

JURNAL SERAMBI ENGINEERING
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH
P-ISSN : 25283561 <> E-ISSN : 25411934 Subject Area : Science, Social, Engineering

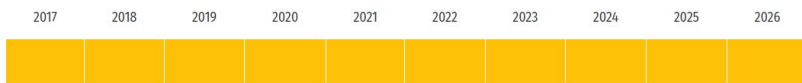
1.61783
Impact

1927
Google Citations

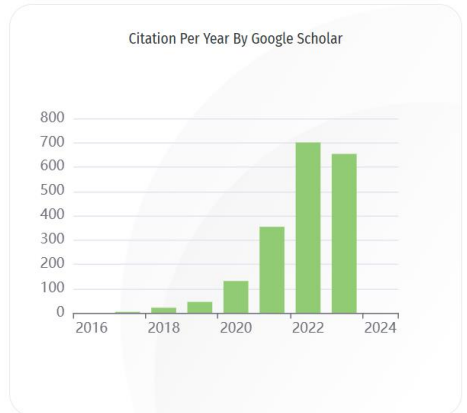
Sinta 4
Current Accreditation

Google Scholar Garuda Website Editor URL

History Accreditation



Garuda Google Scholar



Journal By Google Scholar

	All	Since 2019
Citation	1927	1922
h-index	17	17
i10-index	54	53

Jurnal



Fakultas Teknik
Universitas Serambi Mekkah
Banda Aceh

SERAMBI ENGINEERING



Volume VI, No.2, April 2021

p-ISSN : 2528-3561

e-ISSN : 2541-1934

Table of Content

[Home](#) / [Archives](#) / Vol. 9 No. 1 (2024): Januari 2024

DOI: <https://doi.org/10.32672/jse.v9i1>

Published: 2023-12-16

Articles

[Addition of Facilities to Bottle Capping Machine](#)

Antoni Yohanes, Firman Ardiansyah Ekoanindiyo, Endro Prihastono
7962 – 7967

PDF

[Proyek Desain Pengolahan Air Limbah Domestik Skala Kawasan pada Kecamatan Pameungpeuk Kabupaten Bandung](#)

Tsania Putri Fadhila, Nur Fadillah Ahmad, Faghira Muhammad Ghazani, Wildan Fadlullah
Hal 8281 - 8288

PDF

[Perencanaan Sistem Sanitasi di Daerah Permukiman Padat Penduduk Di Kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur](#)

Nur Alifiani Ramadhanty, Pramati Purwaningrum, Sheilla Megagupita Putri Marendra

User

Register

Login

Submit Article

Menu

Editorial Team

Focus and Scope

Publication Ethics

Perencanaan Sistem Sanitasi di Daerah Permukiman Padat Penduduk Di Kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur

PDF

Published: Feb 16, 2024

DOI:

<https://doi.org/10.32672/jse.v9i1.1174>

Keywords:

sanitation, densely populated settlement, wastewater treatment system, communal septic tank

Nur Alifiani Ramadhanty

Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti

Pramiati Purwaningrum

Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti

Sheilla Megagupita Putri Marendra

Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti

Abstract

Indonesia is committed to achieving Sustainable Development Goals (SDGs) number 6 by 2030, focusing on improving access to clean water and sanitation.

Register

Login

Submit Article

Menu

Editorial Team

Focus and Scope

Publication Ethics

Template

Contact

Jalan Unmuha, Batoh, Telp. (0651) 26160 dan (0651) 22471 Banda Aceh, Indonesia

Principal Contact

Muhammad Nizar

Engineering Faculty, Universitas Serambi Mekkah

+62 852-6060-4262

muhammad.nizar@serambimekkah.ac.id

Support Contact

Munawir

+6285260377004

munawir@serambimekkah.ac.id

Indexed by :



PDF

Proyek Desain Pengolahan Air Limbah Domestik Skala Kawasan pada Kecamatan Pameungpeuk Kabupaten Bandung

Tsania Putri Fadhila, Nur Fadillah Ahmad, Faghira Muhammad Ghazani, Wildan Fadlullah

Hal 8281 - 8288

PDF

Perencanaan Sistem Sanitasi di Daerah Permukiman Padat Penduduk Di Kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur

Nur Alifiani Ramadhanty, Pramati Purwaningrum, Sheilla Megagupita Putri Marendra

8349 - 8358

PDF

Analisa Kualitas Lingkungan Udara Ambien (PM2.5) di Kota Surabaya

Dea Kirana Nurlaili, Novirina Hendrasarie

7988 - 7995

PDF

Perancangan Alat Vakum untuk Meningkatkan Daya Tahan Produk Olahan Ikan Gabus di PT. XYZ

Brilliant Mahardika Wah Martus Putra, Iwan Nugraha Gusniar, Bobie Suhendra

8198 - 8205

Perencanaan Sistem Sanitasi di Daerah Permukiman Padat Penduduk Di Kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur

Nur Alifiani Ramadhanty¹, Pramianti Purwaningrum², Sheilla Megagupita Putri Marendra^{3*}

^{1,2,3}Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti, Jakarta

*Koresponden email: sheilla@trisakti.ac.id

Diterima: 2 Februari 2024

Disetujui: 10 Februari 2024

Abstract

Indonesia is committed to achieving Sustainable Development Goals (SDGs) number 6 by 2030, focusing on improving access to clean water and sanitation. Kampung Melayu, located in the Jatinegara sub-district, was chosen for sanitation planning due to its limited access to toilets, reaching only 79.21%, far below the set target. The high population density poses challenges in sanitation infrastructure development, exacerbated by limited available land. The planning aims to enhance wastewater sanitation and community well-being. Data collection employed both qualitative and quantitative methods, involving collaboration with the local community and questionnaire distribution. In RW 03, Kampung Melayu, permanent houses lack septic tank facilities. The chosen wastewater treatment system is a communal septic tank, utilizing separate tanks for blackwater and greywater. The plan includes installing 10 septic tank units to serve 100 households. Following the implementation of the plan, there is a remarkable 34,09% increase in the provision of sanitation facilities and infrastructure in Kampung Melayu.

Keywords: *sanitation, densely populated settlement, wastewater treatment system, communal septic tank*

Abstrak

Indonesia berfokus pada pencapaian penuh SDGs nomor 6 hingga 2030, dengan peningkatan akses air minum dan sanitasi. Kelurahan Kampung Melayu, Kecamatan Jatinegara, dipilih sebagai lokasi perencanaan sanitasi karena memiliki akses terhadap jamban hanya mencapai 79,21%, yang masih jauh dari target yang ditetapkan dan memiliki tingkat kepadatan penduduk tinggi yang menyebabkan sulitnya pembangunan infrastruktur sanitasi, terutama karena keterbatasan lahan yang tersedia. Perencanaan ini bertujuan meningkatkan kualitas sanitasi air limbah dan kesejahteraan masyarakat. Pengumpulan data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif, melibatkan kerja sama dengan kelurahan dan penyebaran kuesioner. RW 03 Kelurahan Kampung Melayu memiliki tipe bangunan rumah permanen dan tidak dilengkapi dengan sistem tangki septik sebagai fasilitas penampung limbah. Sistem pengolahan air limbah yang dipilih adalah tangki septik komunal dengan menggunakan tangki septik terpisah sebagai pemisahan air limbah menjadi dua aliran (*blackwater* dan *greywater*). Jumlah tangki septik yang direncanakan adalah sebanyak 10 unit untuk melayani 100 KK. Persentase peningkatan pelayanan sarana dan prasarana sanitasi di Kelurahan Kampung Melayu setelah dilakukan perencanaan mencapai 34,09%.

Kata Kunci: *sanitasi, permukiman padat penduduk, sistem pengolahan air limbah, tangki septik komunal*

1. Pendahuluan

Indonesia menargetkan pencapaian penuh atas *Sustainable Development Goal* (SDGs) nomor 6 yang berfokus pada peningkatan akses terhadap layanan air minum dan sanitasi layak dan berkelanjutan hingga tahun 2030 [1]. Menurut laporan KLHK tahun 2015 yang dikutip oleh *National Geographic* Indonesia pada 2016, sekitar 65% sungai di Indonesia mengalami pencemaran berat [2]. Dalam hal pencemaran air Sungai di Indonesia, faktor dominan penyebabnya adalah limbah rumah tangga, bukan limbah industri [3]. Situasi ini menegaskan hubungan erat antara kualitas air dengan standar sanitasi. Artinya, jika sanitasi tidak memenuhi standar, maka akan berdampak langsung pada kualitas air yang menurun. Peningkatan pelayanan sanitasi yang bersih dan layak serta pengurangan tingkat Buang Air Besar Sembarangan (BABS) hingga 0% menjadi faktor yang perlu diperhatikan [4]. Pemerintah telah menetapkan Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020 – 2024 dengan target 90% akses sanitasi layak, termasuk di dalamnya 15% rumah tangga memiliki akses sanitasi aman serta penurunan angka BABS 0% akhir tahun 2024 [5].

