

SKRIPSI

**KAJIAN INFILTRASI AIR LIMBAH KAMAR MANDI PADA
AIR SUMUR**

UMMU FAKHIRAH H

H021 20 1073



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**KAJIAN INFILTRASI AIR LIMBAH KAMAR MANDI PADA AIR
SUMUR**



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**KAJIAN INFILTRASI AIR LIMBAH KAMAR MANDI PADA AIR
SUMUR**

Disusun dan diajukan oleh:

UMMU FAKHIRAH H

H021201073

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Fisika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin

Pada tanggal 15 Mei 2024

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama,


Prof. Dr. Sri Suryani, DEA.
NIP. 19580508-198312-2-001

Ketua Program Studi,


Prof. Dr. Arifin, M.T.
NIP. 19670520-199403-1-002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ummu Fakhirah H

NIM : H021201073

Program Studi : Fisika

Jenjang : S1

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa karya tulisan saya yang berjudul:

Kajian Infiltrasi Air Limbah Kamar Mandi Pada Air Sumur

Adalah karya tulis berdasarkan hasil pemikiran dan penelitian saya, bukan merupakan hasil pengambil alihan tulisan maupun pemikiran orang lain.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau seluruh skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 21 Juni 2024

Yang Menyatakan,



Ummu Fakhirah H.
H021 20 1073

ABSTRAK

Adanya air limbah dapat menjadi sumber masalah terkait pencemaran air tanah pada sumur gali masyarakat jika tidak didesain dengan baik. Untuk meminimalisir terjadinya pencemaran oleh lindi yang dihasilkan oleh air sisa aktivitas masyarakat, khususnya di Jln Barukang, dapat menyebabkan masuknya pencemar ke dalam sumur – sumur air tanah yang ada di sekitarnya. Di dalam lindi terkandung senyawa – senyawa pencemar organik maupun anorganik yang apabila jumlahnya melebihi baku mutu menyebabkan perubahan warna, rasa, bau pada air, mengiritasi kulit, dan menyebabkan gejala – gejala gangguan kesehatan lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan tanah dalam menyaring air limbah organik dari kamar mandi dan dampaknya terhadap kualitas air sumur di daerah pada penduduk di Jln. Barukang Kec. Ujung Tanah, Makassar. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah mengumpulkan data primer yang didapatkan dari hasil analisis laboratorium sumur gali masyarakat. Selanjutnya, menganalisa tentang air tanah, lindi, dan pencemaran air tanah yang diakibatkan oleh lindi, serta mengamati aktivitas masyarakat sekitar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di lokasi penelitian terjadi infiltrasi pencemaran air tanah dengan tingkat tinggi. Struktur tanah di daerah tersebut tidak mampu menyaring air limbah organik dengan efektif, terutama karena kondisi tanah yang mudah merembes air dan tangki septik tank yang tidak kedap air. hal ini mengakibatkan bakteri dan zat berbahaya dari air limbah kamar mandi mencapai air sumur, sehingga menurunkan kualitas air sumur dan tidak memenuhi peraturan baku mutu sesuai Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021.

Kata Kunci : Infiltrasi air limbah; Pencemaran air tanah; Baku mutu air; Sumur gali.

ABSTRACT

The presence of wastewater can be a source of problems related to groundwater pollution in community dug wells if not designed to minimize the occurrence of pollution by leachate. Leachate produced by water from the residue of community activities originating from residential areas is carried by rainwater through rainwater infiltration and carried by groundwater flow so that it can cause the entry of contaminants into the surrounding groundwater wells. Leachate contains organic and inorganic polluting compounds which, if the amount exceeds the quality standards, cause changes in color, taste, odor in water, irritate the skin, and cause other symptoms of health problems. This study aims to analyze the ability of soil to filter organic wastewater from bathrooms and its impact on well water quality in the area in residents of Jln. Barukang Kec. Ujung Tanah, Makassar. The method used in this literature review is to collect primary data obtained from laboratory analysis of community dug wells. Then, analyzing groundwater, leachate, and groundwater pollution caused by leachate, and observing the activities of the surrounding community. The results showed that there was a high level of groundwater pollution infiltration at the study site. The soil structure in the area is not able to effectively filter organic wastewater, mainly due to the permeable condition of the soil and the tank. This results in bacteria and harmful substances from bathroom wastewater reaching the well water, thus reducing the quality of well water and not meeting the quality standard regulations according to Government Regulation No. 22 of 2021.

