

PENENTUAN ZONA PRIORITAS PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK DENGAN METODE SKORING PEMBOBOTAN DI KECAMATAN MAMASA

Widi Astuti^{1*} dan Yustika Kusumawardani²

^{1,2} Program Studi D3 Teknik Lingkungan Universitas Pandanaran
Jalan Banjarsari Barat No 1 Pedalangan, Banyumanik Semarang
Email*: widi_unp@yahoo.com

ABSTRAK

Pengelolaan air limbah domestik di Kabupaten Mamasa saat ini belum menjadi perhatian masyarakat maupun pemerintah. Akibat dari belum adanya sistem IPAL maupun SPAL menyebabkan masyarakat membuang limbah masih tergabung dengan drainase dan sungai. Sistem sanitasi komunal menjadi salah satu alternatif pada lokasi-lokasi yang memiliki kepadatan penduduk yang tinggi atau pada kawasan kumuh. Penelitian ini memberikan gambaran tentang cara menentukan wilayah prioritas pembangunan sistem pengelolaan air limbah domestik di Kecamatan Mamasa. Penelitian ini dianalisis melalui Penentuan Zona Perencanaan dan Zona Prioritas melalui metode scoring atau pembobotan berdasarkan kriteria tertentu. Hasil analisis penilaian rata-rata skor penentuan zona perencanaan, Desa/Kelurahan Mamasa dan Osango memerlukan SPAL terpusat skala kawasan. Hasil perhitungan skoring Penentuan Wilayah Prioritas Kelurahan Mamasa masuk dalam zona B skor 270, dengan skor tertinggi sehingga menjadi usulan prioritas lokasi pembangunan SPAL skala kawasan.

Kata kunci : Pengelolaan Air Limbah, Metode Skoring, Kecamatan Mamasa

PENDAHULUAN

Sanitasi merupakan salah satu pelayanan dasar yang kurang mendapatkan perhatian dan bukan merupakan prioritas pembangunan di daerah. Kondisi sanitasi yang buruk dapat berpengaruh terhadap menurunnya kualitas lingkungan hidup dan kesehatan masyarakat. Penyelenggaraan pengelolaan air limbah domestik bertujuan untuk meningkatkan akses pelayanan air limbah domestik yang ramah lingkungan, sehingga tercapai peningkatan kualitas kehidupan masyarakat dan lingkungannya yang lebih baik dan sehat (Damanhuri, 2010). Undang-undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah, menyatakan bahwa pengelolaan air limbah termasuk dalam urusan wajib Pemerintah Daerah dan merupakan pelayanan dasar bagi masyarakat.

Kabupaten Mamasa merupakan kabupaten pemekaran dari Kabupaten Polewali Mamasa dengan laju pertumbuhan penduduk per tahun sebesar 2,32 persen. Kepadatan penduduk rata-rata di Kabupaten Mamasa tahun 2014 adalah 50

jiwa/km². Pengelolaan air limbah domestik di Kabupaten Mamasa saat ini belum menjadi perhatian masyarakat maupun pemerintah. Pengelolaan air limbah domestik yang berasal dari WC (*black water*) pada umumnya masih bersifat konvensional menggunakan sistem pengolahan yang bersifat individual maupun komunal yaitu menggunakan *septic tank*. Selain itu kegiatan-kegiatan yang dilakukan masyarakat Kabupaten Mamasa dalam membuang air limbahnya, antara lain masih ke saluran air dekat rumah masing-masing, membuang air limbah langsung ke sungai atau menampung air limbah rumah tangga ke dalam lubang yang dibuat dekat kamar mandi.

Dalam rangka mengantisipasi pertumbuhan penduduk di kawasan perkotaan di Kecamatan Mamasa, maka diperlukan sarana sanitasi yang memadai khususnya berkaitan dengan limbah domestik. Akibat dari belum adanya sistem IPAL maupun SPAL menyebabkan masyarakat membuang limbah masih tergabung dengan drainase dan sungai. Sistem sanitasi komunal

menjadi salah satu alternatif pada lokasi-lokasi yang memiliki kepadatan penduduk yang tinggi atau pada kawasan kumuh (Nurhidayat, 2009). Namun kendala yang ditemui di Kabupaten Mamasa adalah terbatasnya lahan untuk pembangunan sistem sanitasi komunal serta masih rendahnya kesadaran masyarakat dalam hal stop BABS. Pemerintah Kabupaten Mamasa saat ini belum memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

Berdasarkan permasalahan sanitasi tersebut maka perlu adanya sistem pengelolaan air limbah domestik yang sesuai dengan kondisi Kecamatan Mamasa untuk 20 tahun ke depan. Penelitian ini memberikan gambaran tentang cara menentukan wilayah prioritas pembangunan sistem pengelolaan air limbah domestik di Kecamatan Mamasa. Sehingga perencanaan tersebut sesuai dan tepat sasaran untuk meningkatkan pelayanan di bidang air limbah yang komprehensif dan lebih update terhadap perubahan-perubahan yang ada.

