



UNIVERSITAS WIRARAJA

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Kampus : Jl. Raya Sumenep Pamekasan KM. 5 Patean, Sumenep, Madura 69451 Telp : (0328) 664272/673088
e-mail : lppm@wiraraja.ac.id Website : lppm.wiraraja.ac.id

SURAT PERNYATAAN Nomor : 091/SP.HCP/LPPM/UNIJA/II/2023

Yang Bertanda Tangan dibawah ini :


Nama : Dr. Anik Anekawati, M.Si
Jabatan : Kepala LPPM
Instansi : Universitas Wiraraja

Menyatakan bahwa :

1. Nama : Cholilul Chayati.ST.,MT
Jabatan : Staf Pengajar Fakultas Teknik
2. Nama : Ahmad Suwandi.ST.,MT
Jabatan : Staf Pengajar Fakultas Teknik

Telah melakukan cek plagiasi ke LPPM menggunakan *software turnitin.com* untuk artikel dengan judul "**PENGOLAHAN LIMBAH DOMESTIK DENGAN KOLAM SANITASI SECARA KOMUNAL**" dan mendapatkan hasil similarity sebesar 19%.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

Sumenep: 08 Februari 2023
Kepala LPPM

Dr. Anik Anekawati, M.Si
NIDN. 0714077402

Pengolahan Limbah domestik dengan kolam sanitasi secara komunal

by Cholilul Chayati, St., M.t.

Submission date: 08-Feb-2023 12:43PM (UTC+0700)

Submission ID: 2009137044

File name: 0715097804-8147-Artikel-Plagiasi-08-02-2023.pdf (8.45M)

Word count: 4634

Character count: 26803

Ge-STRAM

Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil

Perbandingan Penggunaan Abu Batu Madura Dan Abu Batu Jawa Pada Campuran Mortar
(*Dedy Asmaroni, Muhammad Saifuddin, Aldi Setiawan*)

Pengolahan Limbah Domestik Dengan Kolam Sanitasi Secara Komunal
(*VCholilul Chayati, Ahmad Suwandi*)

Desain Geometri Jalan Lingkar Bandara Trunojoyo Kabupaten Sumenep
(*Ahmad Suwandi, Mohamad Harun*)

Work From Home: Dampaknya Terhadap Sektor Konstruksi di Bengkulu
(*Annisa Fitria Edriani, Mukhlis Islam, Makmun Reza Razali*)

Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Berdasarkan Pertumbuhan Kendaraan Data Survei di Jalan Raya Babat – Jalan Kalen Kabupaten Lamongan
(*R Endro Wibisono, Dwi Prastya Nurcahaya, Anita Susanti, Ari Widayanti*)

Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya
(*Jeky Auwe, Linda Dwi Rohmadiani*)

Konsep Rumah Berwawasan Lingkungan Di Daerah Pesisir (Studi Kasus Desa Branta Pesisir Kecamatan Tlanakan Kabupaten Pamekasan)
(*Aldi Setiawan, Nurul Lia Suryani*)

Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Pada Ruas Jalan Kh. Amin Jakfar Ditinjau Dari Arus Pergerakan Lalu Lintas
(*Ahmad Fatoni, Dedy Asmaroni*)

Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Kaku Di Kota Tangerang
(*Zahra Arfie An-Nisa, Adita Utami*)

Diterbitkan

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - UNIVERSITAS DR. SOETOMO SURABAYA

JPRS	VOLUME 5	NOMOR 1	HALAMAN 1-52	SURABAYA MARET 2022	ISSN 2615-7195 (E)
------	----------	---------	-----------------	------------------------	-----------------------

Ge-STRAM
JURNAL PERENCANAAN DAN REKAYASA SIPIL
ISSN: 2615-7195 (E)
VOLUME 5 | NOMER 1 | MARET 2022

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

Penasehat:

Achmad Choiron
(Dekan Fakultas Teknik Universitas Dr. Soetomo)

Penanggung Jawab:

Bambang Sujatmiko
(Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Dr. Soetomo)

Pemimpin Redaksi:

Maulidya Octaviani Bustamin

Sekretaris:

Nurul Jannah Asid

Editor:

1. Kharis Abdullah (Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya)
2. Kiki Dwi Wulandari (Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya)
3. Cintantya Budi Casita (Universitas Pembangunan Nasional)
4. Adhi Muhtadi (Universitas Narotama Surabaya)
5. Miftachul Huda (Universitas Muhammadiyah Surabaya)

Mitra Bestari:

1. Asdam Tambusay (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
2. Adita Utami (Universitas Pertamina Jakarta Selatan)
3. Indra Komara (Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya)
4. Mr. Setyo Budi Kurniawati (National University of Malaysia)
5. Wahyuniarsih Sutrisno (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
6. Christiono Utomo (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
7. Aniendhita Rizki Amalia (Institut Teknologi Sepuluh Nopember)
8. Yani Rahmawati (Universiti Teknologi Petronas)
9. Mohamad Ferdaus Noor Aulady (Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya)
10. Suning (Universitas PGRI Adi Buana Surabaya)
11. Sumardiono (Politeknik Pekapalan Negeri Surabaya)
12. Helmy Darjanto (Universitas Narotama Surabaya)

1

Alamat Redaksi

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Dr. Soetomo

Jl. Semolowaru No. 84 Surabaya 60118

Telp. (031) 5944744; Faks. (031) 5938935

Email: jurnalgestram@unitomo.ac.id

Website: <http://ejournal.unitomo.ac.id/index.php/gestram>

Petunjuk Penulisan Artikel Ilmiah Jurnal Gestram

Nama Penulis Pertama¹⁾, Nama Penulis Kedua²⁾

¹⁾ Nama Jurusan, Nama Fakultas, Nama Perguruan Tinggi,
Kota, Negara

Email: email_penulis_pertama@alamatemail.com

²⁾ Nama Jurusan, Nama Fakultas, Nama Perguruan Tinggi,
Kota, Negara

Email: email_penulis_kedua@alamatemail.com

Abstract

This document serves twofold objectives: as the template as well as the guide for composing your paper. Please write the abstract of your paper in **English** and **Bahasa Indonesia**. In a maximum of 300 words, please concisely describe the purpose of your research, followed by the sequence of works you have done in achieving your aim, a description of the results and the conclusion you would emphasize. Abstract should be followed by 3 to 5 key words underneath. Before the abstract, there is a section to put author information. The example shown above is for a paper authored by 4 authors. If accepted, you will be asked to revise the paper according to reviewer's comments.