Menurut data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, dari total 3.130.000 penduduk yang berada di Jakarta Timur, sekitar 134.940 ribu individu masih memiliki kebiasaan Buang Air Besar Sembarangan (BABS) [6]. Terkait hal ini, berdasarkan Badan Pusat Statistik Kota Jakarta Timur (2021), Kecamatan Jatinegara merupakan salah satu daerah dengan pemukiman yang memiliki kepadatan

penduduk tinggi yakni mencapai 32.428 jiwa/km² [7]. Menurut laporan perkembangan akses sanitasi di Jakarta Timur, akses terhadap jamban di Kecamatan Jatinegara hanya mencapai 79,21%, yang masih jauh dari target yang ditetapkan sebesar 100% di Tahun 2024 [8]. Kelurahan Kampung Melayu, Kecamatan Jatinegara memiliki kepadatan sekitar 67.558 jiwa/ha, dengan luas hanya sebesar 0,48 Km² menjadi salah satu Kelurahan yang memiliki tingkat kepadatan penduduk yang tinggi. Berdasarkan data dari Puskesmas Kelurahan Kampung Melayu, khususnya di RW 03 sebanyak 365 dari 652 keluarga masih melakukan *Open Defecation* atau BABS. Hal ini berpotensi menimbulkan masalah lingkungan, kesehatan, dan dampak ekonomi bagi kesejahteraan masyarakat.

Sarana dan prasarana adalah kebutuhan hal yang paling penting yang secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh pada kesejahteraan dan kesehatan masyarakat. Tingkat kenyamanan suatu rumah tangga dalam bertempat tinggal salah satunya ditandai dengan terpenuhinya kebutuhan sarana dan prasarana diantaranya tersedianya sarana dan prasarana sanitasi air [9]. Perencanaan ini dilakukan untuk mengevaluasi kondisi sanitasi eksisting di Kecamatan Jatinegara dan merencanakan teknologi sanitasi air yang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat.

2. Metode Penelitian

Metode Perencanaan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif yang bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif terhadap fenomena penelitian, menggabungkan aspek terukur dan mendalam untuk merinci kompleksitas dan makna yang terkandung dalam data. Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dengan cara pengamatan langsung di lapangan dan penyebaran kuesioner. Jumlah responden untuk pengisian kuesioner diambil dari populasi berupa jumlah KK yang ada Kelurahan Kampung Melayu. Kemudian sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dengan tingkat eror sebesar 0,05 [10]. Berikut perhitungan jumlah sampelnya:

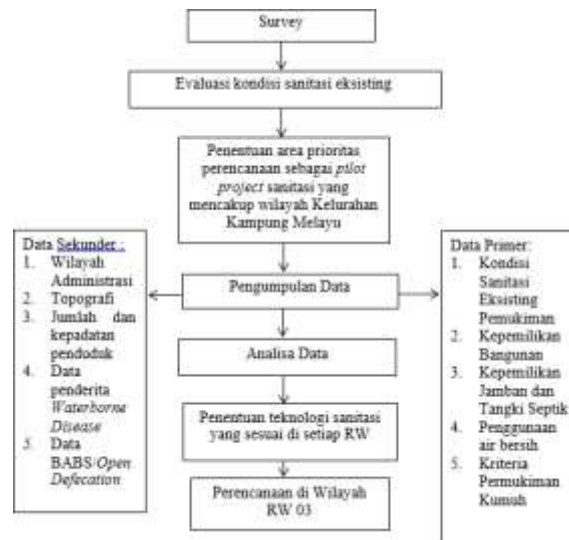
$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Jumlah KK = 107.656

$$n = \frac{107.656}{1 + (107.656 \times 0.05^2)}$$

n = 85

Maka responden yang dibutuhkan sebesar 85 responden namun ditambah menjadi 100 responden untuk meningkatkan tingkat akurasi dan representatif data. Sedangkan data sekunder diperoleh melalui studi literatur, jurnal, laporan tugas akhir, kantor pemerintahan, instansi dan dinas yang terkait dan bersifat mendukung dalam perencanaan yang terdiri atas wilayah administrasi lokasi perencanaan, topografi, angka kepadatan penduduk, progres Sanitasi Total Berbasis Masyarakat dan data penderita *waterbone disease* (penyakit yang terjangkit dari air). Berikut merupakan tahapan perencanaan sistem sanitasi air limbah di kecamatan Jatinegara.



Gambar 1. Tahapan Perencanaan Sistem Sanitasi di Kecamatan Jatinegara

Metode Pemilihan Teknologi Sanitasi

Terdapat dua jenis teknologi sanitasi yaitu Sistem Sanitasi Setempat (*On-Site*) dan Sistem Sanitasi Terpusat (*Off-Site*). Teknologi *on-site* merupakan sistem pengelolaan air limbah yang dilakukan secara individu melalui pengolahan dan pembuangan air limbah domestic setempat seperti tangki septik dan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Sedangkan teknologi *off-site* merupakan sistem pengelolaan air limbah yang dilakukan secara bersama, contohnya adalah tangki septik bersama dan IPAL Komunal.

Metode Pemilihan Lokasi Sanitasi

Penentuan area prioritas sanitasi dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan dasar dan ketersediaan infrastruktur saat ini. Hal ini melibatkan pengkajian daerah-daerah dengan akses sanitasi yang paling terbatas, kepadatan penduduk, dan kondisi pemukiman. Tujuannya adalah untuk mengalokasikan sumber daya dan intervensi dengan cara yang paling efektif untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis Data

Hasil penelitian awal yang didapatkan dalam penelitian ini adalah luas wilayah, jumlah penduduk dan kepadatan penduduk Kecamatan Jatinegara yang dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Luas Wilayah, Jumlah RT, dan Kepadatan Penduduk Menurut Kelurahan Kecamatan Jatinegara

No.	Kelurahan/ Desa	Luas Wilayah (km ²)	Jumlah		Kepadatan Penduduk (Jiwa/ha)
			RW	RT	
1.	Bidara Cina	1,26	16	188	35.877
2.	Cipinang Cempedak	1,29	11	154	30.960
3.	Cipiang Besar Selatan	1,63	10	128	27.161
4.	Cipinang Muara	2,89	16	176	23.892
5.	Cipinang Besar Utara	1,15	14	190	51.396
6.	Rawa Bunga	0,88	9	109	30.359
7.	Balimester	0,67	6	73	17.361
8.	Kampung Melayu	0,48	9	106	67.558

Sumber: [7]

Kelurahan Kampung Melayu merupakan salah satu wilayah dengan luas wilayah yang relatif kecil sebesar 0,48 km². Kelurahan Kampung Melayu memiliki jumlah rumah tangga (RT) sebanyak 9 dan Rukun Warga (RW) sebanyak 6. Namun, dengan tingkat kepadatan penduduk yang sangat tinggi, mencapai 67.558 jiwa per hektar. Kepadatan penduduk yang tinggi seringkali berkorelasi dengan beban limbah yang signifikan, memerlukan perencanaan sanitasi yang optimal dan inovatif untuk memastikan akses masyarakat terhadap fasilitas sanitasi yang memadai.

Selanjutnya, adalah dengan mencari data penyakit yang berhubungan dengan sanitasi air limbah. Dalam kasus ini, peneliti memilih penyakit diare pada balita dan demam berdarah. Salah satu sumber utama kecurigaan mengenai terjadinya diare pada balita adalah kualitas air yang mereka gunakan sehari-hari. Diare pada anak-anak dapat disebabkan dari sumber makanan dan air yang terkontaminasi [11]. Jika air tersebut sudah terkontaminasi oleh limbah tinja atau terpapar bakteri berbahaya seperti *esherichia coli*, maka potensi terjadinya diare pada balita akan meningkat signifikan.

Kemudian dengan melihat data sanitasi kepemilikan jamban sehingga dapat mengidentifikasi tingkat ketersediaan fasilitas sanitasi secara lebih rinci. **Tabel 2** merupakan rincian data mengenai kepemilikan jamban di RW 03 Kelurahan Kampung Melayu, Jatinegara.

Tabel 2. Data Kepemilikan Jamban RW 03 Kelurahan Kampung Melayu

No.	Kategori	Jumlah Keluarga(KK)
1.	Jamban Sehat Permanen (JSP)	98
2.	Jamban Sehat Semi Permanen (JSSP)	164
3.	Sharing (MCK)	25
4.	Open Defecation/BABS	365

Sumber: Puskesmas Kelurahan Kampung Melayu

Berdasarkan **Tabel 2**, terdapat 365 keluarga di RW 03 yang masih mengandalkan praktik buang air besar sembarangan di tempat terbuka. Selain itu, dalam tabel tersebut menunjukkan bahwa sekitar 98 KK keluarga memiliki JSP, yang merupakan solusi sanitasi yang efektif untuk mengurangi risiko penyebaran penyakit terkait air, termasuk Demam Berdarah *Dengue* (DBD). Meskipun JSSP memberikan alternatif yang lebih baik daripada *Open Defecation/BABS*, masih diperlukan upaya untuk meningkatkan akses dan penggunaan fasilitas sanitasi yang lebih baik, terutama dalam menekan praktek *Open Defecation/BABS* yang dilakukan oleh sebagian besar keluarga. Praktik ini tidak hanya berpotensi mengancam kesehatan masyarakat, tetapi juga dapat berkontribusi pada masalah sanitasi lingkungan yang lebih luas.