TINJUAN PUSTAKA

Air Limbah Domestik

Menurut Notoatmodjo (2007), air limbah yang bersumber dari rumah tangga merupakan buangan yang berasal dari pemukiman penduduk. Pada umumnya air limbah terdiri dari excreta (tinja dan air seni), air bekas cucian dapur dan kamar mandi dan umumnya terdiri dari bahan-bahan organik. Menurut Ehlers and Steel dalam Asmadi dan Suharno (2012:4), air limbah yaitu cairan yang dibawa oleh saluran air buangan. Sedangkan menurut Asmadi dan Suharno (2012:4) limbah cair adalah cairan buangan yang berasal dari rumah tangga, perdagangan, perkantoran, industri maupun tempat-tempat umum lainnya yang biasanya mengandung bahan-bahan atau zat-zat yang dapat membahayakan kesehatan atau kehidupan manusia serta mengganggu kelestarian lingkungan hidup.

Secara kualitatif limbah rumah tangga sebagian besar terdiri dari zat organik baik berupa padatan maupun cair, garam, lemak dan bakteri,

terutama bakteri golongan E. Coli, jasad patogen dan parasit (Asis dalam Nurmayanti, 2002). Air buangan perlu pengelolaan, karena apabila air buangan ini tidak dikelola secara baik akan dapat menimbulkan gangguan, baik terhadap lingkungan maupun terhadap kehidupan yang ada (Sugiharto, 2008:45).

Pengelolaan Air Limbah

Menurut Alaerts, 1984 dalam Rhomaidhi, (2008: 22) menyatakan jenis dan macam air limbah dikelompokkan berdasarkan sumber penghasilan atau penyebab air limbah. Terdapat tiga sistem pengolahan air limbah domestik yang meliputi

Cara pengelolaan air limbah tersedia 2 cara :

- 1) Air limbah sistem setempat (yang umum digunakan sekarang di setiap rumah yaitu Tangki Septik/Cubluk + bidang resapan) atau sekarang dikenal dengan istilah SPAL-S.
- 2) Air limbah terpusat (sistem jaringan pipa dan pengolahan IPAL).
- 3) Sistem Komunal. Pengelolaan air limbah domestik dengan sistem septictank komunal

Menentukan sistem air limbah terpusat memerlukan pendekatan tertentu (Wulandari, 2014). Dalam menentukan teknologi perlu terlebih dahulu ditentukan zona air limbah, kemudian karakteristik setiap zona dapat disesuaikan teknologi yang layak. Untuk penentuan zona ada beberapa parameter yang mesti dipertimbangkan. Parameter yang diuji ada 9 (sembilan) sebagai berikut:

- 1) Kepadatan Penduduk
- 1) Kawasan sentral bisnis
- 2) Sumber air bersih
- 3) Sumber air permukaan
- 4) Kedalaman air tanah
- 5) Permeabilitas tanah
- 6) Kemiringan tanah
- 7) Ketersediaan lahan
- 8) Kemampuan membiayai/kecocokan

Sistem Pembuangan Air Limbah Terpusat (*Off-Site Sanitation*)

Sistem pengelolaan air limbah permukiman terpusat terdiri dari unit pelayanan (sambungan rumah), unit pengumpulan, unit pengolahan dan unit pengolahan lumpur. Unit pelayanan berfungsi untuk mengumpulkan air limbah (*black water* dan *grey water*) dari setiap rumah dan menyalurkannya ke dalam unit pengumpulan. Unit ini terdiri dari sambungan rumah dan *inspectionchamber*. Sambungan rumah yang termasuk dalam unit pelayanan meliputi : pipa dari kloset, bak penangkap lemak dari outlet air dapur, bak kontrol di pekarangan, pipa sambungan rumah dari bak kontrol ke bak inspeksi, bak Inspeksi di luar pagar pekarangan.