Keywords: Article; Gestram; Journal; Paper; Dr. Soetomo University of Surabaya.

Abstrak

Dokumen ini berfungsi ganda, yaitu sebagai *template* sekaligus petunjuk penulisan makalah. Tuliskan abstrak makalah Anda dalam dua bahasa: **Bahasa Inggris** dan **Bahasa Indonesia**. Panjang abstrak maksimum 300 kata, dengan cakupan isi meliputi tujuan penelitian, metode pelaksanaan penelitian, deskripsi tentang hasil-hasil penelitian serta kesimpulan yang ingin Anda tekankan. Abstrak diikuti oleh 3 hingga 5 kata-kata kunci. Di atas abstrak terdapat tempat untuk menuliskan informasi tentang penulis dan data penulis. Jika dinyatakan diterima, Anda akan diminta untuk mengirimkan kembali makalah Anda setelah diperbaiki sesuai saran *reviewer* (jika ada).

Kata Kunci: Artikel; Gestram; Jurnal; Makalah; Universitas Dr. Soetomo Surabaya.

PEDOMAN UMUM

Dokumen ini disusun sebagai petunjuk penulisan sekaligus *template* untuk menulis naskah dalam bentuk format sesuai standar jurnal GeSTRAM yang siap cetak. Tiap makalah yang dikirimkan untuk dipublikasikan melalui jurnal GeSTRAM disyaratkan untuk ditulis dengan memanfaatkan file ini sebagai *template*.

Naskah merupakan tulisan sendiri yang dapat berupa luaran hasil penelitian, atau kajian pustaka yang ditambah pemikiran penerapannya pada kasus tertentu, yang belum dan tidak akan dipublikasikan dalam media cetak lain.

Naskah ditulis dengan menggunakan perangkat lunak Microsoft Word paling lama versi 2010. Semua tabel, gambar, dan persamaan yang dibuat dengan program lain, harus diimport ke Microsoft Word. Bentuk-bentuk seperti nomogram atau grafik yang rumit disarankan untuk di-*scan* dalam bentuk file gambar sebelum diimport ke Microsoft Word.

Keseluruhan naskah ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris yang baik dan benar, diawali dengan abstrak berbahasa Inggris dan Indonesia.

Naskah bisa dikirim melalui email ke ke alamat e-mail: jurnalgestram@unitomo.ac.id, atau bisa juga upload langsung ke web jurnal GeSTRAM di <http://journal.unitomo.ac.id/index.php/gestram>.

Sub Judul Peringkat 2

Format kertas adalah sebagai berikut:

- Kertas A4 posisi *portrait*;
- *Margin* atas 2,25 cm, margin bawah 2,25 cm, margin kiri 2,25 cm, dan margin kanan 1,5 cm;
- Judul dalam 1 bahasa yaitu bahasa Indonesia;
- Tipe *font* judul adalah *Copperplate Gothic Bold* 14;
- Tipe *font* informasi penulis adalah *Times New Roman* 9;
- Tipe *font* judul abstrak adalah *Times New Roman Bold* 9;
- Tipe *font* abstrak adalah *Times New Roman* 8;
- Tipe *font* subjudul adalah *Times New Roman Bold* 10;
- Tipe *font* makalah adalah *Times New Roman* 10;
- Spasi antara judul dan informasi penulis adalah 1 spasi dengan ukuran 14;
- Spasi antara informasi penulis dan abstrak adalah 2 spasi dengan ukuran 12;
- Spasi antara isi abstrak dengan kata kunci adalah 1 spasi dengan ukuran 8;
- Spasi antara kata kunci abstrak bahasa Indonesia dengan judul abstrak bahasa Inggris adalah 2 spasi dengan ukuran 8;
- Spasi antara kata kunci abstrak bahasa Inggris dengan subjudul makalah adalah 2 spasi dengan ukuran 10;
- Spasi antar sub judul adalah 1 spasi dengan ukuran 10;

DOI: <https://doi.org/10.25139/jprs.v5i1.xxxx>

- Penggunaan jenis huruf yang lain diijinkan bagi tulisan isi tabel, gambar, serta persamaan
- Seting halaman adalah 2 kolom dengan *equal with coloumn* dan jarak antar kolom 5 mm, sedangkan pada Abstraksi 1 kolom;
- Jumlah makalah 6 s/d 10 halaman, termasuk Gambar, Tabel, Lampiran dan Daftar Pustaka;
- Jarak antar paragraph diberi satu baris tanpa indent;
- Makalah tidak diberi nomor halaman;
- Lebar *header* dan *footer* masing-masing adalah 12,5 mm.

Berikut diatur posisi penulisan informasi dan data penulis berdasarkan jumlah penulis naskah.

- 1 penulis : di tengah
- 2 penulis : di bawah penulis pertama
- 3 penulis : di bawah penulis kedua
- 4 penulis : di bawah penulis ketiga

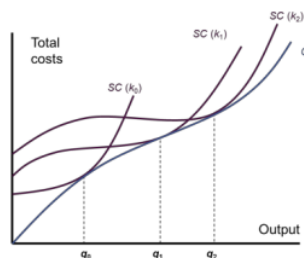
. Apabila terdapat tabel dan gambar, judul tabel ditulis di atas tabel sedangkan judul gambar ditulis di bawah gambar. Setiap gambar dan tabel memiliki nomor urut dimulai dari nomor 1 (satu). Rujukan atau kutipan suatu referensi di dalam naskah dilakukan dengan menyebutkan nama penulis dan tahun yang diapit tanda kurung. Contoh: (Muryanto, 2003).