Hasil Kuesioner

Penelitian ini dilakukan di RW 03 karena setelah dilakukan observasi, banyak keluarga yang masih melakukan *Open Defecation* atau BABS. Sebagai langkah lanjutan untuk mengumpulkan data yang lebih mendalam dan spesifik, penyebaran kuesioner dilaksanakan kepada 100 pemilik rumah di RW 03. Untuk jumlah anggota keluarga dalam 1 rumah menjadi data awal pada kuesioner yang diambil.

RW 03 Kampung Melayu, semua responden atau sebanyak 100% memiliki rumah bertipe permanen yang dibangun dengan material utama berupa beton atau semen. Faktor ini menunjukkan potensiyang lebih baik dalam penyediaan fasilitas sanitasi yang tahan lama dan memadai, karena struktur bangunan yang permanen cenderung mendukung instalasi sanitasi yang lebih stabil dan awet di Kampung Melayu. Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, mengenai peta status mutu air Tahun 2016, untuk wilayah Kampung Melayu memiliki status mutu air tercemar berat, hal ini sesuai dengan hasil kuesioner mengenai kualitas sumber air bersih di wilayah RW 03, masih ada 13% yang memiliki kualitas sumber mutu air sedang dan berbau kaporit.

Mayoritas masyarakat RW 03 Kelurahan Kampung Melayu atau sekitar 63% mendapatkan pasokan air bersih dari PDAM, sementara 37% lainnya bergantung pada sumber air tanah. Ini menunjukkan bahwa, layanan PDAM menjadi pilihan utama penduduk untuk memenuhi kebutuhan air bersih mereka. Seluruh warga (100%) di RW 03 Kelurahan Kampung Melayu tidak memiliki tangki septik sebagai fasilitas penampungan limbah. Walaupun sebagian besar penduduk diarea tersebut memiliki fasilitas toilet sendiri, tampaknya ada kelalaian dalam pengelolaan limbah cair yang dihasilkan dengan langsung membuang limbah ke saluran besar.

Penentuan Wilayah Sanitasi

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, Kecamatan Jatinegara, terutama Kelurahan Kampung Melayu, telah dipilih sebagai area prioritas. Hal ini didasari oleh beberapa faktor. Pertama, kepadatan penduduk di wilayah ini sangat tinggi, tetapi tidak sebanding dengan luas wilayah yang tersedia. Dengan kepadatan sekitar 67.558 jiwa/km², wilayah ini hanya memiliki luas sebesar 0,48 km². Kedua, banyaknya pemukiman di area ini yang tergolong kumuh menunjukkan kebutuhan mendesak untuk perbaikan infrastruktur. Terakhir, salah satu permasalahan kritis yang ditemukan adalah kurangnya akses sanitasi yang memadai, dengan sejumlah besar penduduk yang tidak memiliki tangki septik.

Ditinjau dari data STBM (Sanitasi Total Berbasis Masyarakat) bahwa akses progres sanitasi dengan data *Open Defecation/BABS* dan penyakit demam berdarah di Kelurahan Kampung Melayu masih cukup tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan akses sanitasi saja belum cukup untuk mencegah

penyebaran penyakit demam berdarah. Meskipun akses sanitasi yang layak di masyarakat sudah meningkat, pemenuhan akses sanitasi yang aman masih minim. Kualitas sanitasi yang tidak memadai atau pengelolaan limbah yang kurang tepat berpotensi menjadi tempat berkembang biak nyamuk, yang dapat menyebabkan penyebaran penyakit demam berdarah.

Kelurahan Kampung Melayu, Kecamatan Jatinegara khususnya RW 03 dipilih sebagai *pilot project* untuk dapat diikuti oleh kelurahan-kelurahan lain yang memiliki permasalahan yang sama. Kawasan RW 03 memiliki 12 RT yang sebagian besar berada di area bantaran sungai Ciliwung. Kawasan RW 03 ini berbatasan dengan Sungai Ciliwung di sebelah Utara dan Barat, Jalan Jatinegara Barat di sebelah Timur, dan bersebelahan dengan kawasan RW 02 yang dibatasi oleh Gang Pulo 3 di sebelah Selatan. Lokasi perencanaan sanitasi lingkungan di RW 03 Kelurahan Kampung Melayu, Kecamatan Jatinegara dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Lokasi Perencanaan

Pemilihan Teknologi Sanitasi

Teknologi yang dipilih dalam menangani masalah air limbah di RW 03 Kelurahan Kampung Melayu, Kecamatan Jatinegara, adalah dengan pembangunan tangki septik komunal. Tangki Septik Komunal merupakan tangki septik pada kamar mandi komunal atau umum di pemukiman warga dengan bentuk yang lebih besar dibandingkan tangki septik rumah tangga dan terkadang dibuat menjadi paralel [14]. Hal ini memungkinkan pengelolaan air limbah secara efisien dan efektif, serta dapat menjadi solusi bagi wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi.

Penerapan Tangki Septik Komunal dengan menggunakan Tangki Septik Terpisah merupakan alternatif yang dipilih. Tangki septik terpisah dengan pemisahan air limbah menjadi dua aliran (*black water* dan *grey water*), menawarkan efisiensi yang lebih tinggi dalam pengolahan limbah. pemisahan air *greywater* dari *blackwater* akan mengurangi muatan tangki septik, menurunkan biaya pengolahan air limbah dan meminimalkan potensi kontaminasi air tanah [15].

Perencanaan Prasarana Sanitasi

Pada lokasi perencanaan Kelurahan Kampung Melayu, Kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur, telah dipilih yaitu RW 03 sebagai fokus perencanaan. Wilayah RW 03 Kelurahan Kampung Melayu memiliki tingkat kepadatan penduduk yang beragam dengan terpusat di sisi sebelah utara di sisi sebelah kali Ciliwung. Mayoritas penduduk di wilayah tersebut belum dilengkapi dengan tangki septik sebagai sarana pengelolaan limbah domestik. Hal ini mencerminkan adanya kekurangan infrastruktur sanitasi yang dapat menyebabkan potensi risiko kesehatan masyarakat. Di bawah persimpangan jalan di sepanjang aliran sungai Ciliwung, yang memiliki kontur tanah yang menurun, terdapat potensi lahan yang dapat dimanfaatkan untuk penempatan tangki septik komunal.

Tangki septik direncanakan akan diletakkan secara berjauhan untuk mengurangi risiko kontaminasi pada sumber air atau area permukiman sekitarnya. Penyebaran tangki memastikan optimalisasi infiltrasi air limbah di masing-masing area memudahkan akses untuk pemeliharaan dan inspeksi tanpa mengganggu warga sekitar serta mengurangi beban tekanan pada tanah atau sistem pembuangan di suatu area. Peta perencanaan titik lokasi tangki septik komunal di RW 03 Kelurahan Kampung Melayu, Kecamatan Jatinegara dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Titik Lokasi Perencanaan

Perhitungan Tangki Septik Komunal

Penentuan perencanaan tangki septik komunal memerlukan beberapa perhitungan meliputi kapasitas yang diperlukan berdasarkan populasi penduduk, karakteristik topografis daerah, dan estimasi volume limbah yang akan diolah. Perencanaan sistem septik komunal dengan membangun 10 unit tangki septik untuk melayani 10 Kepala Keluarga (KK).

- Perhitungan Kapasitas Tangki Septik Komunal untuk melayani 10 KK diasumsikan bahwa:
 - a. 1 KK adalah 4 orang, sehingga total jumlah penduduk yang terlayani adalah 40 orang.
 - b. Waktu asumsi pengurusan direncanakan setiap (N) 2 tahun (IKK *Sanitation Improvement Programme*, 1987, dalam NMC CSRRO DI Yogyakarta)
 - c. Rata-rata lumpur terkumpul liter/orang/tahun adalah 40 liter untuk air limbah dari WC.
 - d. Air limbah yang dihasilkan tiap orang/hari adalah 10 liter/orang/hari (tangki septik hanya untuk menampung limbah WC).