Keywords : Wastewater infiltration; Groundwater pollution; Water quality standard; Dug wells.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur, penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia – Nya. Tak lupa sholawat dan salam semoga tercurahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW, beserta para keluarga, sahabat, dan pengikutnya, serta kepada seluruh umat Islam.

Dengan rahmat dan hidayah – Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “**Kajian Infiltrasi Air Limbah Kamar Mandi Pada Air Sumur**” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan gelar sarjana Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, yaitu Bapak **Hamin Nency, S.Pd.I** dan Ibu **Rahmawati**, yang selalu mendukung, memberi kasih sayang dan semangat, serta dukungan dalam setiap langkah penulis dalam penyusunan skripsi ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada saudara tercinta, **Ahmad Fudhoil H.** dan **Ummu Fathiyyah H** yang memberikan dukungan dan perhatian selama perjalanan penulis menempuh perkuliahan.

Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebanyak – banyaknya kepada

1. Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada **Prof Sri Suryani DEA**, selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, saran, serta motivasi yang berharga dan luar biasa selama penulisan skripsi ini. Terimakasih Prof atas semua saran dan motivasi selama proses bimbingan skripsi ini berlangsung.

2. Ibu **Prof. Dr. Nurlaela Rauf, M.Sc** dan Bapak **Bannu, S.Si., M.Si** selaku penguji yang telah memberikan masukan dan saran – saran sampai bisa terselesaikan penulisan skripsi ini.
3. Bapak **Prof. Dr. Arifin, M.T** selaku Ketua Departemen serta **Bapak dan Ibu Dosen Pengajar Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin**, terima kasih atas ilmu dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah dilakukan.
4. Bapak / Ibu **Staff pegawai FMIPA UNHAS, staff Departemen Fisika; Pak Syukur, Ibu Rana, dan Ibu Evy** yang selalu membantu penulis selama berada di kampus UNHAS.
5. **PT. Pertamina Patra Niaga, Subholding Commercial & Trading Pemasaran Regional Sulawesi**, terkhusus kepada ruangan Reliability & Project Development Regional Sulawesi, **Bapak Rizaldi selaku Region Manager Reliability & Project Development Regional Sulawesi** yang telah menerima penulis magang dan meneliti dan **Bapak Fual Al Amien selaku Sr. Supervisor Reliability & Project Development Regional Sulawesi** dan sekaligus Pembimbing Kerja Praktik dan membimbing penulis dalam memulai penyusunan skripsi dan semua pihak yang memberikan bantuan moril dan material yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
6. Terima kasih kepada **Budi Satria Tunggal, S.T** yang sangat mendukung penulis dan membantu penulis dari berbagai hal hingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman – teman, **HIMAFI 2020** yang telah kebersamai, memberikan hiburan, dan kenangan yang telah dilewati bersama.
8. Terima kasih kepada **warga masyarakat Jln. Barukang** yang telah membantu penulis dalam proses penelitian berlangsung.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, namun memberikan bantuan moril dan material sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

10. Terima kasih kepada diri sendiri **Ummu Fakhirah H**, apresiasi sebesar – besarnya yang telah bertahan hingga berhasil menyelesaikan apa yang telah dimulai, mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan. Terima kasih sudah kuat sejauh ini, semoga tetap rendah hati karena perjuangan mewujudkan cita – cita baru dimulai. Perjalanannya mungkin tidak terlalu mudah tetapi dengan berjuang dan mampu mengatasi kamu pasti akan sampai di tahap **BISA!!!**

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, kritik dan saran konstruktif sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan serta menjadi sumbangsih ilmu pengetahuan bagi perkembangan lingkungan.