Sub Judul Peringkat 3

Sistematika penulisan makalah mengandung komponen-komponen makalah, dengan urutan penulisan sebagai berikut:

1. Judul
2. Penulis
3. Abstrak
4. Pendahuluan/Latar Belakang
5. Cara/Metode Penelitian
6. Hasil Penelitian dan Pembahasan
7. Simpulan (dan saran)
8. Ucapan Terima Kasih (boleh tidak ada), Keterangan Simbol (boleh tidak ada), dan Daftar Pustaka

Apabila diperlukan penjabaran uraian berupa gambar, berikan nomor dan judul gambar di bawah gambar sebagaimana contoh pada Gambar 1. Tiap gambar yang ditampilkan harus dirujuk pada naskah. Gambar yang dikutip dari suatu sumber referensi dituliskan sumber referensinya di bawah gambar. Sumber tersebut harus dituliskan pada bagian Daftar Pustaka.



Gambar 1. Hubungan antara Biaya Jangka Panjang dan Biaya Jangka Pendek
Sumber: Button (2012)

Sedangkan untuk tabel, judul tabel dituliskan di atas tabel yang dimaksud. Contohnya seperti tersaji pada Tabel 1 berikut. Selain itu, penulisan formula atau rumus harus diikuti dengan nomor rumus pada ujung kanan baris, mulai dari nomor (1).

Tabel 1. Contoh Tabel Jurnal Ge-STRAM

Periode	Pendekat	Pergerakan	Arus lalu lintas	Kapasitas	Derajat kejenuhan
			Q (smp/jam)	C (smp/jam)	(DS)
Pagi	Utara	Belok Kanan (RT)	1062	3573	0.297
	Selatan	Belok Kiri (LT)			
	Timur	Belok Kanan (RT)			
		Lurus (ST)			
		Belok Kiri (LT)			

Sumber: Hasil Pengolahan data (2017)

Distribusi Poisson diaplikasikan pada analisis frekuensi kecelakaan pada sejumlah i ruas jalan. Jika n_{ij} , suatu variabel acak, jumlah kecelakaan selama periode tertentu, j adalah sebagai berikut:

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n + e \quad (1)$$

KESIMPULAN

Pada bagian akhir makalah berikan kesimpulan atau jawaban atas rumusan masalah yang diberikan pada Pendahuluan/Latar Belakang. Setelah Kesimpulan, tuliskan Daftar Pustaka secara urut abjad dengan format sebagai berikut: Penulis. Tahun Penerbitan. *Judul*. Tempat Penerbitan: Nama penerbit.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih, bila ada, dapat dituliskan pada makalah. Ucapan terima kasih ditulis secara singkat pada bagian akhir teks sebelum Daftar Pustaka, ditujukan kepada pemberi dana, pemberi beasiswa, pemberi data, pihak-pihak yang membantu, dan sebagainya. Ucapan terima kasih ditulis dengan huruf ukuran 10 pt.

DAFTAR PUSTAKA

- Untuk buku: Nama pengarang, tahun terbit (di tulis dalam kurung), judul buku (ditulis miring), jilid, edisi, penerbit, tempat penerbit.
Contoh:

13
Hetenyi, M. (1974). *Beams On Elastic Foundation*. 1st ed., Ann Arbor, The University Of Michigan Press, Michigan.

14
Linsil, R.K., Franzini, J.B., dan Sasongko, D. (1989). *Teknik Sumber Daya Air*. Jilid 1, ed. ketiga, Erlangga, Surabaya.

- Untuk karangan dalam jurnal: nama penulis, tahun (ditulis dalam kurung), judul artikel (ditulis tegak dengan diawali dan diakhiri tanda "dobel-apostrof"), nama jurnal/majalah (ditulis miring), volume/jilid, nomor terbit, bulan terbit, nomor permulaan dan akhir artikel, penerbit, tempat terbit.
Contoh:

Sugihardjo, H. (2010). "Contribution of Longitudinal Stiffener to the Strength and Stiffness of Cold Formet Steel Beam C-Section". *Jurnal Dinamika Teknik Sipil*, Vol.10, No.1, Januari 2010, Hal 49-54, Jurusan Teknik Sipil UMS, Surakarta.

4

- Untuk prosiding dalam seminar/simposium: nama penulis, tahun (ditulis dalam kurung), judul artikel (ditulis tegak dengan diawali dan diakhiri tanda "dobel-apostrop"), nama forum pertemuan (ditulis miring), penyelenggara, waktu, tempat.

Contoh:

Masyhur Irsyam (2012). "Seismicity Around the Sunda Strait Bridge and Experience in Design and Construction of the Suramadu Bridge Foundation". Prosiding, Seminar Geoteknik, Himpunan Ahli Teknik Tanah Indonesia, September, Surabaya.

- Untuk skripsi/tesis/desertasi: nama penulis, tahun (ditulis dalam kurung), judul skripsi/tesis/desertasi (ditulis tegak dengan diawali dan diakhiri tanda "dobel-apostrop"), tulisan skripsi/tesis/desertasi (ditulis tegak), nama Fakultas, nama Program Studi, nama Universitas, nama Kota.

Contoh:

21

Cahyono, E. (2002). "Analytical wave codes for predicting surface waves in a laboratory basin." PhD Thesis, Faculty of Mathematical Sciences Univ. of Twente, the Netherlands.

- Untuk laporan penelitian: nama penulis, tahun (ditulis dalam kurung), judul laporan penelitian (ditulis tegak dengan diawali dan diakhiri tanda "dobel-apostrop"), tulisan Laporan Penelitian (ditulis miring), nama Institusi, nama Kota (atau nama Negara).