Unit pengumpulan berfungsi untuk menyalurkan air limbah dari tiap unit pelayanan melalui jaringan pipa menuju Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Unit pengumpulan terdiri dari: pipa lateral, pipa utama, pipa trunk, manhole, siphon, terminal cleanout, pompa, listrik dan peralatannya. Unit pengolahan berfungsi untuk mengolah air limbah yang masuk ke dalam IPAL. Unit pengolahan terdiri dari pengolahan fisik dan pengolahan biologis. Pengolahan biologis meliputi pengolahan secara aerob, anaerob dan kombinasi keduanya. Sedangkan pengolahan kimiawi meliputi netralisasi, presipitasi, koagulasi dan flokulasi (Siregar, 2005).

Sistem Pembuangan Air Limbah Setempat (*On-Site Sanitation*)

Sanitasi sistem setempat (*on-site*) yaitu sistem dimana fasilitas pengolahan air limbah berada dalam persil atau batas tanah yang dimiliki, fasilitas ini merupakan fasilitas sanitasi individual seperti septik tank atau cubluk. Pada sistem *on-site* ada 2 jenis sarana yang dapat diterapkan yakni sistem individual dan komunal. Pada skala individual sarana yang digunakan adalah septik dengan varian pada pengolahan lanjutan untuk effluennya yakni : dengan bidang resapan, dialirkan pada *small bore*

sewer, dengan evapotranspirasi atau menggunakan filter.

Sistem Komunal menggunakan MCK atau Tangki Septi Komunal dengan < 100 jiwa. Komponen SPAL-S untuk kepadatan > 100 - < 300 jiwa/ha, komponennya Tangki Septik Individu, Tangki Septik Komunal, dan MCK Komunal. Sedangkan tinja dari septik tank akan diangkut menggunakan truk penyedot tinja dan diolah di IPLT (Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja). Sarana sistem setempat (SPAL-S) dengan kepadatan < 100 jiwa/ ha dapat menggunakan 1) Cubluk Tunggal, 2) Cubluk Kembar.

Pengolahan Air Limbah Secara Biologis

Proses pengolahan air limbah dengantujuan untuk menurunkan atau menyisihkan substrat tertentu yang terkandung dalam air dengan memanfaatkan aktifitas mikro-organisme biasa disebut dengan proses biologis. Proses pengolahan air limbah secara biologis merupakan suatu proses biokimia yang dapat berlangsung dalam dua lingkungan, yaitu lingkungan anaerob (tanpa udara) dan aerob (dengan udara) (Manurung, 2004).

Kondisi aerob, yaitu kondisi dimana kandungan oksigen terlarut (DO) didalam air cukup besar, sehingga keberadaan oksigen merupakan faktor pembatas. Sedangkan kondisi anaerob merupakan kebalikan dari kondisi aerob, dimana pada kondisi ini kandungan oksigen terlarut sangat rendah atau dapat dikatakan tidak terdapat oksigen. Proses biologis aerob biasanya digunakan untuk pengolahan air limbah dengan beban BOD yang tidak terlalu besar, sedangkan proses biologis anaerobik digunakan untuk pengolahan air limbah dengan beban BOD yang sangat tinggi (Darsono, 2007). Pengolahan air limbah secara biologis secara garis besar dapat dibagi menjadi tiga 3), yaitu proses biologis dengan biakan tersuspensi (*suspended culture*), proses biologis dengan biakan melekat (*attached culture*) dan proses pengolahan dengan sistem kolam (lagoon).

Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal

Sistem sanitasi terpadu dibutuhkan mengingat keterbatasan lahan perumahan dan kurangnya pemahaman akan sanitasi yang baik suatu permukiman. Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL) dibuat secara terpadu yang digunakan untuk menampung air limbah sejumlah rumah tangga (Rhomaidhi, 2008: 23).

Sistem ini dilakukan untuk menangani limbah domestik pada wilayah yang tidak memungkinkan untuk dilayani oleh sistem terpusat ataupun secara individual. Penanganan dilakukan pada sebagian wilayah dari suatu kota, dimana setiap rumah tangga yang mempunyai fasilitas MCK pribadi menghubungkan saluran pembuangan ke dalam sistem perpipaan air limbah untuk dialirkan menuju instalasi pengolahan limbah komunal. Untuk sistem yang lebih kecil dapat melayani 2-5 rumah tangga, sedangkan untuk sistem komunal dapat melayani 10-100 rumah tangga atau bahkan dapat lebih. Effluent dari instalasi pengolahan dapat disalurkan menuju sumur resapan atau juga dapat langsung dibuang ke badan air (sungai). Fasilitas sistem komunal dibangun untuk melayani kelompok rumah tangga atau MCK umum. Bangunan pengolahan air limbah ini dapat diterapkan di perkampungan dimana tidak memungkinkan bagi warga masyarakatnya untuk membangun septictank individual di rumahya masing-masing (Rhomaidhi, 2008: 32).