Estimasi perhitungan dari asumsi di atas adalah:

- Kebutuhan kapasitas penampung untuk lumpur (A)

$$A = P \times N \times S$$

Keterangan:

A : Penampungan lumpur yang diperlukan (dalam liter)

P : Jumlah orang yang diperkirakan menggunakan tangki

septik N : Jumlah tahun jangka waktu pengurusan lumpur

S : Rata-rata lumpur terkumpul (liter/orang/tahun)

Sehingga,

$$A = 40 \text{ orang} \times 2 \text{ tahun} \times 40 \text{ liter/orang/tahun} = 3.200 \text{ liter}$$

- Keperluan waktu penahan minimum dalam satu hari (T_h):

$$(T_h) = 2,5 - 0,3 \log (P.Q) > 0,5$$

Dengan:

T_h : Keperluan waktu penahanan minimum untuk pengendapan $> 0,5$

l/hari P: Jumlah Orang

Q : Banyaknya aliran,

liter/orang/hari Sehingga,

$$T_h = 2,5 - 0,3 \log (P.Q)$$

$$= 2,5 - 0,3 \log (400 \text{ liter/org/hari})$$

$$= 2,5 - 0,3 \times 2,6$$

$$= 2,5 - 0,78$$

$$= 1,72 \text{ liter/org/hari}$$

- Kebutuhan kapasitas penampung air (B):

$$B = P.Q. Th$$

Sehingga,

$$B = 40 \text{ orang} \cdot 10 \text{ liter/orang/hari} \cdot 1,72 \text{ liter/hari}$$

$$= 688 \text{ liter}$$

- Volume tangki septik komunal

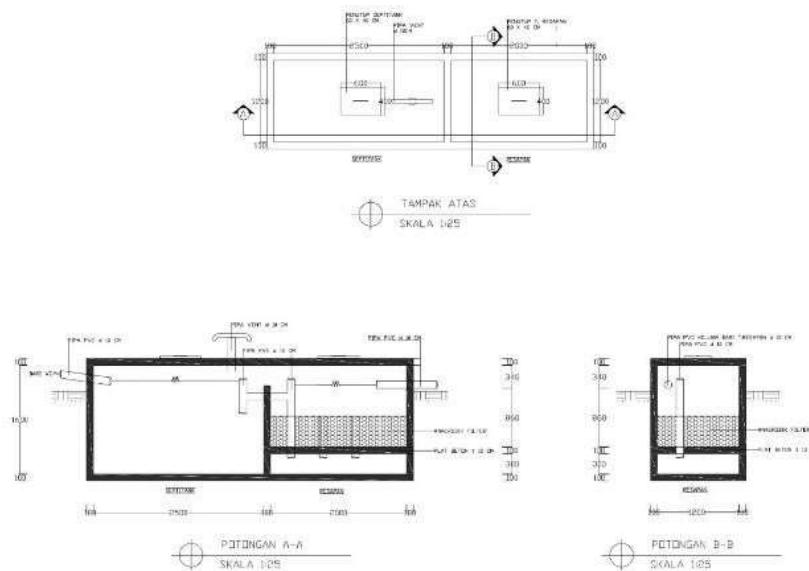
$$= A + B$$

$$= (3200 + 688) \text{ liter}$$

$$= 3880 \text{ liter} = 3,8$$

$$\text{m}^3 \text{Keterangan:}$$

A = Kebutuhan kapasitas penampung untuk lumpur
B = Kebutuhan kapasitas penampung air



Gambar 4. Desain Tangki Septik Komunal

- Dimensi tangki septik komunal untuk kapasitas 40 orang berdasarkan (SNI 2398:2017):
Tinggi tangki septik (h) = 1,7 m
Perbandingan Lebar : Tinggi = 1:2
Lebar tangki septik = 1,6 m
Panjang tangki septik = 3,2 m

- Perhitungan Tangki Septik Komunal Diketahui : RW 03
 Jamban Sehat Permanen (KK) = 98
 Jamban Sehat Semi Permanen (KK) = 164
Sharing (KK) = 25
Open Defecation (KK) = 365
 Jumlah KK di RW 03 = 1056
 KK Yang sudah terlayani = 262 KK
 Kapasitas Tangki Septik (Direncanakan) = 10 KK
- Kapasitas tangki septik yang terlayani
 Jumlah total KK yang terlayani x Jumlah orang per KK x Kapasitas tangki
 = 262 KK x 4 orang/KK x 10 m³/hari
 = 10.480 m³/hari
- Kapasitas tangki septik yang direncanakan
 Jumlah total KK yang direncanakan x Besar Limbah x Jumlah orang per KK
 = 10 KK x 10 m³/hari x 4 orang/KK
 = 400 m³/hari x 10 tangki septik
 = 4000 m³/hari
- Total timbulan eksisting
 = Jumlah KK x jumlah orang/KK x besar limbah
 = 1056 KK x 4 orang/KK x 10 m³/hari
 = 42.240
- Persentase peningkatan sanitasi:
 - 1) Timbulan air limbah yang terlayani setelah perencanaan
 = Kap. tangki septik terlayani + kap. tangki septik yang direncanakan
 = 10.480 m³/hari + 4000 m³/hari
 = 14.400 m³/hari

- 2) Persentase peningkatan sanitasi

$$\frac{\text{Timbulan air limbah yang terlayani setelah perencanaan}}{\text{Total timbulan eksisting}} \times 100\%$$

$$= \frac{14.400 \text{ m}^3/\text{hari}}{42.240} \times 100\% = 34,09\%$$

Setelah dilakukan perencanaan sistem sanitasi menggunakan tangki septik komunal, persentase pelayanan sanitasi mengalami peningkatan dari sebesar 34,09%.

Rencana anggaran biaya untuk sanitasi tangki septik komunal melibatkan estimasi dana yang diperlukan untuk pekerjaan persiapan, pekerjaan beton hingga *finishing*. Rencana anggaran ini dirancang untuk memastikan tangki septik komunal berfungsi optimal, memenuhi standar kesehatan, dan memberikan manfaat jangka panjang bagi komunitas yang dilayani. **Tabel 3** merupakan estimasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk proyek pembentukan Tangki Septik Komunal:

Tabel 3. Rencana Anggaran Biaya

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume Pekerjaan	Harga Satuan	Jumlah
A. Pekerjaan Persiapan					
1.	Pembuatan <i>Bowplank</i> /Titik	Titik	10	Rp. 102.990	Rp. 1.029.900
2.	Pengukuran dan Pemasangan <i>bowplank</i>	m	20	Rp. 96.450	Rp. 1.929.000
Total					Rp. 2.958.900
B. Pekerjaan Beton					
1.	Pemasangan batu kali	m ³	5,8	Rp. 756.740	Rp. 4.389.092
2.	Pengurangan pasir	m ³	4,6	Rp. 203.100	Rp. 934.260
3.	Pekerjaan lantai kerja 1:3:5	m ³	2	Rp. 898.294	Rp. 1.792.077
4.	Pekerjaan dinding beton bertulang (150 kg besi + bekisting)	m ³	16,3	Rp. 4.519.009	Rp. 73.659.847
5.	Pekerjaan plat tutup beton	m ³	1,47	Rp. 2.089.951	Rp. 3.080.065
6.	Pekerjaan cor tutup beton	m ³	1,47	Rp. 3.344.485	Rp. 4.928.935
Total					Rp. 88.784.276
C Finishing					
1.	Pembongkaran kayu	m ³	7,94	Rp. 715.308	Rp. 5.679.188
2.	Plesteran halus 1 Pc : 2 Ps	m ³	106,45	Rp. 67.404	Rp. 7.175.493
3.	Pelapisan <i>waterproofing</i>	m ³	106,45	Rp. 37.372	Rp. 3.978.436
4.	Pemasangan pipa PVC diameter 4" (AW)	m	13	Rp. 132.387	Rp. 1.721.031
Total					Rp. 18.554.148
Jumlah					Rp. 110.297.324

4. Kesimpulan

Berdasarkan evaluasi kondisi sanitasi eksisting di Kecamatan Jatinegara, khususnya di Kelurahan Kampung Melayu RW 03, ditemukan bahwa 100% masyarakat tidak memiliki tangki septik. Hal ini menjadikan Kelurahan Kampung Melayu RW 03 sebagai area prioritas untuk perencanaan sanitasi. Solusi yang ditawarkan untuk meningkatkan kualitas sanitasi di RW 03 Kelurahan Kampung Melayu Kecamatan Jatinegara adalah dengan pembangunan sejumlah 10 unit tangki septik komunal. Unit tangki septik tersebut dirancang untuk melayani 10 KK. Persentase peningkatan pelayanan sarana dan prasarana sanitasi di Kelurahan Kampung Melayu setelah dilakukan perencanaan mencapai 34,09%.

5. Referensi

- [1] "SDG 2030 Indonesia." <https://www.sdg2030indonesia.org/page/14-tujuan-enam>.
- [2] I. Hasuki, "Air Sungai di Indonesia Tercemar Berat," *National Geographic Indonesia*, 2016. <https://nationalgeographic.grid.id/read/13305060/air-sungai-di-indonesia-tercemar-berat>.
- [3] Y. C. Said, Nurhayati, and D. Kurniawan, "Pengaruh Pengetahuan Tentang Sanitasi Lingkungan Terhadap Kualitas Kesehatan Lingkungan Rumah di Kebayoran Lama Utara," *J. TechLINK*, vol. 4, no. 2, pp. 2581–2319, 2020.
- [4] N. N. Y. Tutuanita, Sukarmi, A. Widyastuti, M. Fadhila, Daniel, and N. M. U. Dwipayanti, *Stop Buang Air Besar Sembarangan di Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022.
- [5] "Wujudkan Akses Air Minum dan Sanitasi Aman, Menteri Basuki Dorong Peran Aktif Semua Lapisan Masyarakat," *Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*, 2022. <https://pu.go.id/berita/tag/spal-d>.