Contoh:

Van Kessel, T. (1996). "Rheological measurements on clay suspension." *Rep.*, Delft Univ. of Technology, Dept. of Civil Engrg., Netherland.

Rohac, C.E., Boyd, J.W., Harshbarger, E.D., and Lewis, A.R. (1983). "Techniques for reeration of hydropower releases." *Tech. Rep. E-83-5*. U.S. Army Corps of Engineers, Waterway Experiment Station, Vicksburg, Miss.

- Pustaka diusahakan yang terbaru, maksimum 5 tahun terakhir.
- Penulisan pustaka: baris pertama tidak menjorok, baris selanjutnya menjorok kedalam dengan left-indent 0,75 cm (lihat contoh di atas).

Penting: Panjang halaman minimal 6 s/d maksimal 10 halaman (termasuk lampiran, kalau ada).

DAFTAR ISI

	Halaman
SUSUNAN DEWAN REDAKSI	i
TEMPLATE JURNAL GE-STRAM	ii
DAFTAR ISI	v
KATA PENGANTAR REDAKSI	vi
15 Perbandingan Penggunaan Abu Batu Madura Dan Abu Batu Jawa Pada Campuran Mortar (Dedy Asmaroni, Muhammad Saifuddin, Aldi Setiawan)	1-5
Pengolahan Limbah Domestik Dengan Kolam Sanitasi Secara Komunal (Cholilul Chayati, Ahmad Suwandi)	6-11
Desain Geometri Jalan Lingkar Bandara Trunojoyo Kabupaten Sumenep (Ahmad Suwandi, Mohamad Harun)	12-17
Work From Home: Dampaknya Terhadap Sektor Konstruksi di Bengkulu (Annisa Fitria Edriani, Mukhlis Islam, Makmun Reza Razali)	18-22
2 Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Berdasarkan Pertumbuhan Kendaraan Data Survei di Jalan Raya Babat – Jalan Kalen Kabupaten Lamongan (R Endro Wibisono, Dwi Prastya Nurcahaya, Anita Susanti, Ari Widayanti)	23-28
Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Rungkut Industri Raya (Jeky Auwe, Linda Dwi Rohmadiani)	29-35
Konsep Rumah Berwawasan Lingkungan Di Daerah Pesisir (Studi Kasus Desa Branta Pesisir Kecamatan Tlanakan Kabupaten Pamekasan) (Aldi Setiawan, Nurul Lia Suryani)	36-41
Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Pada Ruas Jalan Kh. Amin Jakfar Ditinjau Dari Arus Pergerakan Lalu Lintas (Ahmad Fatoni, Dedy Asmaroni)	42-46
16 Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Kaku Di Kota Tangerang (Zahra Arfie An-Nisa, Adita Utami)	47-52

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas karunia dan rahmatNya sehingga Jurnal Ge-STRAM Edisi Maret 2022 Volume 05 Nomor 01 dapat diterbitkan. Penerbitan jurnal ini dimaksudkan untuk memberikan informasi ilmiah mengenai perkembangan ilmu teknik sipil yang meliputi hasil penelitian, kajian pustaka dan telaah kritis pada kasus-kasus ilmu ketekniksipil. Pada edisi kali ini ada 9 judul artikel ilmiah yang kami sajikan. Penulis pada edisi ini merupakan sivitas akademika dari luar Universitas Dr. Soetomo Surabaya. Redaksi mengucapkan banyak terimakasih kepada para mitra bestari dan penyunting yang telah menyediakan waktunya untuk menyunting naskah artikel yang dimuat. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada para penulis dan semua pihak yang telah membantu hingga terbitnya jurnal ini. Kami sangat mengharapkan peran aktif semua pihak sebagai penulis artikel baik dari lingkungan akademisi maupun praktisi dan lain-lain khususnya bidang teknik sipil. Semoga materi yang disampaikan dapat berguna bagi pembaca dan pengembangan ilmu pengetahuan secara umum. Kritik dan saran sangat redaksi harapkan untuk perbaikan penerbitan berikutnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakatuh

Pimpinan Redaksi
Maulidya Octaviani Bustamin

Pengolahan Limbah Domestik Dengan Kolam Sanitasi Secara Komunal

Cholilul Chayati¹⁾, Ahm¹⁷ Suwandi¹⁾

¹⁾ Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Wiraraja
Jalan Raya Sumenep-Pamekasan KM 05, 69451

Email: cholilul15@¹⁷il.com

²⁾ Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Wiraraja
Jalan Raya Sumenep-Pamekasan KM 05, 69451

Email: suwandi@wiraraja.ac.id

Abstract

Marengan Laok village is a village in Kalianget sub-district which is one of the sub-districts in Sumenep Regency. Marengan Laok village is a village located on the coast and is one of the salt-producing villages and a village with a densely populated category with a number of household's $\pm 1,436$ there are 4 Hamlets (Jenengan, Beddi, Jenengan, and Mosque). Based on the identification of the problem, and considering that the village of Marengan Laok is a dense settlement, the aim of the study is to plan for sewage treatment with communal sanitation ponds. For planning for communal planning, it is planned to use unproductive salt ponds in Jenengan hamlet. According to Law Number 18 of 2008, domestic waste is waste that comes from daily activities in the household but does not include feces. Daily activities that can produce waste are washing, cooking, bathing, agricultural activities, and livestock activities. The 2020 population of 669 people is projected in 2025 as many as 735 people with the potential for waste generated by 120 l/day septic tanks are planned to accommodate 50 users, the total number of septic tanks needed is 15 units with a storage volume of 18.63 m³/piece, the volume of the sanitation pond is 6 m the types of plants used for the sanitation pond of kana flower and jasmine water. Waste management planning with a sanitary pond based on SNI 2398:2017

Keywords: Domestic Waste; Sanitary Pond.