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	1
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	4
I.3 Tujuan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Air Sumur	5
II.2 Infiltrasi Air Limbah Kamar Mandi.....	6
II.3 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Infiltrasi Air Limbah	7
II.4 Baku Mutu Kualitas Air Sumur	8
BAB III METODE PENELITIAN	10
III.1 Studi Literatur	10
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	10
III.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	10
III.3 Pengumpulan Data.....	11
III.4 Analisis Data	12
III.5 Bagan Alir Penelitian.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
IV.1 Kualitas Air Sumur Gali Wilayah Kec. Ujung Tanah.....	15
IV.2 Sifat Fisik.....	16
IV.3 Sifat Kimia.....	17
IV.4 Sifat Mikrobiologi.....	21

IV.5 Hubungan Jarak Septik Tank, Drainase, dan kedalaman sumur terhadap kualitas air sumur.....	22
BAB V PENUTUP	27
V.1 Kesimpulan	27
V.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
Lampiran	31

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Parameter Kualitas Air yang diukur, Metode Pengujian dan Alat-alat Pengukuran.....	11
Tabel 2. Hasil Pengukuran Kualitas Air Sumur Gali, Wilayah Kec. Ujung Tanah	16
Tabel 3. Hasil Pengukuran Jarak Air Sumur Gali, Wilayah Kec. Ujung Tanah ..	24

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Air limbah merupakan air dari sisa aktivitas atau usaha yang terbagi menjadi dua yaitu air limbah domestik dan bukan domestik. Air limbah domestik berasal dari usaha atau kegiatan pemukiman masyarakat dan terbagi menjadi dua yaitu non kakus yang berasal kegiatan rumah tangga dan kakus yang berasal dari penampungan tinja [1]. Umumnya limbah padat dibuang secara langsung ke tempat penampungan tinja sementara dan limbah cair dialirkan ke saluran pembuangan atau parit [2]. Komposisi air limbah toilet atau kamar mandi terdiri dari berbagai zat dan bahan yang berasal dari aktivitas manusia. Beberapa karakteristik limbah domestik yang perlu diperhatikan yaitu adanya bakteri, virus, dan parasit yang dapat menyebabkan penyebaran penyakit [3]. Jika air tersebut dimanfaatkan ulang, penting untuk menyadari risiko mikro-organisme yang dapat tersebar melalui aerosol ketika toilet disiram. Situasi ini dapat memiliki dampak serius pada kesehatan manusia, terutama melalui paparan mikro-organisme yang dapat terhirup atau bersentuhan dengan kulit. Selain itu, aerosol yang dihasilkan saat menyiram toilet dapat menjadi media potensial untuk penyebaran bakteri, virus, dan parasit yang mungkin terdapat dalam air limbah. Oleh karena itu, diperlukan tindakan pencegahan dan kebijakan yang sesuai untuk mengatasi risiko ini saat menggunakan kembali air limbah [4].

Sifat-sifat fisika dan kimia air tanah berhubungan dengan kondisi lingkungan setempat. Sifat fisika dan kimia memegang peranan penting dalam penilaian kualitas air tanah. Air tanah yang mengalami proses pereaksian, baik dari aspek kimia maupun fisika, umumnya memiliki komposisi unsur yang mirip, sehingga dianggap sebagai suatu proses reaksi kimia antara air dengan batuan, mineral, atau material lainnya yang ada di sekitarnya. [5]. Air yang terdapat dalam tanah dipengaruhi oleh adhesi antara air dan tanah, sehingga memengaruhi tingkat kelembaban tanah dan penyebaran pori-pori berdasarkan jenis tanah dengan berbagai kelas tekstur. Untuk mengetahui sejauh mana air dapat terdistribusi

dalam tanah dan meresap, dapat dilakukan perhitungan kadar air pada nilai pF 1,00, pF 2.00, dan pF 2.54 dengan mempertimbangkan porositas total tanah, yang biasanya berkaitan dengan pori-pori makro tanah [6]. Dalam media yang memiliki pori-pori, aliran air tanah memerlukan waktu untuk mencapai keadaan yang stabil di bawah pengaruh arus air tanah. [7]. Pencemaran air tanah oleh air limbah domestik secara signifikan mengubah karakteristik fisika, kimia, dan biologi air tanah [8].