- [6] “Kota Jakarta Timur dalam Angka,” *Badan Pusat Statistik*, 2021.
<https://jaktimkota.bps.go.id/publication/2021/02/26/481b096e9ddf33f79f1f5ab4/kota-jakarta-timur-dalam-angka-2021.html>.
- [7] “Kecamatan Jatinegara Dalam Angka 2021,” *Badan Pusat Statistik*, 2021.
<https://jaktimkota.bps.go.id>.
- [8] M. Firmansyah, “Kemenkes target Indonesia bebas BAB sembarangan pada 2024,” *alinea.id*, 2020.
<https://www.alinea.id/nasional/kemenkes-target-indonesia-bebas-bab-sembarangan-pada-2024-b1ZWO9y3Z>.
- [9] A. Hargono, W. C. Soemartono, and M. G. R. Pandin, “Penyuluhan Pengolahan Sanitasi Air Bersih Untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat Desa Mengare, Kabupaten Gresik,” *J. Community Engagement.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2022.
- [10] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta, 2016.
- [11] N. Aini, M. Raharjo, and Budiyo, “Hubungan Kualitas Air Minum Dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Banyuasin Kecamatan Loano Kabupaten Purworejo,” *J. Kesehatan. Masyarakat.*, vol. 4, no. 1, pp. 399–406, 2016.
- [12] Martiani, A. S. Hidayat, S. Eko, and R. P. Mahyudin, “Hubungan Kualitas Air Terhadap Keberadaan Jentik Aedes Aegypti di Kelurahan Ampah Kota Kabupaten Barito Timur Provinsi Kalimantan Tengah,” *Enviro Scientiae.*, vol. 19, no. 3, pp. 128–135, 2023.
- [13] Prasetyo, *Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit Demam Berdarah Dengue dan Demam Berdarah*. Jakarta: Ditjen PPM dan PL Depkes RI, 2014.
- [14] H. Mulyandari and A. Asyifa, “Uji Kelayakan Tanah Pada Perencanaan Septik Tank Komunal Di Lahan Berkontur Permukiman Bantaran Sungai Kota Yogyakarta,” *J. Biomed.*, vol. XV, no. 2, pp. 23–30, 2019.
- [15] R. Mulyanti, “Pengolahan Limbah Domestik Salinitas Tinggi (*Saline Domestic Waste Water*) Dengan Teknologi Membran,” Universitas Diponegoro Semarang, 2018.

Perencanaan Sistem Sanitasi Kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur

by Dewan Riset & Pengabdian kepada Masyarakat

Submission date: 14-Dec-2024 02:04PM (UTC+0700)

Submission ID: 2552098970

File name: Perencanaan_Sistem_Sanitasi_di_Daerah_Permukiman_Padat_Penduduk_-_SERAMBI.pdf
(346.94K)

Word count: 3791

Character count: 22814

Perencanaan Sistem Sanitasi di Daerah Permukiman Padat Penduduk Di Kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur

Nur Alifiani Ramadhanty¹, Pramiati Purwaningrum², Sheilla Megagupita Putri Marendra^{3*}

^{1,2,3}Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti, Jakarta

*Koresponden email: sheilla@trisakti.ac.id

Diterima: 2 Februari 2024

Disetujui: 10 Februari 2024

Abstract

Indonesia is committed to achieving Sustainable Development Goals (SDGs) number 6 by 2030, focusing on improving access to clean water and sanitation. Kampung Melayu, located in the Jatinegara sub-district, was chosen for sanitation planning due to its limited access to toilets, reaching only 79.21%, far below the set target. The high population density poses challenges in sanitation infrastructure development, exacerbated by limited available land. The planning aims to enhance wastewater sanitation and community well-being. Data collection employed both qualitative and quantitative methods, involving collaboration with the local community and questionnaire distribution. In RW 03, Kampung Melayu, permanent houses lack septic tank facilities. The chosen wastewater treatment system is a communal septic tank, utilizing separate tanks for blackwater and greywater. The plan includes installing 10 septic tank units to serve 100 households. Following the implementation of the plan, there is a remarkable 34.09% increase in the provision of sanitation facilities and infrastructure in Kampung Melayu.

Keywords: *sanitation, densely populated settlement, wastewater treatment system, communal septic tank*

Abstrak

Indonesia berfokus pada pencapaian penuh SDGs nomor 6 hingga 2030, dengan peningkatan akses air minum dan sanitasi. Kelurahan Kampung Melayu, Kecamatan Jatinegara, dipilih sebagai lokasi perencanaan sanitasi karena memiliki akses terhadap jamban hanya mencapai 79,21%, yang masih jauh dari target yang ditetapkan dan memiliki tingkat kepadatan penduduk tinggi yang menyebabkan sulitnya pembangunan infrastruktur sanitasi, terutama karena keterbatasan lahan yang tersedia. Perencanaan ini bertujuan meningkatkan kualitas sanitasi air limbah dan kesejahteraan masyarakat. Pengumpulan data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif, melibatkan kerja sama dengan kelurahan dan penyebaran kuesioner. RW 03 Kelurahan Kampung Melayu memiliki tipe bangunan rumah permanen dan tidak dilengkapi dengan sistem tangki septik sebagai fasilitas penampung limbah. Sistem pengolahan air limbah yang dipilih adalah tangki septik komunal dengan menggunakan tangki septik terpisah sebagai pemisahan air limbah menjadi dua aliran (*blackwater* dan *greywater*). Jumlah tangki septik yang direncanakan adalah sebanyak 10 unit untuk melayani 100 KK. Persentase peningkatan pelayanan sarana dan prasarana sanitasi di Kelurahan Kampung Melayu setelah dilakukan perencanaan mencapai 34,09%.

Kata Kunci: *sanitasi, permukiman padat penduduk, sistem pengolahan air limbah, tangki septik komunal*

1. Pendahuluan

Indonesia menargetkan pencapaian penuh atas *Sustainable Development Goal* (SDGs) nomor 6 yang berfokus pada peningkatan akses terhadap layanan air minum dan sanitasi layak dan berkelanjutan hingga tahun 2030 [1]. Menurut laporan KLHK tahun 2015 yang dikutip oleh *National Geographic* Indonesia pada 2016, sekitar 65% sungai di Indonesia mengalami pencemaran berat [2]. Dalam hal pencemaran air Sungai di Indonesia, faktor dominan penyebabnya adalah limbah rumah tangga, bukan limbah industri [3]. Situasi ini menegaskan hubungan erat antara kualitas air dengan standar sanitasi. Artinya, jika sanitasi tidak memenuhi standar, maka akan berdampak langsung pada kualitas air yang menurun. Peningkatan pelayanan sanitasi yang bersih dan layak serta pengurangan tingkat Buang Air Besar Sembarangan (BABS) hingga 0% menjadi faktor yang perlu diperhatikan [4]. Pemerintah telah menetapkan Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020 – 2024 dengan target 90% akses sanitasi layak, termasuk di dalamnya 15% rumah tangga memiliki akses sanitasi aman serta penurunan angka BABS 0% akhir tahun 2024 [5].

Menurut data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, dari total 3.130.000 penduduk yang berada di Jakarta Timur, sekitar 134.940 ribu individu masih memiliki kebiasaan Buang Air Besar Sembarangan (BABS) [6]. Terkait hal ini, berdasarkan Badan Pusat Statistik Kota Jakarta Timur (2021), Kecamatan Jatinegara merupakan salah satu daerah dengan permukiman yang memiliki kepadatan

penduduk tinggi yakni mencapai 32.428 jiwa/km² [7]. Menurut laporan perkembangan akses sanitasi di Jakarta Timur, akses terhadap jamban di Kecamatan Jatinegara hanya mencapai 79,21%, yang masih jauh dari target yang ditetapkan sebesar 100% di Tahun 2024 [8]. Kelurahan Kampung Melayu, Kecamatan Jatinegara memiliki kepadatan sekitar 67.558 jiwa/ha, dengan luas hanya sebesar 0,48 Km² menjadi salah satu Kelurahan yang memiliki tingkat kepadatan penduduk yang tinggi. Berdasarkan data dari Puskesmas Kelurahan Kampung Melayu, khususnya di RW 03 sebanyak 365 dari 652 keluarga masih melakukan *Open Defecation* atau BABS. Hal ini berpotensi menimbulkan masalah lingkungan, kesehatan, dan dampak ekonomi bagi kesejahteraan masyarakat.

Sarana dan prasarana adalah kebutuhan hal yang paling penting yang secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh pada kesejahteraan dan kesehatan masyarakat. Tingkat kenyamanan suatu rumah tangga dalam bertempat tinggal salah satunya ditandai dengan terpenuhinya kebutuhan sarana dan prasarana diantaranya tersedianya sarana dan prasarana sanitasi air [9]. Perencanaan ini dilakukan untuk mengevaluasi kondisi sanitasi eksisting di Kecamatan Jatinegara dan merencanakan teknologi sanitasi air yang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat.

