplikasi (*Aplication*) diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi sebenarnya.
- 4) Analisis (*Analysis*) diartikan sebagai kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu objek kedalam komponen-komponen tetapi masih didalam satu struktur organisasi dan masih ada kaitannya satu sama lain.
- 5) Sintesis (*Synthesis*) menunjukkan pada suatu kemampuan untuk melakukan atau menghubungkan bagian-bagian di dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru, dengan kata lain sintesis adalah suatu kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang telah ada.

6) Evaluasi (*Evaluation*) berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan justifikasi atau penelitian terhadap suatu materi atau objek penilaian-penilaian itu didasarkan pada suatu kriteria yang ditentukan sendiri atau menggunakan kriteria yang telah ada.

b. Sikap (Afektif)

Sikap adalah suatu reaksi atau respon yang masih tertutup dari seseorang terhadap stimulus atau objek sikap. Sikap secara nyata menunjukkan konotasi adanya kesesuaian reaksi terhadap stimulus tertentu yang dalam kehidupan sehari-hari merupakan reaksi yang bersifat emosional terhadap stimulus sosial (Notoatmojo 2014).

Sikap memiliki tingkat-tingkat berdasarkan intensitasnya yaitu sebagai berikut :

- 1) Menerima (*Receiving*) diartikan bahwa subjek mau dan memperhatikan stimulus yang diberikan (objek).
- 2) Merespon (*Responding*) seorang individu akan memberikan jawaban yang jelas apabila datanya mengerjakan dan menyelesaikan tugas yang diberikan adalah suatu indikasi dari sikap. Dengan adanya usaha untuk menjawab pertanyaan atau mengerjakan tugasnya yang telah diberikan terlepas dari pekerjaan itu benar atau salah berarti orang menerima ide tersebut.
- 3) Menghargai (*Valuing*) merupakan mengajak orang lain atau mendiskusikan suatu masalah adalah suatu indikasi sikap tingkat tiga.
- 4) Bertanggung jawab (*Responsible*) diartikan seorang individu yang bertanggung jawab atas segala sesuatu yang telah dipilihnya dengan segala risiko merupakan sikap yang paling tinggi.

c. Tindakan (Psikomotor)

Tindakan adalah melaksanakan atau mempraktekkan sesuatu setelah seseorang mengadakan penilaian atau pendapat. Salah satu faktor pendorong seseorang dalam bertindak dipengaruhi oleh pengetahuan, sikap, keyakinan, dan nilai (Notoatmojo 2014).

Perilaku kesehatan adalah suatu respons seseorang (organisme terhadap stimulus atau objek yang berkaitan dengan sakit dan penyakit, sistem pelayanan kesehatan, makanan, dan minuman, serta lingkungan). Menurut Becker (1979) jika seseorang memelihara lingkungan dengan baik, baik itu lingkungan fisik, maupun sosial budaya dan sebagainya. Misalnya seperti mengelola pembuangan tinja, kualitas air minum yang bersih, tempat pembuangan sampah, pengelolaan sampah, pengelolaan pembuangan limbah, dan sebagainya. Sehingga, lingkungan tersebut juga tidak berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Sebaliknya, jika manusia tidak memelihara lingkungan dengan baik maka akan berpengaruh terhadap kesehatan manusia yang bisa berdampak buruk bagi manusia (Notoatmojo 2014).

Menurut salah satu ahli Skinner (1938) yang dikutip dari buku (Notoatmojo 2014) mengatakan bahwa perilaku merupakan respons atau reaksi seseorang terhadap stimulus (rangsangan dari luar). Sehingga perilaku ini terjadi melalui proses adanya stimulus terhadap organisme, dan kemudian organisme tersebut merespon. Dilihat dari bentuk respon terhadap stimulus maka perilaku dapat dibedakan menjadi dua yaitu :

1. Perilaku Tertutup (*covert behavior*)

Perilaku tertutup merupakan respon yang diperlihatkan oleh seseorang terhadap stimulus yang didapatkan dalam bentuk tertutup (*covert*). Reaksi yang diperlihatkan setelah mendapatkan stimulus ini hanya terbatas pada perhatian, persepsi pengetahuan atau kesadaran, dan sikap yang terjadi pada orang yang telah menerima stimulus tersebut dapat dilihat oleh orang lain dan bentuk perilaku tertutup lainnya adalah sikap yaitu penilaian terhadap objek (Notoatmojo 2014).

2. Perilaku Terbuka (*overt behavior*)

Perilaku tertutup merupakan respon yang diperlihatkan oleh seseorang terhadap stimulus yang di dapatkan dalam bentuk tindakan nyata atau terbuka. Respon terhadap stimulus tersebut sudah jelas dalam bentuk tindakan atau praktik (*practice*), yang mudah dapat diamati atau dilihat oleh orang lain (Notoatmojo 2014).