Lapisan tanah terbentuk ketika air tanah bergerak di antara partikel tanah yang menyerap, kemudian bergabung membentuk suatu struktur lapisan tanah. Air tanah biasanya terdapat di dalam batuan yang terletak di bawah permukaan tanah, dan hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti ketersediaan, penyebaran, dan pergerakan air tanah. [9]. Dua elemen, yakni porositas dan permeabilitas, menjadi faktor penentu dalam menentukan seberapa cepat air bergerak di dalam tanah. Porositas batuan mengukur sejauh mana air dapat disimpan di dalamnya dan nilainya dipengaruhi oleh ketebalan lapisan tanah. Porositas pada batu gamping terbentuk melalui berbagai proses sebelum dan sesudah pengendapan, dengan nilai porositas reservoir karbonat berkisar antara 1% hingga 35%. Sementara itu, permeabilitas mengukur sejauh mana ruang pori bersambung satu sama lain. Meskipun porositas yang rendah dapat menghasilkan permeabilitas yang rendah, porositas yang tinggi tidak selalu berarti permeabilitas yang tinggi, karena pori-porinya mungkin tidak bersambung satu sama lain. [10]. Karakteristik fisik seperti tekstur dan porositas tanah secara langsung memengaruhi tingkat infiltrasi atau resapan air. Tanah yang memiliki tekstur pasir dan porositas tinggi memiliki kemampuan yang lebih besar untuk menyerap air hujan dengan cepat [11]. Dikarenakan karakteristik fisik, kimia, dan mineral dapat memengaruhi tingkat infiltrasi melalui kontribusi pada dimensi butiran, porositas-permeabilitas, dan mineral dalam tanah, keadaan geologi dapat berpengaruh pada tingkat air tanah [12].

Air hujan terus mengalir ke dalam sumur, memungkinkan penyerapan ke dalam tanah [13]. Aliran air tanah terjadi melalui rongga yang lebih kecil dan berlangsung dengan kecepatan yang lebih lambat. Apabila terdapat pori-pori tanah

yang stabil, maka aliran air akan menjadi lebih cepat. Kecepatan aliran air tanah, yang terkait dengan porositas dan permeabilitas air tanah, menjadi faktor penentu dalam menentukan jarak yang aman antara septic tank dan sumur gali yang harus dipertimbangkan. Sesuai dengan ketentuan SNI 2398:2017 untuk spesifikasi sumur gali sebagai sumber air bersih, jarak minimal yang disarankan antara septic tank dan sumur air bersih adalah 10 meter. Kecepatan aliran air tanah di Indonesia bervariasi bergantung pada kondisi geologi di wilayah tertentu. [14].

Kemampuan tanah untuk menyaring air limbah organik tergantung dengan jenis tanah, struktur, kandungan bahan, dan mikroorganisme yang ada di dalamnya. Setiap lokasi memiliki karakteristik tanah yang berbeda, dan analisis spesifik terhadap jenis tanah dan air limbah yang ada di suatu daerah akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang kemampuan tanah untuk menyaring air limbah organik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan tanah menyaring air limbah organik. Pada penelitian ini menggunakan data primer air sumur masyarakat yang berada di Makassar di Jln. Barukang Kec. Ujung Tanah yang padat penduduk.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana tingkat infiltrasi air limbah kamar mandi terjadi pada air sumur di Jln Barukang Kec. Ujung Tanah, Makassar?
2. Bagaimana dampak infiltrasi air limbah kamar mandi terhadap kualitas air sumur

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis dampak infiltrasi air limbah kamar mandi pada kualitas air sumur
2. Untuk menganalisis tingkat pencemaran air sumur gali di Kecamatan Ujung Tanah