Metode Skoring dan Pembobotan

Metode skoring adalah suatu metode pemberian skor atau nilai terhadap masing - masing value parameter untuk menentukan tingkat kemampuannya. penilaian ini berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Sedangkan metode pembobotan atau disebut juga weighting adalah suatu metode yang digunakan apabila setiap karakter memiliki peranan berbeda atau jika memiliki beberapa parameter untuk menentukan

kemampuan lahan atau sejenisnya (Muhammad, 2015).

METODOLOGI

Pengumpulan Data meliputi

- a) Persiapan Logistik
- b) Persiapan Supervisor
- c) Pelaksanaan survey

Setelah survey dilakukan, selanjutnya data yang telah dikumpulkan, dimasukkan dan dikumpulkan menjadi satu untuk diolah. Data yang dikumpulkan meliputi data kondisi daerah rencana, data kondisi eksisting sistem pengelolaan air limbah, dan data permasalahan yang dihadapi.

Cara pengumpulan dan analisis data dapat dilakukan sebagai berikut :

1. Pengumpulan dan Analisis Data Primer
pengumpulan data yang dilakukan melalui pekerjaan survey secara langsung ke lokasi pengelolaan air limbah pengambilan sampling
2. Pengumpulan dan Analisis Data Sekunder
pengumpulan data yang sudah ada, baik berupa data statistik, data hasil survei dan studi terkait serta kebijakan dan pengaturan. Selanjutnya dilakukan analisis untuk proyeksi kebutuhan sesuai periode perencanaan.
3. Penentuan Zona Perencanaan
Bertujuan untuk membagi daerah perencanaan menjadi beberapa zona menurut jenis pengelolaan air limbah. Metode yang digunakan untuk pembagian zona perencanaan adalah metode skoring dan pemetaan (overlay) daerah perencanaan berdasarkan kriteria tertentu.
4. Penentuan Zona Prioritas
Bertujuan untuk membagi zona perencanaan menurut tingkat kemendesakan/ tingkat prioritas dalam pengelolaan air limbah. Metode yang digunakan untuk pembagian zona prioritas adalah metode pembobotan dan pemetaan zona perencanaan berdasarkan kriteria tertentu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara geografis letak wilayah Kabupaten Mamasa berada pada koordinat antara 119°00'49''-119°32'27'' Bujur Timur, serta 2°40'00'' hingga

03°12' 00 Lintang Selatan dengan luas wilayah seluas ± 3005,88 km². Secara administratif, Kabupaten Mamasa sampai pada saat ini terdiri dari 17 (tujuh belas) wilayah kecamatan. Air limbah yang ada di Kabupaten Mamasa berasal dari air kotor yang ditimbulkan dari rumah tangga yang disebut limbah air kotor domestik dan air kotor yang dihasilkan dari buangan kegiatan ekonomi, industri masyarakat, kegiatan pertanian disebut air kotor non domestik. Berdasarkan hasil analisis produksi limbah cair yang diperoleh dari penggunaan masyarakat setempat untuk masa yang akan datang diketahui bahwa, intensitas terhadap produksi limbah cair semakin meningkat pada tahun perencanaan. Produksi air limbah di Kabupaten Mamasa hingga 20 tahun kedepan berdasarkan analisa diperkirakan dapat mencapai 101.084 sampai 1.167.367 lt/hari.