Abstrak

Desa Marengan Laok merupakan desa di kecamatan Kalianget yang merupakan salah satu Kecamatan yang ada di Kabupaten Sumenep. Desa Marengan Laok merupakan desa yang terletak di pesisir dan merupakan salah satu desa penghasil garam dan desa dengan kategori padat penduduk dengan jumlah KK ± 1.436 Terdapat 4 Dusun (Jenengan, Beddi, Jenengan, dan Masjid). Berdasarkan identifikasi permasalahan maka dan mengingat di desa Marengan Laok adalah pemukiman padat sehingga tujuan penelitian untuk merencanakan pengolahan limbah dengan kolam sanitasi secara Komunal. Untuk perencanaan pengolahan secara komunal di rencanakan menggunakan tambak garam yang tidak produktif di dusun Jenengan. Menurut UU Nomor 18 Tahun 2008, limbah domestik adalah limbah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga tetapi tidak termasuk tinja. Kegiatan sehari-hari yang dapat menghasilkan limbah adalah mencuci, memasak, mandi, kegiatan pertanian, kegiatan peternakan. Jumlah penduduk 2020 yaitu 669 jiwa di proyeksikan tahun 2025 sebanyak 735 jiwa dengan potensi limbah yang di hasilkan 120 l/hari septictank di rencanakan untuk menampung pengguna 50 orang jumlah total septictank yang di butuhkan adalah 15 buah dengan volume tampungan 18,63 m³/buah, volume kolam sanitasi 6 m³ jenis tanaman yang di gunakan untuk kolam sanitasi bunga kana dan melati air. perencanaan pengolahan limbah dengan kolam sanitasi berdasarkan SNI 2398:2017

Kata kunci: Limbah Domestik; Kolam Sanitasi.

PENDAHULUAN

Sumenep merupakan Kabupaten salah satu Kabupaten di pulau Madura yang terletak di ujung Timur Madura. Desa Marengan Laok merupakan desa di kecamatan Kalianget yang merupakan salah satu Kecamatan yang ada di Kabupaten Sumenep. Desa Marengan Laok merupakan desa yang terletak di pesisir dan merupakan salah satu desa penghasil garam dan desa dengan kategori padat penduduk dengan jumlah KK ± 1.436 Terdapat 4 Dusun (Jenengan, Beddi, Jenengan, dan Masjid). Berdasarkan pengamatan dilapangan mayoritas penduduk di desa Marengan Laok masih membuang

limbah cair maupun padat langsung ke saluran Drainase hal ini mengakibatkan tercemarnya drainase.

Limbah cair dan padat yang tidak ditangani secara semestinya mengakibatkan masalah lingkungan dan kesehatan masyarakat. Hal ini mengakibatkan pencemaran di badan air atau drainase permukaan yang ada di desa Marengan Laok. Mayoritas penduduk di desa Marengan Laok membuang limbah cair maupun padat ke saluran drainase yang terbuka atau di sekitar, belum adanya regulasi yang jelas penanganan masalah sanitasi di Marengan Laok. Pembuangan air limbah tersebut secara langsung maupun tidak langsung berdampak

pada menurunnya kualitas lingkungan dan kesehatan bagi penduduk Marengan Laok.

Apabila air yang seharusnya di proses dulu di septic tank tersebut dibiarkan ke Saluran Drainase terbuka tanpa adanya penyaringan yang sempurna maka akan mencemari lingkungan Limbah domestik adalah limbah yang dihasil oleh kegiatan rumah tangga (mandi,cuci,kakus) yang berupa limbah cair dan padat.pengolahan secara komunal yaitu hasil dari limbah domestik penduduk Marengan Laok akan di kelolah di dalam satu tempat dengan kolam sanitasi yaitu pengolahan limbah dengan menggunakan tanaman atau organisme dalam pengurai limbah yang terkandung didalam limbah tersebut.penggunaan organisme/tanaman selain bisa mengurai limbah juga secara estetika bagus karena adanya tanaman yang ada. Berdasarkan kondisi di atas dapat di indentifikasi secara khusus kondisi di sana yaitu, tujuan penelitian untuk merencanakan pengolahan limbah dengan kolam sanitasi secara Komunal. Untuk perencanaan pengolahan secara komunal di rencanakan menggunakan lahan bekas tambak garam yang tidak terpakai atau menggunakan badan jalan yang ada di desa Marengan Laok.

HASIL PENELITIAN

Perhitungan untuk desain pengolahan airlimbah domestik di desa Marengan Laok kususnya di dusun Jenengan dalam perhitungan dibuat sesuai dengan SNI 2398:2017

Perencanaan pengolahan air limbah di lakukan beberapa tahapan dalam perencanaan:
Proyeksi penduduk selama 5 tahun;
Perencanaan desain septic tank;
Perencanaan proses lanjutan yang terdiri dari Perencanaa uplow filter dan Kolam sanitasi.

Proyeksi Penduduk

Dalam perencanaan pengolahan air limbah proyeksi penduduk di gunakan untuk memproyeksikan pertumbuhan penduduk dianalisa untuk 5 tahun kedepan di desa Marengan Laok kususnya di dusun Jennengan kecamatan Kalianget kabupaten Sumenep.