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Air Sumur

Air merupakan sumber daya alam yang sangat esensial dan memiliki fungsi penting bagi semua bentuk kehidupan termasuk manusia. Menurut *World Health Organization* (WHO), setiap individu di Negara maju membutuhkan antara 60 – 120 liter air per hari, sedangkan di Negara berkembang seperti Indonesia, kebutuhan air per orang berkisar antara 30 – 60 liter per hari. Air bersih ideal adalah air yang tidak memiliki warna, bau, atau rasa yang aneh, bebas dari kuman pathogen, dan tidak mengandung bahan berbahaya yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Untuk memastikan bahwa sistem penyediaan air bersih aman, higienis, dan dapat dikonsumsi tanpa risiko infeksi bagi pengguna, kualitas air harus memenuhi standard yang telah ditetapkan [15]. Ketersediaan air bersih merupakan kebutuhan esensial bagi manusia yang berdampak langsung pada kesejahteraan fisik, social, dan ekonomi masyarakat. Kebutuhan akan air bersih terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk yang tidak seimbang dengan ketersediaan air, perkembangan industry, dan kecenderungan masyarakat yang boros dalam penggunaan air bersih. Pemanfaatan air tanah secara terus – menerus untuk memenuhi kebutuhan air dalam jumlah besar telah menyebabkan penurunan cadangan air tanah. Selain itu, penurunan kualitas air tanah juga disebabkan oleh intrusi air laut dan pencemaran limbah domestik dari rumah tangga [16]

Sumur gali merupakan salah satu sumber utama penyediaan air bersih bagi masyarakat baik di daerah perkotaan maupun pedesaan. Sumur gali memanfaatkan air yang diperoleh dari lapisan air tanah yang cenderung berada cukup dekat dengan permukaan tanah. Biasanya, air tanah ini diambil melalui proses pengeboran atau penggalian di lingkungan rumah tangga. Penggunaan air bersih dari sumur gali melibatkan berbagai kegiatan sehari-hari seperti mencuci, memasak, mandi, dan membersihkan rumah tangga. Namun, karena dekatnya dengan permukaan tanah, sumur gali rentan terkontaminasi oleh rembesan dan

pencemaran dari kotoran manusia, hewan, atau kegiatan domestik lainnya. Oleh karena itu, penting bagi sumur gali sebagai sumber air bersih untuk memenuhi syarat konstruksi yang sesuai, termasuk pemilihan lokasi yang tepat sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Ini diperlukan agar kualitas air yang dihasilkan oleh sumur gali tetap aman dan sesuai dengan regulasi yang berlaku [17][18].

II.2 Infiltrasi Air Limbah

Infiltrasi adalah ketika air tanah memasuki saluran pembuangan air limbah, baik secara langsung maupun tidak langsung melalui pipa sambungan, pipa yang bocor, atau dinding manhole. Sementara itu, inflow adalah aliran air permukaan yang memasuki saluran tersebut melalui tutup manhole, atap, area drainase, saluran air hujan, atau air limbah. Jika peningkatan jumlah air limbah tidak dikelola dengan baik, hal ini dapat berdampak buruk bagi makhluk hidup dan lingkungan sekitar [19].

Penurunan kualitas air tanah berhubungan dengan penambahan jumlah penduduk. Semakin padat jumlah penduduk semakin besar kontribusinya terhadap pencemaran lingkungan. Penurunan kualitas air tanah juga disebabkan oleh sanitasi yang buruk, seperti rembesan air limbah tangki septik tank, dan saluran drainase. Pencemaran ini ditandai adanya *Escherichia coli* pada air tanah yang berasal dari limbah tangki septik tank dan saluran drainase. Umumnya dalam membangun sumur gali sebagai akses air bersih untuk kelangsungan hidup biasanya dekat atau berada di sekitar rumah warga apalagi dengan keterbatasan lahan. Sumur gali yang letaknya berhimpitan dengan sumber pencemar tentu menjadi masalah dalam penggunaannya [17]

Penggunaan tempat septik tank dan sistem saluran drainase yang tidak memenuhi standard dapat menyebabkan potensi pencemaran air. Dalam penelitian yang dilakukan Bright (2014), terungkap bahwa limbah dari tangki septik tank memiliki dampak signifikan terhadap kualitas air tanah di wilayah studi tersebut. Analisis bakteriologis menunjukkan tingkat pencemaran mikrobiologis yang tinggi, termasuk organisme total coliform dan faecal coliform. Kehadiran E.Coli sebagai indikator menunjukkan bahwa air tersebut tercemar oleh tinja manusia

yang berasal dari tangki septik tank dan saluran drainase, meningkatkan risiko kontaminasi oleh patogen penyebab penyakit. Tangki septik tank setempat (On-Site System) atau konvensional sistem kerjanya adalah menampung air limbah buangan dari water closet (WC), semua air limbah yang masuk ditampung dan dikoleksi lalu dibiarkan mengendap ke dasar tangki dan akan meresap ke dalam tanah secara perlahan-lahan dan disinilah terjadinya proses pencemaran air tanah secara mikrobiologi. Tangki septik tank resapan yang jaraknya dekat dengan muka air tanah dan komponen terkait konstruksi tangki septik tank tidak mampu memfilter limbah tinja, maka akan berdampak pada kualitas air disekitarnya [17].