Penentuan Zona Perencanaan

Penentuan zona perencanaan bertujuan untuk membagi daerah perencanaan menjadi beberapa zona menurut jenis pengelolaan air limbah. Metode yang digunakan untuk pembagian zona perencanaan adalah metode skoring dan pemetaan (overlay) daerah perencanaan berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria yang digunakan dalam penentuan zona perencanaan adalah:

1. Tingkat kepadatan penduduk, Mengidentifikasi kepadatan penduduk per desa/ kelurahan yang memiliki nilai kepadatan penduduk hampir sama, dikelompokkan berdasarkan keseragaman nilainya.
2. Bentuk topografi dan kemiringan lahan, Mengidentifikasi kawasan yang bentuk topografi dan kemiringannya seirama (tidak mendadak curam dari datar).
3. Tingkat kepadatan bangunan, Mengidentifikasi jumlah rumah dan luas kawasan perumahan untuk menghitung kepadatan bangunan, kemudian mengelompokkan kepadatan yang hampir sama mendekati seragam menjadi satu zona perencanaan.
4. Tingkat permasalahan pencemaran air tanah dan air permukaan, Mengidentifikasi kawasan yang sudah tercemar air tanah dan air permukaan, kemudian dikelompokkan menjadi satu zona perencanaan.
5. Kesamaan badan air,

Mengidentifikasi badan air penerima dan kaitkan dengan kawasan zona perencanaan diatas.

6. Pertimbangan batas administrasi.

Mengidentifikasi batas administrasi tiap kelurahan/ desa sebagai pertimbangan terhadap simulasi zona perencanaan yang sudah dioverlay sebelumnya

Masing-masing kriteria tersebut diberi ranking/ skor berdasarkan urutan kesesuaian zona perencanaan berdasarkan jenis pengelolaan air limbah. Khusus untuk pertimbangan batas administrasi diarahkan menggunakan batas desa/ kelurahan sehingga mempermudah dalam pengelolaan air limbah skala desa/ kelurahan. berikut penjelasan mengenai perangkingan dan mapping masing-masing kriteria.

1. Perangkingan dan Mapping berdasarkan Tingkat Kepadatan Penduduk

Metode perangkingan berdasarkan perhitungan angka kepadatan penduduk, dengan pendekatan sebagai berikut :

- a. Nilai 1 diberikan apabila angka kepadatan penduduk yang rendah, yaitu berada pada range < 100 jiwa/ha.
- b. Nilai 2 diberikan apabila angka kepadatan penduduk sedang, yaitu berada pada range 100-200 jiwa/ha.
- c. Nilai 3 diberikan apabila angka kepadatan penduduk diperoleh tinggi, yaitu berada pada range 201-300 jiwa/ha.
- d. Nilai 4 diberikan apabila angka kepadatan penduduk diperoleh sangat tinggi, yaitu berada pada kepadatan > 300 jiwa/ha.

Untuk perangkingan daerah perencanaan berdasarkan angka kepadatan penduduk dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Perangkingan Daerah Perencanaan Berdasarkan Angka Kepadatan Penduduk

Desa/Kelurahan	Proyeksi 2036			
	Jml Pddk (jw)	L (Ha)	Kepadatan (jw/Ha)	SKOR
Mamasa	6.169	38,87	159	2
Osango	4.365	18,74	233	3
Rambu saratu	2.422	26,52	91	1
Lambanan	4.007	55,51	72	1
Lembangna Salulo	841	21,53	39	1
Taupe	1.852	41,16	45	1
Buntu Buda	3.652	25,29	144	2
Tondok Bakar	2.417	26,52	91	1
Pebassian	679	29,43	23	1

Desa/Kelurahan	Proyeksi 2036			SKOR
	Jml Pddk (jw)	L (Ha)	Kepadatan (jw/Ha)	
Mambulilling	970	9,61	101	2
Bombong Lambe	1.266	19,79	64	1
Bubun batu	1.046	12,66	83	1
	29.686	325,62	91	

2. Perangkingan dan Mapping berdasarkan Bentuk Topografi dan Kemiringan Lahan

Metode perangkingan berdasarkan kondisi topografi, dengan pendekatan sebagai berikut:

- Nilai 1 diberikan apabila kondisi topografi rendah, yaitu berada pada range < 1000 mdpl.
- Nilai 2 diberikan apabila kondisi topografi sedang, yaitu berada pada range 1000-2000 mdpl.
- Nilai 3 diberikan apabila kondisi topografi tinggi, yaitu berada pada range >2000-3000 mdpl.
- Nilai 4 diberikan apabila kondisi topografi sangat tinggi, yaitu berada pada range >3000 mdpl.