2.3 Teori Sosial Kognitif (Social Cognitive Theory)

Teori kognitif sosial didasarkan atas proposisi bahwa proses sosial dan proses kognitif adalah sentral bagi pemahaman mengenai motivasi, emosi, dan tindakan manusia. Perspektif teori ini memandang perilaku manusia merupakan komponen dari sebuah model yang berinteraksi saling mempengaruhi (Abdullah 2019).

Perilaku manusia seringkali dijelaskan dalam determinisme satu sisi. Perilaku digambarkan sedang dibentuk dan dikendalikan baik oleh pengaruh lingkungan atau posisi internal. Dalam kognitif sosial, model sebab akibat melibatkan *triadic reciprocal determinism*. Dalam model ini, sebab akibat timbal balik perilaku, kognisi dan faktor pribadi lainnya, dan pengaruh lingkungan semua beroperasi sebagai penentu yang berinteraksi mempengaruhi satu sama lain. Penyebab timbal balik tidak berarti bahwa berbagai sumber pengaruhnya sama kuat. Salah satu faktor ini mungkin lebih kuat daripada yang lain, juga mungkin tidak terjadi pengaruh timbal balik yang terjadi secara bersamaan. Faktor penyebab memerlukan waktu untuk mengarahkan pengaruhnya dan mengaktifkan pengaruh timbal balik (Abdullah 2019).

Triadic reciprocal determinism. Merupakan model yang terdiri dari tiga faktor yang mempengaruhi perilaku yaitu lingkungan, individu dan perilaku. Albert Bandura percaya bahwa perilaku individu dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan karakteristik pribadi. Komponen lingkungan terdiri dari lingkungan fisik sekitar individu yang berpotensi memperkuat rangsangan, termasuk juga lingkungan sosial yaitu orang-orang yang hadir atau tidak (Abdullah 2019).

Komponen individual mencakup semua karakteristik diri yang telah terbangun sejak masa lalu hingga kini. Kepribadian dan faktor kognitif memainkan peranan penting dalam menyebabkan bagaimana seseorang berperilaku, termasuk semua harapan individu, keyakinan, dan karakteristik kepribadian yang unik (Abdullah 2019).

Komponen perilaku merupakan suatu perilaku yang dapat diperkuat pada setiap saat atau pada situasi tertentu. Kepribadian merupakan produk dari tiga kekuatan yang saling berinteraksi yaitu lingkungan, perilaku, dan pikiran. Interaksi antar ketiga faktor ini disebut dengan *triadic reciprocal determinism* (Abdullah 2019).

2.4 Faktor yang Berhubungan dengan Karakteristik Pengelolaan Limbah

1. Usia

Usia adalah waktu sejak dilahirkan yang dihitung mulai dari saat dilahirkan. Semakin bertambahnya usia tingkat kematangan dalam berfikir dan bekerja terus meningkat (Arisdiani 2016).

2. Pendidikan

Pendidikan merupakan proses pemberian pengertian, pemahaman, pendidikan keterampilan dan penghayatan sampai pada pengalaman yang diketahuinya. Sehingga dapat disimpulkan tujuan dari pendidikan adalah pengembangan kepribadian secara menyeluruh dengan mengubah perilaku dan sikap yang bersifat negatif ke positif, dari yang destruktif ke konstruktif dan mempertahankan karakter baik yang disandangnya. Dalam pendidikan memiliki tingkatan yaitu dimulai dari SD, SMP, SMA dan perguruan tinggi (Kemenkes 2003).

3. Pekerjaan

Pekerjaan merupakan serangkaian kegiatan dimana individu atau kelompok mengacu pada pentingnya suatu aktifitas, waktu dan tenaga yang dihabiskan serta mendapatkan imbalan yang diperoleh (Meisartika 2021).

4. Pengeluaran

Biaya pengeluaran konsumsi rumah tangga merupakan pengeluaran yang digunakan untuk barang dan jasa yang bertujuan sebagai konsumsi. Rumah tangga merupakan peran sebagai pengguna akhir atau *final demand* berbagai jenis barang dan jasa yang tersedia dalam suatu perekonomian (BPS 2022).