Tabel Data Penduduk Kususnya Di Dusun Jennengan

Tahun	Jumlah Penduduk
2016	616
2017	627
2018	625
2019	650
2020	669

Sumber : Desa Marengan Laok (2021)

Metode Aritmatik

Perhitungan pertumbuhan penduduk pada 5 tahun kedepan

$$K_a = \frac{P_{2020}-P_{2016}}{2020-2016} = \frac{669-616}{4} = \frac{53}{4} = 13,25$$

$$\begin{aligned} P_n &= P_o + K_a (T_n - T_o) \\ &= 669 + 13,25 (2026 - 2020) \\ &= 775 \text{ Jiwa} \end{aligned}$$

Tabel 1. Perhitungan Uji Korelasi Dengan Metode Aritmatik

Tahun	(Jumlah Penduduk) Y	X	X.Y	Y ²	X ²
2016	616	-4	-2464	379456	16
2017	627	-3	-1881	393129	9
2018	625	-2	-1250	390625	4
2019	650	-1	-650	422500	1
2020	669	0	0	447561	0
Jumlah	3187	-10	-6245	2033271	30

Sumber: Hasil Perhitungan (2021)

Uji korelasi :

$$\begin{aligned} r &= \frac{(n \sum XY) - ((\sum X)(\sum Y))}{\sqrt{(n \sum X^2) - (\sum X)^2} \sqrt{(n \sum Y^2) - (\sum Y)^2}} \\ &= \frac{(5(-6245)) - ((-10)(3187))}{\sqrt{(5(30) - (-10)^2) (5(2033271) - (3187)^2)}} \\ &= \frac{(-31.225) - (-31870)}{\sqrt{(50)(9386)}} \\ &= \frac{645}{\sqrt{469.300}} = \frac{645}{685,054} = 0,94 \end{aligned}$$

Metode Geometri

Perhitungan pertumbuhan penduduk 5 tahun kedepan

$$\begin{aligned} r_{2016-2020} &= \left(\frac{P_n}{P_o} \right)^{\frac{1}{t}} - 1 \\ &= \left(\frac{669}{616} \right)^{\frac{1}{4}} - 1 \\ &= 1,086039 - 1 = 0,086 \end{aligned}$$

Bila ditanyakan hanya pertumbuhan saja maka
0,086 x 100% = 8,6 %

$$\begin{aligned} P_n (2026) &= P_o (1 + r)^n \\ &= 669 (1 + 0,086)^5 \\ &= 1010 \text{ Jiwa} \end{aligned}$$

Tabel 2. Perhitungan Uji Korelasi Dengan Metode Geometrik

Tahun	Jumlah Penduduk Y	X	X ²	ln Y	X ln Y	ln Y ²
2016	616	-4	16	6,423	-25,692	12,846
2017	627	-3	9	6,440	-19,322	12,881
2018	625	-2	4	6,437	-12,875	12,875
2019	650	-1	1	6,476	-6,476	12,953
2020	669	0	0	6,505	6,505	13,011
jumlah	3187	0	30	35,095	-57,86	64,566

Sumber : Hasil Perhitungan

Perhitungan uji korelasi

$$r = \frac{(n \sum X \ln Y) - ((\sum X)(\sum \ln Y))}{\sqrt{((n \sum X^2) - (\sum X)^2) ((n \sum \ln Y^2) - (\sum \ln Y)^2)}}$$

$$= \frac{(5(-70,153)) - ((-10)(35,095))}{\sqrt{(5(30) - (-10)^2) (5(246,33) - (35,095)^2)}}$$

$$= \frac{(-350,765) - (-350,95)}{\sqrt{(50)(-0,009)}}$$

$$= \frac{0,185}{-0,45} = \frac{0,185}{0,670} = 0,276$$

Sumber : Rekap Hasil Perhitungan Uji Korelasi

Metode Least Square

Perhitungan pertumbuhan penduduk pada 5 tahun ke depan

$$a = \frac{\sum Y \cdot \sum X^2 - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} = \frac{(3187 \cdot 30) - (1 \cdot 3187)}{5 \cdot 30 - (1)^2} = \frac{92423}{150} = 616,153$$

$$b = \frac{n \cdot \sum YX - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} = \frac{(5 \cdot 6245) - (1 \cdot 3187)}{5 \cdot 30 - (1)^2} = \frac{152}{150} = 1,019$$

$$Y = (616,153 + 1,019) \times 5 = 3085 \text{ Jiwa}$$

Tabel 3. Perhitungan Uji Korelasi Dengan Metode Least Square

Tahun	Jumlah Penduduk Y	Tahun ke X	X . Y	X ²	Y ²
2016	616	-4	-2464	16	379456
2017	627	-2	-1254	4	393129
2018	625	1	625	1	390625
2019	650	2	1300	4	422500
2020	669	4	2676	16	447561
jumlah	3187	1	883	41	2033271

Sumber : Hasil Perhitungan

Perhitungan uji korelasi :

$$r = \frac{(n \sum XY) - ((\sum X)(\sum Y))}{\sqrt{((n \sum X^2) - (\sum X)^2) ((n \sum Y^2) - (\sum Y)^2)}}$$

$$= \frac{(5(883)) - ((1)(3187))}{\sqrt{(5(30) - (1)^2) (5(2033271) - (3187)^2)}} = 0,034$$

Tabel 4. Rekap Nilai Koefisien Uji Korelasi Dari Ketiga Metode

Metode	Uji Korelasi
Aritmatik	0,941
Geometri	0,276
Least Square	0,03

Sumber :Rekap Hasil Perhitungan Uji Korelasi

Dari ketiga metode diatas diambil nilai metode yang mendekati angka 1 dan sesuai rekap hasil perhitungan uji korelasi nilai metode yang mendekati angka 1 adalah metode aritmatik seperti

Tabel 5. Rekap Hasil Perhitungan Aritmatik, Geometrik, Dan Least Square

Tahun	Tahun Ke-	Metode		
		Aritmatik	Geometri	Least Square
2020	0	669	669	669
2021	1	683	727	618
2022	2	696	790	1234
2023	3	709	857	1851
2024	4	772	931	2465
2025	5	735	1010	3086

Sumber : Rekap Hasil Perhitungan

Proyeksi Penduduk

Dari data proyeksi penduduk selama 5 tahun di peroleh sebesar 735 jiwa dan direncanakan sebanyak 50 orang dengan data penduduk sebesar 735 sehingga di peroleh kebutuhan pengolahan air limbah sebanyak 14,7 di bulatkan 15 unit pengolahan air limbah di dusun Jenengan