Untuk perangkingan daerah perencanaan berdasarkan kondisi topografi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Perangkingan Daerah Perencanaan Berdasarkan Kondisi Topografi

Desa/Kelurahan	Topografi	SKOR
Mamasa	<1000	1
Osango	<1000	1
Rambu saratu	1250-2000	2
Lambanan	1250-2000	2
Lembangna Salulo	<1000	1
Taupe	1250-2000	2
Buntu Buda	<1000	1
Tondok Bakaru	<1000	1
Pebassian	1250-2000	2
Mambulilling	1250-2000	2
Bombong Lambe	<1000	1
Bubun batu	1250-2000	2

3. Perangkingan dan Mapping berdasarkan Tingkat Kepadatan Bangunan

Metode perangkingan berdasarkan kepadatan bangunan, dengan pendekatan sebagai berikut:

- Nilai 1 diberikan apabila kepadatan bangunan netto antara 1-20 unit/ha.
- Nilai 2 diberikan apabila kepadatan bangunan netto antara 21-40 unit/ha.
- Nilai 3 diberikan apabila kepadatan bangunan netto antara 41-60 unit/ha.

- Nilai 4 diberikan apabila kepadatan bangunan netto antara 61-80 unit/ha.

Untuk perangkingan daerah perencanaan berdasarkan kepadatan penduduk dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3 Perangkingan Daerah Perencanaan Berdasarkan Kepadatan Penduduk

Desa/Kelurahan	Jml Bangunan	L Perkim	Kepadatan bangunan	SKOR
	2036 (unit)	(Ha)	(unit/ha)	
Mamasa	987	38,87	25	2
Osango	698	18,74	37	2
Rambu saratu	388	26,52	15	1
Lambanan	641	55,51	12	1
Lembangna Salulo	135	21,53	6	1
Taupe	296	41,16	7	1
Buntu Buda	584	25,29	23	2
Tondok Bakaru	387	26,52	15	1
Pebassian	109	29,43	4	1
Mambulilling	155	9,61	16	1
Bombong Lambe	203	19,79	10	1
Bubun batu	167	12,66	13	1

4. Perangkingan dan Mapping berdasarkan Tingkat Permasalahan Pencemaran Air Tanah dan Air Permukaan

Metode perangkingan berdasarkan tingkat pencemaran air permukaan, dengan pendekatan sebagai berikut:

- Nilai 1 diberikan apabila tingkat pencemaran air permukaan relatif rendah yaitu pH dan amoniak tinggi.
- Nilai 2 diberikan apabila tingkat pencemaran air permukaan sedang yaitu pH, amoniak dan khlorida tinggi.
- Nilai 3 diberikan apabila tingkat pencemaran air permukaan buruk yaitu pH, amoniak, khlorida, dan kekeruhan tinggi.
- Nilai 4 diberikan apabila tingkat pencemaran air permukaan sangat buruk yaitu pH, amoniak, khlorida, kekeruhan dan kesadahan tinggi.

Untuk perangkingan daerah perencanaan berdasarkan tingkat pencemaran air permukaan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Perangkingan Daerah Perencanaan Berdasarkan Tingkat Pencemaran Air Permukaan

Desa/Kelurahan	Tingkat pencemaran air permukaan	SKOR
Mamasa	ph, amoniak, khlorida tinggi, kekeruhan tinggi	4
Osango	ph, amoniak, khlorida, kekeruhan, kesadahan tinggi	4
Rambu saratu	ph, amoniak, khlorida tinggi	2
Lambanan	ph, amoniak, khlorida tinggi	2
Lembangna Salulo	ph, amoniak, khlorida tinggi	2
Taupe	ph, amoniak, khlorida tinggi	2
Buntu Buda	ph, amoniak, khlorida tinggi	2
Tondok Bakaru	ph, amoniak, khlorida tinggi	2
Pebassian	ph, amoniak, khlorida tinggi	2
Mambulilling	ph, amoniak, khlorida tinggi	2
Bombong Lambe	ph, amoniak, khlorida tinggi	2
Bubun batu	ph, amoniak, khlorida tinggi	2

5. Perangkingan dan Mapping berdasarkan Kesamaan Badan Air Penerima

Metode perangkingan berdasarkan kesamaan badan air, dengan pendekatan sebagai berikut:

- a. Nilai 1 diberikan apabila tidak memiliki kesamaan badan air.
- b. Nilai 2 diberikan apabila memiliki kesamaan badan air.