2. Metode Penelitian

Metode Perencanaan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif yang bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif terhadap fenomena penelitian, menggabungkan aspek terukur dan mendalam untuk merinci kompleksitas dan makna yang terkandung dalam data. Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dengan cara pengamatan langsung di lapangan dan penyebaran kuesioner. Jumlah responden untuk pengisian kuesioner diambil dari populasi berupa jumlah KK yang ada Kelurahan Kampung Melayu. Kemudian sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dengan tingkat eror sebesar 0,05 [10]. Berikut perhitungan jumlah sampelnya:

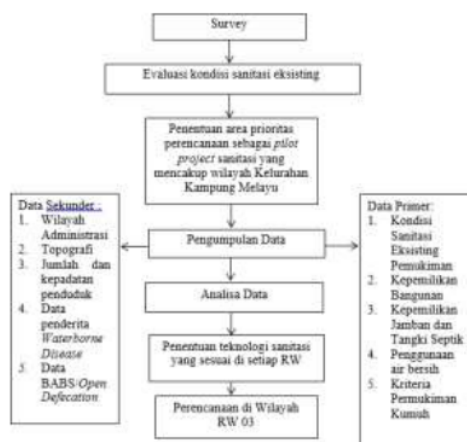
$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Jumlah KK = 107.656

$$n = \frac{107.656}{1 + (107.656 \times 0.05^2)}$$

n = 85

Maka responden yang dibutuhkan sebesar 85 responden namun ditambah menjadi 100 responden untuk meningkatkan tingkat akurasi dan representatif data. Sedangkan data sekunder diperoleh melalui studi literatur, jurnal, laporan tugas akhir, kantor pemerintahan, instansi dan dinas yang terkait dan bersifat mendukung dalam perencanaan yang terdiri atas wilayah administrasi lokasi perencanaan, topografi, angka kepadatan penduduk, progres Sanitasi Total Berbasis Masyarakat dan data penderita *waterbone disease* (penyakit yang terjangkit dari air). Berikut merupakan tahapan perencanaan sistem sanitasi air limbah di kecamatan Jatinegara.



Gambar 1. Tahapan Perencanaan Sistem Sanitasi di Kecamatan Jatinegara

Metode Pemilihan Teknologi Sanitasi

Terdapat dua jenis teknologi sanitasi yaitu Sistem Sanitasi Setempat (*On-Site*) dan Sistem Sanitasi Terpusat (*Off-Site*). Teknologi *on-site* merupakan sistem pengelolaan air limbah yang dilakukan secara individu melalui pengolahan dan pembuangan air limbah domestik setempat seperti tangki septik dan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Sedangkan teknologi *off-site* merupakan sistem pengelolaan air limbah yang dilakukan secara bersama, contohnya adalah tangki septik bersama dan IPAL Komunal.

Metode Pemilihan Lokasi Sanitasi

Penentuan area prioritas sanitasi dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan dasar dan ketersediaan infrastruktur saat ini. Hal ini melibatkan pengkajian daerah-daerah dengan akses sanitasi yang paling terbatas, kepadatan penduduk, dan kondisi pemukiman. Tujuannya adalah untuk mengalokasikan sumber daya dan intervensi dengan cara yang paling efektif untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis Data

Hasil penelitian awal yang didapatkan dalam penelitian ini adalah luas wilayah, jumlah penduduk dan kepadatan penduduk Kecamatan Jatinegara yang dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Luas Wilayah, Jumlah RT, dan Kepadatan Penduduk Menurut Kelurahan Kecamatan Jatinegara

No.	Kelurahan/ Desa	Luas Wilayah (km ²)	Jumlah		Kepadatan Penduduk (Jiwa/ha)
			RW	RT	
1.	Bidara Cina	1,26	16	188	35.877
2.	Cipinang Cempedak	1,29	11	154	30.960
3.	Cipinang Besar Selatan	1,63	10	128	27.161
4.	Cipinang Muara	2,89	16	176	23.892
5.	Cipinang Besar Utara	1,15	14	190	51.396
6.	Rawa Bunga	0,88	9	109	30.359
7.	Balimester	0,67	6	73	17.361
8.	Kampung Melayu	0,48	9	106	67.558

Sumber: [7]

Kelurahan Kampung Melayu merupakan salah satu wilayah dengan luas wilayah yang relatif kecil sebesar 0,48 km². Kelurahan Kampung Melayu memiliki jumlah rumah tangga (RT) sebanyak 9 dan Rukun Warga (RW) sebanyak 6. Namun, dengan tingkat kepadatan penduduk yang sangat tinggi, mencapai 67.558 jiwa per hektar. Kepadatan penduduk yang tinggi seringkali berkorelasi dengan beban limbah yang signifikan, memerlukan perencanaan sanitasi yang optimal dan inovatif untuk memastikan akses masyarakat terhadap fasilitas sanitasi yang memadai.

Selanjutnya, adalah dengan mencari data penyakit yang berhubungan dengan sanitasi air limbah. Dalam kasus ini, peneliti memilih penyakit diare pada balita dan demam berdarah. Salah satu sumber utama kecurigaan mengenai terjadinya diare pada balita adalah kualitas air yang mereka gunakan sehari-hari. Diare pada anak-anak dapat disebabkan dari sumber makanan dan air yang terkontaminasi [11]. Jika air tersebut sudah terkontaminasi oleh limbah tinja atau terpapar bakteri berbahaya seperti *esherichia coli*, maka potensi terjadinya diare pada balita akan meningkat signifikan.

Kemudian dengan melihat data sanitasi kepemilikan jamban sehingga dapat mengidentifikasi tingkat ketersediaan fasilitas sanitasi secara lebih rinci. **Tabel 2** merupakan rincian data mengenai kepemilikan jamban di RW 03 Kelurahan Kampung Melayu, Jatinegara.

Tabel 2. Data Kepemilikan Jamban RW 03 Kelurahan Kampung Melayu

No.	Kategori	Jumlah Keluarga(KK)
1.	Jamban Sehat Permanen (JSP)	98
2.	Jamban Sehat Semi Permanen (JSSP)	164
3.	Sharing (MCK)	25
4.	Open Defecation/BABS	365

Sumber: Puskesmas Kelurahan Kampung Melayu

Berdasarkan **Tabel 2**, terdapat 365 keluarga di RW 03 yang masih mengandalkan praktik buang air besar sembarangan di tempat terbuka. Selain itu, dalam tabel tersebut menunjukkan bahwa sekitar 98 KK keluarga memiliki JSP, yang merupakan solusi sanitasi yang efektif untuk mengurangi risiko penyebaran penyakit terkait air, termasuk Demam Berdarah *Dengue* (DBD). Meskipun JSSP memberikan alternatif yang lebih baik daripada *Open Defecation/BABS*, masih diperlukan upaya untuk meningkatkan akses dan penggunaan fasilitas sanitasi yang lebih baik, terutama dalam menekan praktek *Open Defecation/BABS* yang dilakukan oleh sebagian besar keluarga. Praktik ini tidak hanya berpotensi mengancam kesehatan masyarakat, tetapi juga dapat berkontribusi pada masalah sanitasi lingkungan yang lebih luas.

Hasil Kuesioner

Penelitian ini dilakukan di RW 03 karena setelah dilakukan observasi, banyak keluarga yang masih melakukan *Open Defecation* atau BABS. Sebagai langkah lanjutan untuk mengumpulkan data yang lebih mendalam dan spesifik, penyebaran kuesioner dilaksanakan kepada 100 pemilik rumah di RW 03. Untuk jumlah anggota keluarga dalam 1 rumah menjadi data awal pada kuesioner yang diambil.

RW 03 Kampung Melayu, semua responden atau sebanyak 100% memiliki rumah bertipe permanen yang dibangun dengan material utama berupa beton atau semen. Faktor ini menunjukkan potensiyang lebih baik dalam penyediaan fasilitas sanitasi yang tahan lama dan memadai, karena struktur bangunan yang permanen cenderung mendukung instalasi sanitasi yang lebih stabil dan awet di Kampung Melayu. Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, mengenai peta status mutu air Tahun 2016, untuk wilayah Kampung Melayu memiliki status mutu air tercemar berat, hal ini sesuai dengan hasil kuesioner mengenai kualitas sumber air bersih di wilayah RW 03, masih ada 13% yang memiliki kualitas sumber mutu air sedang dan berbau kaporit.

Mayoritas masyarakat RW 03 Kelurahan Kampung Melayu atau sekitar 63% mendapatkan pasokan air bersih dari PDAM, sementara 37% lainnya bergantung pada sumber air tanah. Ini menunjukkan bahwa, layanan PDAM menjadi pilihan utama penduduk untuk memenuhi kebutuhan air bersih mereka. Seluruh warga (100%) di RW 03 Kelurahan Kampung Melayu tidak memiliki tangki septik sebagai fasilitas penampungan limbah. Walaupun sebagian besar penduduk diarea tersebut memiliki fasilitas toilet sendiri, tampaknya ada kelalaian dalam pengelolaan limbah cair yang dihasilkan dengan langsung membuang limbah ke saluran besar.