2.5 Pengelolaan Limbah

Penggunaan metode dalam pengelolaan limbah ada banyak yang bisa dilakukan oleh masyarakat. Bertambahnya jumlah penduduk juga dapat mempengaruhi kerusakan lingkungan seperti, merusakkan lingkungan akibat dari limbah cair domestik. Namun untuk mencegah terjadinya kerusakan itupun bisa dicegah dengan melakukan pengelolaan limbah cair rumah tangga dengan beberapa metode yang telah ada. Salah satunya adalah dengan menggunakan metode filtrasi sederhana yang terdiri dari batu kerikil, ijuk atau sabut kelapa dan pasir zeloit, dan arang.

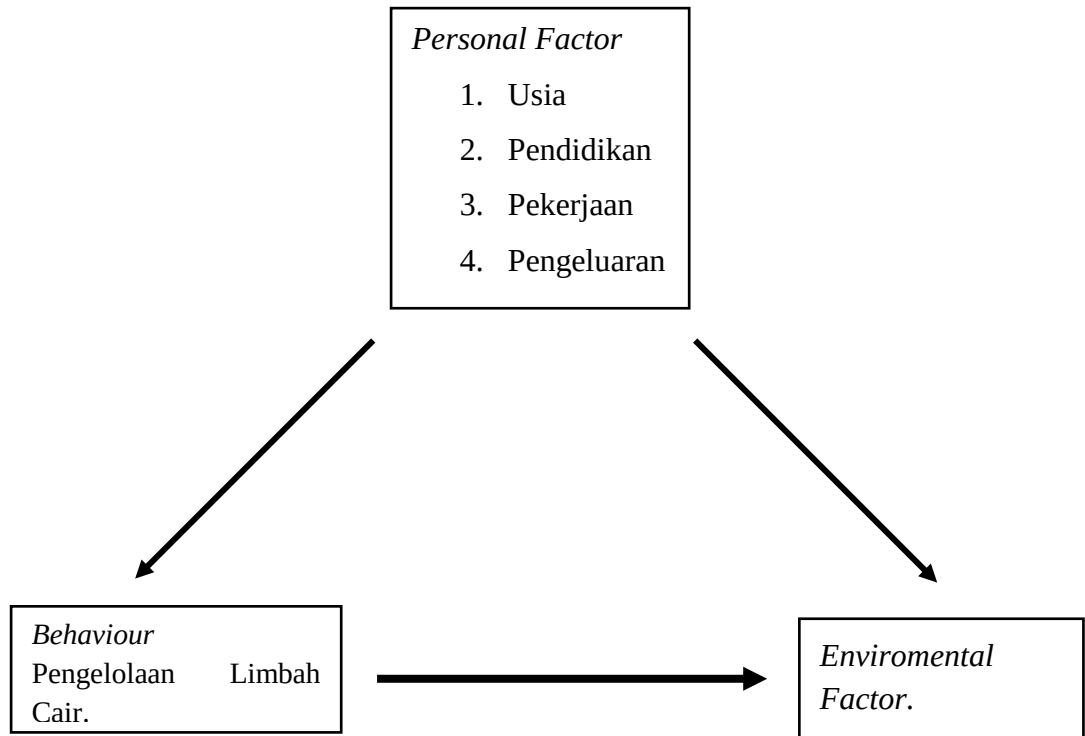


Pada metode ini ada beberapa yang menggunakan metode pengelolaan limbah tersebut. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh (Puspita 2021), pada penelitiannya terdapat metode pengelolaan limbah dengan menggunakan kombinasi arang aktif sabut san sabut kelapa. Tidak hanya itu pada penelitian yang dilakukan (Gemala 2020) pengelolaan limbah yang digunakan yaitu menggunakan metode penyaringan dengan komninas pasir zeloit dan arang aktif.

2.6 Faktor Lingkungan

Salah satu yang menjadi faktor lingkungan terkait dengan kesehatan adalah pengaruh sosial budaya yang dimana dalam suatu masyarakat sangat berpengaruh terutama pengaruhnya terhadap pencapaian derajat kesehatan masyarakat. Sosial kebudayaan, kebiasaan atau tradisi yang ada dikelompok masyarakat membentuk bagaimana cara pandang kelompok masyarakat terhadap suatu masalah. Lingkungan sosial merupakan salah satu yang menjadi faktor untuk mempengaruhi seorang individu atau kelompok dalam melakukan sebuah tindakan. Serta, lingkungan sosial juga berpengaruh pada perubahan-perubahan perilaku dalam diri seseorang maupun kelompok. Oleh karena itu, pentingnya untuk memberikan pengertian, edukasi, cara pandang kepada masyarakat terkait dengan kesehatan terutama dalam mencegah penyakit salah satunya dengan memelihara kesehatan lingkungan.

4.3 Kerangka Teori



Gambar 2. 2 Kerangka Teori Penelitian Albert Bandura (1982-2011)

(Abdullah 2019)