Untuk perangkingan daerah perencanaan berdasarkan kesamaan badan air dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Perangkingan Daerah Perencanaan Berdasarkan Kesamaan Badan Air

Desa/Kelurahan	Skor
Mamasa	2
Osango	2
Rambu saratu	2
Lambanan	2
Lembangna Salulo	2
Taupe	2
Buntu Buda	2
Tondok Bakaru	2
Pebassian	2
Mambulilling	2
Bombong Lambe	2

Desa/Kelurahan	Skor
Bubun batu	2

Dari hasil perangkingan seluruh kriteria tersebut kemudian dijumlahkan totalnya. Rata-rata nilai skor kemudian diklasifikasikan menjadi zona perencanaan, seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Klasifikasi zona pengelolaan air limbah

Klasifikasi zona pengelolaan air limbah	Rata-rata skor	Arahan Pengelolaan Air Limbah
Zona A	>3,00 – 4,00	SPAL-T skala kab/kota
Zona B	>2,00 – 3,00	SPAL-T skala kawasan
Zona C	>1,00 – 2,00	SPAL-S tangki septik
Zona D	0 – 1,00	SPAL-S cubluk

Dari hasil penilaian rata-rata skor maka dapat diketahui bahwa di Kecamatan Mamasa belum memerlukan SPAL-T skala kota. Sebagian besar sistem pengelolaan limbah domestik dapat dilayani dengan SPAL-setempat dengan tangki septik. Desa/ kelurahan yang memerlukan SPAL terpusat skala kawasan ada 2 desa/ kelurahan, yaitu Desa/Kelurahan Mamasa dan Osango.

Penentuan Zona Prioritas

Penentuan zona prioritas bertujuan untuk membagi zona perencanaan menurut tingkat kemendesakan/ tingkat prioritas dalam pengelolaan air limbah. Metode yang digunakan untuk pembagian zona prioritas adalah metode pembobotan dan pemetaan zona perencanaan berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria yang digunakan dalam penentuan zona prioritas adalah:

1. Tingkat kepadatan penduduk

Kepadatan penduduk adalah perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas wilayah. Dalam perhitungan kepadatan penduduk digunakan rumus kepadatan penduduk neto untuk proyeksi penduduk tahun 2036. Sehingga data yang dipergunakan untuk perhitungan adalah data proyeksi jumlah penduduk tahun 2036 dibandingkan dengan data luas lahan permukiman. Semakin tinggi tingkat kepadatan penduduk maka semakin tinggi tingkat prioritas untuk pengelolaan air limbah.

2. Bentuk topografi

Indikator yang digunakan adalah kondisi topografi. Semakin tinggi topografi maka semakin

mudah dalam pembuatan sistem pengelolaan air limbah, sehingga topografi yang tinggi akan mendapat nilai lebih tinggi.

3. Angka kesakitan penyakit

Indikator yang digunakan adalah jumlah penduduk yang menderita penyakit (terutama penyakit akibat kondisi sanitasi yang buruk) pada suatu desa/ kelurahan. Semakin banyak jumlah penduduk yang menderita penyakit maka mendapat nilai skor lebih tinggi.

4. Tingkat Pencemaran Air Permukaan

Indikator yang digunakan adalah hasil penelitian beberapa sampel yang diambil dari sungai. Tingkat pencemaran air permukaan yang tinggi akan mempengaruhi kualitas pengelolaan air limbah, sehingga jika tingkat pencemaran air permukaan tinggi maka mendapat nilai lebih rendah.

5. Tingkat kemampuan ekonomi masyarakat

Indikator yang digunakan adalah prosentase jumlah keluarga menurut pentahapan keluarga sejahtera. Tingkat kemampuan ekonomi masyarakat akan berpengaruh terhadap pembiayaan dan pemeliharaan bangunan sistem pengelolaan air limbah, sehingga masyarakat yang memiliki dominasi kemampuan ekonomi lebih tinggi akan mendapat nilai lebih tinggi pula.

6. Kondisi Sanitasi

Indikator yang digunakan adalah prosentase jumlah penduduk terlayani jamban sehat. Kepemilikan jamban akan mempermudah dalam pembuatan instalasi sistem pengelolaan air limbah, sehingga masyarakat yang memiliki tingkat kepemilikan jamban tinggi maka akan mendapat nilai lebih tinggi.

7. Tingkat kemauan masyarakat menerima teknologi air limbah

Indikator yang digunakan adalah besarnya kemauan masyarakat dalam menerima, menggunakan dan memelihara bangunan pengelola air limbah. Termasuk dukungan pemerintah daerah dalam pembangunan sistem pengelolaan air limbah. Jika kemauan masyarakat menerima teknologi air limbah tinggi, didukung oleh kebijakan pemerintah daerah maka akan mendapat skor lebih tinggi.