Penentuan Wilayah Sanitasi

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, Kecamatan Jatinegara, terutama Kelurahan Kampung Melayu, telah dipilih sebagai area prioritas. Hal ini didasari oleh beberapa faktor. Pertama, kepadatan penduduk di wilayah ini sangat tinggi, tetapi tidak sebanding dengan luas wilayah yang tersedia. Dengan kepadatan sekitar 67.558 jiwa/km², wilayah ini hanya memiliki luas sebesar 0,48 km². Kedua, banyaknya pemukiman di area ini yang tergolong kumuh menunjukkan kebutuhan mendesak untuk perbaikan infrastruktur. Terakhir, salah satu permasalahan kritis yang ditemukan adalah kurangnya akses sanitasi yang memadai, dengan sejumlah besar penduduk yang tidak memiliki tangki septik.

Ditinjau dari data STBM (Sanitasi Total Berbasis Masyarakat) bahwa akses progres sanitasi dengan data *Open Defecation/BABS* dan penyakit demam berdarah di Kelurahan Kampung Melayu masih cukup tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan akses sanitasi saja belum cukup untuk mencegah

penyebaran penyakit demam berdarah. Meskipun akses sanitasi yang layak di masyarakat sudah meningkat, pemenuhan akses sanitasi yang aman masih minim. Kualitas sanitasi yang tidak memadai atau pengelolaan limbah yang kurang tepat berpotensi menjadi tempat berkembang biak nyamuk, yang dapat menyebabkan penyebaran penyakit demam berdarah.

Kelurahan Kampung Melayu, Kecamatan Jatinegara khususnya RW 03 dipilih sebagai *pilot project* untuk dapat diikuti oleh kelurahan-kelurahan lain yang memiliki permasalahan yang sama. Kawasan RW 03 memiliki 12 RT yang sebagian besar berada di area bantaran sungai Ciliwung. Kawasan RW 03 ini berbatasan dengan Sungai Ciliwung di sebelah Utara dan Barat, Jalan Jatinegara Barat di sebelah Timur, dan bersebelahan dengan kawasan RW 02 yang dibatasi oleh Gang Pulo 3 di sebelah Selatan. Lokasi perencanaan sanitasi lingkungan di RW 03 Kelurahan Kampung Melayu, Kecamatan Jatinegara dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Lokasi Perencanaan

Pemilihan Teknologi Sanitasi

Teknologi yang dipilih dalam menangani masalah air limbah di RW 03 Kelurahan Kampung Melayu, Kecamatan Jatinegara, adalah dengan pembangunan tangki septik komunal. Tangki Septik Komunal merupakan tangki septik pada kamar mandi komunal atau umum di pemukiman warga dengan bentuk yang lebih besar dibandingkan tangki septik rumah tangga dan terkadang dibuat menjadi paralel [14]. Hal ini memungkinkan pengelolaan air limbah secara efisien dan efektif, serta dapat menjadi solusi bagi wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi.

Penerapan Tangki Septik Komunal dengan menggunakan Tangki Septik Terpisah merupakan alternatif yang dipilih. Tangki septik terpisah dengan pemisahan air limbah menjadi dua aliran (*black water* dan *grey water*), menawarkan efisiensi yang lebih tinggi dalam pengolahan limbah. pemisahan air *greywater* dari *blackwater* akan mengurangi muatan tangki septik, menurunkan biaya pengolahan air limbah dan meminimalkan potensi kontaminasi air tanah [15].

Perencanaan Prasarana Sanitasi

Pada lokasi perencanaan Kelurahan Kampung Melayu, Kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur, telah dipilih yaitu RW 03 sebagai fokus perencanaan. Wilayah RW 03 Kelurahan Kampung Melayu memiliki tingkat kepadatan penduduk yang beragam dengan terpusat di sisi sebelah utara di sisi sebelah kali Ciliwung. Mayoritas penduduk di wilayah tersebut belum dilengkapi dengan tangki septik sebagai sarana pengelolaan limbah domestik. Hal ini mencerminkan adanya kekurangan infrastruktur sanitasi yang dapat menyebabkan potensi risiko kesehatan masyarakat. Di bawah persimpangan jalan di sepanjang aliran sungai Ciliwung, yang memiliki kontur tanah yang menurun, terdapat potensi lahan yang dapat dimanfaatkan untuk penempatan tangki septik komunal.

Tangki septik direncanakan akan diletakkan secara berjauhan untuk mengurangi risiko kontaminasi pada sumber air atau area permukiman sekitarnya. Penyebaran tangki memastikan optimalisasi infiltrasi air limbah di masing-masing area memudahkan akses untuk pemeliharaan dan inspeksi tanpa mengganggu warga sekitar serta mengurangi beban tekanan pada tanah atau sistem pembuangan di suatu area. Peta perencanaan titik lokasi tangki septik komunal di RW 03 Kelurahan Kampung Melayu, Kecamatan Jatinegara dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Titik Lokasi Perencanaan

Perhitungan Tangki Septik Komunal

Penentuan perencanaan tangki septik komunal memerlukan beberapa perhitungan meliputi kapasitas yang diperlukan berdasarkan populasi penduduk, karakteristik topografis daerah, dan estimasi volume limbah yang akan diolah. Perencanaan sistem septik komunal dengan membangun 10 unit tangki septik untuk melayani 10 Kepala Keluarga (KK).

- Perhitungan Kapasitas Tangki Septik Komunal untuk melayani 10 KK diasumsikan bahwa:
 - a. 1 KK adalah 4 orang, sehingga total jumlah penduduk yang terlayani adalah 40 orang.
 - b. Waktu asumsi pengurusan direncanakan setiap (N) 2 tahun (IKK *Sanitation Improvement Programme*, 1987, dalam NMC CSRRO DI Yogyakarta)
 - c. Rata-rata lumpur terkumpul liter/orang/tahun adalah 40 liter untuk air limbah dari WC.
 - d. Air limbah yang dihasilkan tiap orang/hari adalah 10 liter/orang/hari (tangki septik hanya untuk menampung limbah WC).

Estimasi perhitungan dari asumsi diatas adalah:

- Kebutuhan kapasitas penampung untuk lumpur (A)
 $A = P \times N \times S$

Keterangan:

A : Penampungan lumpur yang diperlukan (dalam liter)

P : Jumlah orang yang diperkirakan menggunakan tangki

septik N : Jumlah tahun jangka waktu pengurusan lumpur

S : Rata-rata lumpur terkumpul (liter/orang/tahun)

Sehingga,

$$A = 40 \text{ orang} \times 2 \text{ tahun} \times 40 \text{ liter/orang/tahun} = 3.200 \text{ liter}$$

- Keperluan waktu penahanan minimum dalam satu hari (T_h):
 $(T_h) = 2,5 - 0,3 \log (P \cdot Q) > 0,5$

Dengan:

T_h : Keperluan waktu penahanan minimum untuk pengendapan > 0,5

l/hari P: Jumlah Orang

Q : Banyaknya aliran,

liter/orang/hari Sehingga,

$$\begin{aligned} T_h &= 2,5 - 0,3 \log (P \cdot Q) \\ &= 2,5 - 0,3 \log (400 \text{ liter/org/hari}) \\ &= 2,5 - 0,3 \times 2,6 \end{aligned}$$

$$= 2,5 - 0,78$$

$$= 1,72 \text{ liter/org/hari}$$

- Kebutuhan kapasitas penampung air

(B): $B = P.Q.Th$

Sehingga,

$$B = 40 \text{ orang} \cdot 10 \text{ liter/orang/hari} \cdot 1,72 \text{ liter/hari}$$

$$= 688 \text{ liter}$$

- Volume tangki septik komunal

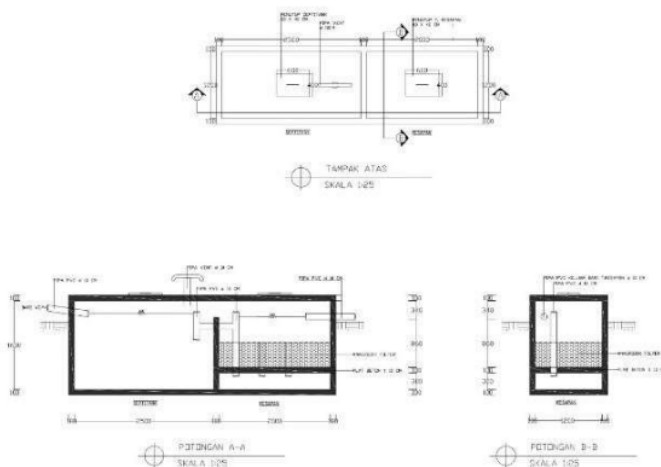
$$= A + B$$

$$= (3200 + 688) \text{ liter}$$

$$= 3888 \text{ liter} = 3,8$$

m³Keterangan:

A = Kebutuhan kapasitas penampung untuk lumpur
 B = Kebutuhan kapasitas penampung air