Perencanaan Septictank

Kriteria yang digunakan untuk merencanakan tangki septik sistem tercampur:

waktu detensi (t_d) : (2 - 3) hari
(Diambil 3 hari)
banyak lumpur (Q_L) : (30 - 40) l/orang/tahun
(30 l/orang/tahun)
per 10 pengurasan (PP) : (2 - 5) tahun
(3 tahun)
pakaian air : 150 l/orang/hari
jumlah pemakai (n) : 50 orang
Perhitungan :
Debit Air Limbah

$$(Q_A) = (60 - 80) \% \times q = 80 \% \times 150 \text{ l/orang/hari} \\ = 120 \text{ l/hari}$$

$$\text{Kapasitas Tangki} = V_A + V_L \\ \text{Volume Tangki Air} \\ (V_A) = Q_A \times n \times t_d \\ = 120 \text{ l/hari} \times 50 \text{ orang} \times 3 \text{ hari} \\ = 12 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume Tangki Air} \\ \text{Ruang Basah} = P \times L \times T \\ (T = \text{diambil } 1,2 \text{ m}) \\ P = 4,4 \text{ m} \\ L = 2,2 \text{ m}$$

$$\text{Luas Basah} \\ P \times L = 4,4 \text{ m} \times 2,2 \text{ m} = 9,68 \text{ m}^2$$

$$\text{Volume Lumpur} \\ Q_L \times n \times p \\ = 30 \text{ l/orang/tahun} \times 50 \text{ orang} \times 3 \text{ tahun} \\ = 4,5 \text{ m}^3$$

Tinggi Lumpur

$$\text{Volume lumpur} : \text{Luas basah} = 0,468 \text{ m}$$

$$\text{Ruang Ambang Bebas} = P \times L \times \text{ambang bebas} \\ = 4,4 \text{ m} \times 2,2 \text{ m} \times 0,22 \text{ m} \\ = 2,13 \text{ m}^3$$

Tinggi Total

$$= T. \text{ ruang basah} + T. \text{ lumpur} + T. \text{ ambang bebas} \\ = 1,92 \text{ m} \\ (\text{tabel Ukuran Tangki Septik Dengan Periode} \\ \text{Pengurasan 3 Tahun SNI 2398:2017})$$

$$\text{Cek Volume Tangki Periode 3 tahun} \\ = V. \text{ ruang basah} + V. \text{ ruang lumpur} + V. \text{ ruang} \\ \text{ambang bebas} \\ = 18,63 \text{ m}^3$$

(Sesuai dengan tabel tabel Ukuran Tangki Septik Dengan Periode Pengurasan 3 Tahun SNI 2398:2017)

Perencanaan Pengolahan Lanjutan

Perencanaan pengolahan air limbah lanjutan di dalam perencanaan pengolahan air limbah domestik di desa Marengan Laok khususnya di dusun Jenengan menggunakan metode Upflow Filter, Kolam Sanitasi, dan Sumur Resapan.

Perencanaan Upflow Filter

Kriteria yang digunakan untuk merencanakan Upflow Filter:

Waktu detensi (t_d) : (6 - 12)
Jam, diambil 12 Jam
Pembebanan Hidraulik (S_o): (1-3)
 $\text{m}^3/\text{m}^2/\text{hari}$, diambil ($2 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{hari}$)
Lebar Saringan : Lebar Tangki Septik
Pakaian air : 150 l/orang/hari
Jumlah pemakai (n) : 50 orang

$$\text{Perhitungan:} \\ \text{Debit Air Limbah } (Q_A) = (60 - 80) \% \times q \times n \\ = 80 \% \times 150 \text{ l/orang/hari} \times 50 \text{ orang} = 6 \text{ m}^3 \\ \text{Luas Saringan } (A_s) = \frac{Q_A}{S_o} \text{ m}^2 = \frac{6}{2} \text{ m}^2 = 3 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas Saringan } (A_s) = \text{Panjang saringan} \times \text{Lebar} \\ \text{saringan}$$

$$\text{Panjang Saringan} = \text{Luas Saringan } (A_s) : \text{Lebar} \\ \text{saringan} = 3 \text{ m}^2 : 2,2 \text{ m} = 1,36 \text{ m}$$

Bak Efluen Tangki Septik

$$\text{Volume Bak Ekuialisasi} \\ = 6 \text{ m}^3/\text{hari} \times 0,5 \text{ hari} = 3 \text{ m}^3 \\ \text{Untuk tangki dengan jumlah pemakai 50 orang} \\ \text{dengan sistem tercampur, } T = 2 \text{ m,} \\ \text{Tinggi basah} = 2 \text{ m} \\ \text{Tinggi ambang bebas} = 0,22 \text{ m}$$

Tinggi basah – Tinggi ambang bebas = 1,78 m
Luas Bak Ekualisasi

$$(A_{be}) = \frac{V}{t} = \frac{3}{1,78} = 1,685 \text{ m}^2$$

Lebar Bak Ekualisasi
= L. Bak Ekualisasi (A_{be}) : Lebar Tangki
= $1,689 \text{ m}^2 : 2,2 \text{ m} = 0,768 \text{ m}$

Kolam Sanitasi

Kriteria yang digunakan untuk merencanakan Kolam Sanitasi:

Waktu detensi (t_d) : (1 – 1,5) hari, diambil 1 hari

Debit Air Limbah (Q_A) : (60 - 80) % x q x n

Pemakaian air : 150 l/orang/hari

Jumlah pemakai (n) : 50 orang

Perhitungan:

Debit Air Limbah Tercampur
= (60 - 80) % x q x n
= 80 % x 150 l/orang/hari x 50 orang
= 6000 l/hari = 6 m³

Volume Kolam = (Q_A) x (t_d) = 6 m³ x 1 = 6 m³

Dalam perencanaan kolam sanitasi di gunakan beberapa jenis tanaman sebagai penetral bakteri atau juga sebagai bahan filterasi contohnya sebagai berikut.