II.3 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Infiltrasi Air Limbah

Faktor – faktor yang dapat berpengaruh pada infiltrasi air limbah adalah sebagai berikut [20] :

1. Karakteristik Tanah: jenis tanah, tekstur, porositas, dan struktur tanah mempengaruhi kemampuan tanah untuk menyerap air. Tanah dengan tekstur kasar seperti pasir memiliki tingkat infiltrasi yang lebih tinggi daripada tanah dengan tekstur halus seperti lempung.
2. Sistem Drainase: sistem drainase yang baik atau buruk dapat mempengaruhi arus air permukaan dan infiltrasi air limbah ke dalam tanah
3. Prinsip Pengaliran: prinsip pengaliran drainase harus diarahkan sesuai dengan tujuan perencanaan agar optimal sesuai dengan fungsinya. Pada beberapa daerah, saluran air dilengkapi dengan perlengkapan yang disesuaikan dengan kebutuhan. Penggunaan penahanan limpasan air hujan di awal saluran bertujuan untuk meningkatkan kesempatan infiltrasi yang optimal. Selain itu, untuk mencegah banjir saluran air, air hujan yang masuk ke saluran harus segera dialirkan ke badan air terdekat.
4. Daerah Perencanaan : daerah perencanaan merujuk pada area geografis yang dipertimbangkan dalam perancangan sistem drainase, baik dalam skala makro maupun mikro. Untuk memudahkan perhitungan debit aliran di daerah perencanaan, pembuatan blok-blok pelayanan dilakukan

sehingga dimensi keseluruhan sistem drainase dapat direncanakan dan dihitung dengan lebih efisien.

5. Kegiatan Manusia : pembangunan perkotaan atau industri dapat mengubah sifat fisik dan hidrologi daerah, mempengaruhi kemampuan tanah untuk menyerap air limbah.

II.4 Baku Mutu Kualitas Air Sumur

Baku Mutu Air adalah batas atau kadar makhluk hidup, zat atau energi atau komponen lain yang ada atau harus ada dan/atau unsur pencemaran yang ditenggang keberadaannya dalam air pada sumber air tertentu sesuai dengan peruntukannya [21]. Penetapan baku mutu air didasarkan pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Sesuai peraturan pemerintah, air yang dimaksud adalah semua air yang terdapat di dalam atau berasal dari sumber air, dan terdapat di atas permukaan tanah, tidak termasuk air laut dan air bawah tanah. Dalam PP RI Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup ditetapkan pengelompokan air sesuai dengan peruntukannya, yaitu :

1. Kelas I : Merupakan Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukkan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut
2. Kelas II : Merupakan Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut
3. Kelas III : Merupakan Air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

4. Kelas IV : Merupakan Air yang peruntukkannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Beberapa hasil penelitian terhadap kualitas air yang mengacu pada dasar ketetapan yang ada, bahwa kualitas air minum di Indonesia lebih banyak masuk sebagai baku air minum yaitu air yang perlu melalui pengolahan sebelum dimanfaatkan sebagai air minum maupun keperluan rumah tangga lainnya. Air yang dapat langsung dikonsumsi sebagai air minum adalah relatif sedikit, karena banyak kualitas air menurun akibat pencemaran yang sebagian besar akibat aktivitas manusia, baik akibat kegiatan rumah tangga, pertanian, dan juga industri.

Dasar yang digunakan untuk penetapan parameter kualitas air, khususnya untuk keperluan air minum :

1. Parameter-parameter yang berhubungan dengan sifat – sifat keamanan bagi suatu peruntukan domestik (rumah tangga)
2. Parameter-parameter yang dapat dijadikan indikator terjadinya pencemaran sampah domestik yang berhubungan dengan kesehatan manusia.