Gambar 4. Desain Tangki Septik Komunal

- Dimensi tangki septik komunal untuk kapasitas 40 orang berdasarkan (SNI 2398:2017):Tinggi tangki septik (h) = 1,7 m
 Perbandingan Lebar : Tinggi = 1:2
 Lebar tangki septik = 1,6 m
 Panjang tangki septik = 3,2 m

- Perhitungan Tangki Septik Komunal Diketahui : RW 03
 Jamban Sehat Permanen (KK) = 98
 Jamban Sehat Semi Permanen (KK) = 164
Sharing (KK) = 25
Open Defecation (KK) = 365
 Jumlah KK di RW 03 = 1056
 KK yang sudah terlayani = 262 KK
 Kapasitas Tangki Septik (Direncanakan) = 10 KK
- Kapasitas tangki septik yang terlayani
 Jumlah total KK yang terlayani x Jumlah orang per KK x Kapasitas tangki
 = 262 KK x 4 orang/KK x 10 m³/hari
 = 10.480 m³/hari
- Kapasitas tangki septik yang direncanakan
 Jumlah total KK yang direncanakan x Besar Limbah x Jumlah orang per KK
 = 10 KK x 10 m³/hari x 4 orang/KK
 = 400 m³/hari x 10 tangki septik
 = 4000 m³/hari
- Total timbulan eksisting
 = Jumlah KK x jumlah orang/KK x besar limbah
 = 1056 KK x 4 orang/KK x 10 m³/hari
 = 42.240
- Persentase peningkatan sanitasi:
 - 1) Timbulan air limbah yang terlayani setelah perencanaan
 = Kap. tangki septik terlayani + kap. tangki septik yang direncanakan
 = 10.480 m³/hari + 4000 m³/hari
 = 14.400 m³/hari
 - 2) Persentase peningkatan sanitasi

$$\frac{\text{Timbulan air limbah yang terlayani setelah perencanaan}}{\text{Total timbulan eksisting}} \times 100\%$$

$$= \frac{14.400 \text{ m}^3/\text{hari}}{42.240} \times 100\% = 34,09\%$$

Setelah dilakukan perencanaan sistem sanitasi menggunakan tangki septik komunal, persentase pelayanan sanitasi mengalami peningkatan dari sebesar 34,09%.

Rencana anggaran biaya untuk sanitasi tangki septik komunal melibatkan estimasi dana yang diperlukan untuk pekerjaan persiapan, pekerjaan beton hingga *finishing*. Rencana anggaran ini dirancang untuk memastikan tangki septik komunal berfungsi optimal, memenuhi standar kesehatan, dan memberikan manfaat jangka panjang bagi komunitas yang dilayani. **Tabel 3** merupakan estimasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk proyek pembentukan Tangki Septik Komunal:

Tabel 3. Rencana Anggaran Biaya

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume Pekerjaan	Harga Satuan	Jumlah
A. Pekerjaan Persiapan					
1.	Pembuatan Bowplank/Titik	Titik	10	Rp. 102.990	Rp. 1.029.900
2.	Pengukuran dan Pemasangan bowplank	m	20	Rp. 96.450	Rp. 1.929.000
Total					Rp. 2.958.900
B. Pekerjaan Beton					
1.	Pemasangan batu kali	m ³	5,8	Rp. 756.740	Rp. 4.389.092
2.	Pengurangan pasir	m ³	4,6	Rp. 203.100	Rp. 934.260
3.	Pekerjaan lantai kerja 1:3:5	m ³	2	Rp. 898.294	Rp. 1.792.077
4.	Pekerjaan dinding beton bertulang (150 kg besi + bekisting)	m ³	16,3	Rp. 4.519.009	Rp. 73.659.847
5.	Pekerjaan plat tutup beton	m ³	1,47	Rp. 2.089.951	Rp. 3.080.065
6.	Pekerjaan cor tutup beton	m ³	1,47	Rp. 3.344.485	Rp. 4.928.935
Total					Rp. 88.784.276
C. Finishing					
1.	Pembongkaran kayu	m ³	7,94	Rp. 715.308	Rp. 5.679.188
2.	Plesteran halus 1 Pc : 2 Ps	m ³	106,45	Rp. 67.404	Rp. 7.175.493
3.	Pelapisan <i>waterproofing</i>	m ³	106,45	Rp. 37.372	Rp. 3.978.436
4.	Pemasangan pipa PVC diameter 4' (AW)	m	13	Rp. 132.387	Rp. 1.721.031
Total					Rp. 18.554.148
Jumlah					Rp. 110.297.324

4. Kesimpulan

Berdasarkan evaluasi kondisi sanitasi eksisting di Kecamatan Jatinegara, khususnya di Kelurahan Kampung Melayu RW 03, ditemukan bahwa 100% masyarakat tidak memiliki tangki septik. Hal ini menjadikan Kelurahan Kampung Melayu RW 03 sebagai area prioritas untuk perencanaan sanitasi. Solusi yang ditawarkan untuk meningkatkan kualitas sanitasi di RW 03 Kelurahan Kampung Melayu Kecamatan Jatinegara adalah dengan pembangunan sejumlah 10 unit tangki septik komunal. Unit tangki septik tersebut dirancang untuk melayani 10 KK. Persentase peningkatan pelayanan sarana dan prasarana sanitasi di Kelurahan Kampung Melayu setelah dilakukan perencanaan mencapai 34,09%.

5. Referensi

- [1] "SDG 2030 Indonesia." <https://www.sdg2030indonesia.org/page/14-tujuan-enam>.
- [2] I. Hasuki, "Air Sungai di Indonesia Tercemar Berat," *National Geographic Indonesia*, 2016. <https://nationalgeographic.grid.id/read/13305060/air-sungai-di-indonesia-tercemar-berat>.
- [3] Y. C. Said, Nurhayati, and D. Kurniawan, "Pengaruh Pengetahuan Tentang Sanitasi Lingkungan Terhadap Kualitas Kesehatan Lingkungan Rumah di Kebayoran Lama Utara," *J. TechLINK*, vol. 4, no. 2, pp. 2581–2319, 2020.
- [4] N. N. Y. Tutuanita, Sukarmi, A. Widyastuti, M. Fadhila, Daniel, and N. M. U. Dwipayanti, *Stop Buang Air Besar Sembarangan di Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022.
- [5] "Wujudkan Akses Air Minum dan Sanitasi Aman, Menteri Basuki Dorong Peran Aktif Semua Lapisan Masyarakat," *Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*, 2022. <https://pu.go.id/berita/tag/spal-d>.

- [6] “Kota Jakarta Timur dalam Angka,” *Badan Pusat Statistik*, 2021.
<https://jaktimkota.bps.go.id/publication/2021/02/26/481b096e9ddf33f79f1f5ab4/kota-jakarta-timur-dalam-angka-2021.html>.
- [7] “Kecamatan Jatinegara Dalam Angka 2021,” *Badan Pusat Statistik*, 2021.
<https://jaktimkota.bps.go.id>.
- [8] M. Firmansyah, “Kemenkes target Indonesia bebas BAB sembarangan pada 2024,” *alinea.id*, 2020.
<https://www.alinea.id/nasional/kemenkes-target-indonesia-bebas-bab-sembarangan-pada-2024-b1ZWO9y3Z>.
- [9] A. Hargono, W. C. Soemartono, and M. G. R. Pandin, “Penyuluhan Pengolahan Sanitasi Air Bersih Untuk Meningkatkan Kesehatan Masyarakat Desa Mengare, Kabupaten Gresik,” *J. Community Engagement.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2022.
- [10] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta, 2016.
- [11] N. Aini, M. Raharjo, and Budiyono, “Hubungan Kualitas Air Minum Dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Banyuasin Kecamatan Loano Kabupaten Purworejo,” *J. Kesehatan Masyarakat.*, vol. 4, no. 1, pp. 399–406, 2016.
- [12] Martiani, A. S. Hidayat, S. Eko, and R. P. Mahyudin, “Hubungan Kualitas Air Terhadap Keberadaan Jentik Aedes Aegypti di Kelurahan Ampah Kota Kabupaten Barito Timur Provinsi Kalimantan Tengah,” *Enviro Scientiae.*, vol. 19, no. 3, pp. 128–135, 2023.
- [13] Prasetyo, *Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit Demam Berdarah Dengue dan Demam Berdarah*. Jakarta: Ditjen PPM dan PL Depkes RI, 2014.
- [14] H. Mulyandari and A. Asyifa, “Uji Kelayakan Tanah Pada Perencanaan Septik Tank Komunal Di Lahan Berkontur Permukiman Bantaran Sungai Kota Yogyakarta,” *J. Biomed.*, vol. XV, no. 2, pp. 23–30, 2019.
- [15] R. Mulyanti, “Pengolahan Limbah Domestik Salinitas Tinggi (*Saline Domestic Waste Water*) Dengan Teknologi Membran,” Universitas Diponegoro Semarang, 2018.

Perencanaan Sistem Sanitasi Kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

2%

★ ejournal.uigm.ac.id

Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off