Melati air berguna menurunkan nilai BOD, COD pada air, khana Sp berguna sebagai pengurai bakteri yang tersisa

Tabel 6. Replan Perhitungan Dimensi Saluran Pipa

No	Jenis Sambungan	Diameter Saluran (cm)	Bahan Saluran
5 1	Sambungan Rumah	10	PVC
2	Sambungan Tersier	25	PVC

Sumber : Rekap Hasil Perhitungan Diameter Pipa Kemiringan Untuk Sambungan Rumah (2021)

5
Kemiringan saluran untuk dapat dihitung dengan rumus

$$I = \left(\frac{v \cdot n}{\left(\frac{r}{2}\right)^{\frac{2}{3}}} \right)^2$$

V = 1,5 m/detik
n = 0,01 (pipa PVC)
r = 0,05 m (10 cm)

$$I = \left(\frac{1,5 \cdot 0,01}{\left(\frac{0,05}{2}\right)^{\frac{2}{3}}} \right)^2 = 0,03078$$

Standart kemiringan minimum untuk pipa diameter 10 cm atau 4 inci sesuai dengan tabel dimensi saluran adalah 0,45% Kemiringan Untuk pipa tersier 5

V = 1,5 m/detik
n = 0,01 (pipa PVC)
r = 0,125 m (25 cm)

$$I = \left(\frac{1,5 \cdot 0,01}{\left(\frac{0,125}{2}\right)^{\frac{2}{3}}} \right)^2 = 0,009$$

Standart kemiringan minimum untuk pipa diameter 25 cm atau 10 inci adalah 0,28 %

5
Tabel 7. Rekap Hasil Perhitungan Dimensi Saluran Dan Kemiringan Pipa

No	Jenis Sambungan	Diameter Saluran (cm)	Kemiringan (%)
1	Sambungan Rumah	10	3,078
2	Sambungan Tersier	25	0,9

Sumber : Hasil Perhitungan Diameter Pipa (2021)

PENUTUP

7
Debit limbah domestik yang 120 l/hari/orang debit untuk 10 KK (kepala keluarga) sebesar 6000 l/hari atau sebesar 6 m³/hari (asumsi 1 kk 5 anggota keluarga)

Desain Septic Tank menggunakan sistem tercampur dengan debit yang masuk 6 m³/hari sesuai dengan syarat SNI 2398:2017

Sistem pengolahan limbah dengan Upflow filter 7 sesuai SNI 2398:2017

Kolam Sanitasi sebagai pengolahan lanjutan dengan Volume 6 m³ yang sudah memenuhi syarat sesuai SNI 2398:2017

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Muh. Januari 2016. "Jurnal Teknik Sipil Perencanaan Sistem Perpipaan Air Limbah Kawasan Pemukiman Penduduk"
- Binilang, Alex. Fuad, Halim. Mubin, Fathul. Maret 2016. "Jurnal Sipil Statik. Perencanaan Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Di Kelurahan Istiqlal Kota Manado"
- Ulya, Azimah. Marsono, Bowo Djoko. 2014. "Jurnal Teknik Pomits. Perencanaan SPAL dan IPAL Komunal di

-
- Kabupaten Ngawi (Studi Kasus Perumahan Karangtengah Prandon, Perumahan Karangasri dan Kelurahan Karangtengah)”
- Saptomo, Satyanto Krido, Setjo1, Budiaji Teguh, Wirasembada, Yanuar Chandra. Desember 2016 “Perencanaan Tangki Septik Komunal Di Desa Suwaru, Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Malang, Jawa timur”
- SNI 2398:2017.” Tata cara perencanaan tangki septik dengan pengolahan lanjutan (sumur resapan, bidang resapan, up flow filter, kolam sanita)”
- Sugiarto, 2008. “Dasar-dasar Pengolahan Air Limbah, Universitas Indonesia, Jakarta.”

SEKRETARIAT:
Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Dr. Soetomo
Jl. Semolowaru No. 84 Surabaya
Telp. (031) 594 4744; Faks. (031) 593 8935
Mobile Phone: 0851 0610 4411; 0878 4994 1119
Email: jurnalgestram@unitomo.ac.id
Website: <http://ejournal.unitomo.ac.id/index.php/gestram>



9 772615 719011

Pengolahan Limbah domestik dengan kolam sanitasi secara komunal

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.um-surabaya.ac.id Internet Source	3%
2	Endro Wibisono. "Analisis Kinerja Simpang Bersinyal di Simpang Papar Untuk Perencanaan Jalan Tol Kertosono-Kediri", UKaRST, 2019 Publication	3%
3	fstpt.net Internet Source	2%
4	publikasiilmiah.ums.ac.id:8080 Internet Source	1%
5	vibdoc.com Internet Source	1%
6	digilib.ptdisttd.net Internet Source	1%
7	www.sciencegate.app Internet Source	1%
8	volontegenerale.nl Internet Source	

1 %

9 jurnalincrease.blogspot.com
Internet Source

1 %

10 iuwashplus.or.id
Internet Source

1 %

11 ojs.fstpt.info
Internet Source

1 %

12 bastra.fib.uho.ac.id
Internet Source

1 %

13 journals2.ums.ac.id
Internet Source

1 %

14 pustaka.pekanbaru.go.id
Internet Source

<1 %

15 ti.unugha.ac.id
Internet Source

<1 %

16 library.universitaspertamina.ac.id
Internet Source

<1 %

17 R. Amilia Destryana, Anisa Aprilia, Aryo Wibisono. "Exploring daily diet and physical activity habit changes associated with COVID-19 pandemic: A preliminary study in Java", AIP Publishing, 2023
Publication

<1 %

fcep.uui.ac.id

18

Internet Source

<1 %

19

jurnal.unmer.ac.id

Internet Source

<1 %

20

pdfs.semanticscholar.org

Internet Source

<1 %

21

pingpdf.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 15 words

Exclude bibliography On