8. Tingkat ketersediaan PDAM

Indikator yang digunakan adalah jumlah rumah tangga yang sudah mendapat pelayanan air bersih dari PDAM. Jika masyarakat yang terlayani air

bersih dari PDAM lebih banyak maka akan mendapat skor lebih tinggi.

Masing-masing kriteria diberi bobot sesuai dengan tingkat prioritas dalam penentuan zona perencanaan, yaitu:

Tabel 7. Kriteria bobot sesuai dengan tingkat prioritas dalam penentuan zona perencanaan

No	Kriteria	Bobot
1.	Tingkat kepadatan penduduk	20%
2.	Bentuk topografi	5%
3.	Angka kesakitan penyakit	5%
4.	Tingkat pencemaran air permukaan	5%
5.	Tingkat kemampuan ekonomi masyarakat	20%
6.	Kondisi sanitasi	10%
7.	Tingkat kemauan masyarakat menerima teknologi air limbah	30%
8.	Tingkat ketersediaan PDAM	5%

Penilaian zona perencanaan adalah dengan cara memberikan skor/ ranking terhadap kriteria yang telah ditentukan, kemudian dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria. Untuk pemberian skor tingkat kepadatan penduduk, dan bentuk topografi sudah dilakukan pada tahap penentuan zona perencanaan sehingga tinggal dikalikan dengan bobotnya. Sedangkan kriteria lainnya dilakukan perangkingan dan mapping sebagai berikut:

1. Perangkingan dan Mapping berdasarkan Angka Kesakitan Penyakit

Metode perangkingan berdasarkan angka kesakitan penyakit, dengan pendekatan sebagai berikut:

- a. Nilai 1 diberikan apabila angka kesakitan penyakit 1-31 jiwa.
- b. Nilai 2 diberikan apabila angka kesakitan penyakit 32-63 jiwa.
- c. Nilai 3 diberikan apabila angka kesakitan penyakit 64-95 jiwa.
- d. Nilai 4 diberikan apabila angka kesakitan penyakit 96-125 jiwa.

Untuk perangkingan daerah perencanaan berdasarkan angka kesakitan penyakit dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Perangkingan Daerah Perencanaan Berdasarkan Angka Kesakitan Penyakit

Desa/Kelurahan	Jml Pddk (jw)	Jml Sakit (jw)	Skor
Mamasa	5.137	51	2
Osango	3.635	36	2
Rambu saratu	2.017	20	1
Lambanan	3.337	33	2
Lembangna Salulo	700	7	1
Taupe	1.542	15	1
Buntu Buda	3.041	30	1
Tondok Bakaru	2.013	20	1
Pebassian	565	6	1
Mambulilling	808	8	1
Bombong Lambe	1.054	11	1
Bubun batu	871	9	1

2. Perangkingan dan Mapping berdasarkan Tingkat Pencemaran Air Permukaan

Metode perangkingan berdasarkan tingkat pencemaran air permukaan, dengan pendekatan sebagai berikut:

- a. Nilai 1 diberikan apabila angka BOD sangat tinggi ≥ 3 kg/hr/ha.
- b. Nilai 2 diberikan apabila angka BOD sangat tinggi $2 - \geq 3$ kg/hr/ha.
- c. Nilai 3 diberikan apabila angka BOD sangat tinggi ≥ 3 kg/hr/ha.
- d. Nilai 4 diberikan apabila angka BOD sangat tinggi ≥ 3 kg/hr/ha.

Untuk perangkingan daerah perencanaan berdasarkan tingkat pencemaran air permukaan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Perangkingan Daerah Perencanaan Berdasarkan Tingkat Pencemaran Air Permukaan

Desa/Kelurahan	Jml Pddk (jw)	Kepadatan penduduk netto (jw/Ha)	Angka BOD	Skor
Mamasa	5.137	147	8	1
Osango	3.635	227	13	1
Rambu saratu	2.017	81	5	1
Lambanan	3.337	63	4	1
Lembangna Salulo	700	33	2	2

Desa/Kelurahan	Jml Pddk (jw)	Kepadatan penduduk netto (jw/Ha)	Angka BOD	Skor
Taupe	1.542	39	2	2
Buntu Buda	3.041	132	7	1
Tondok Bakaru	2.013	81	5	1
Pebassian	565	19	1	3
Mambulilling	808	90	5	1
Bombong Lambe	1.054	55	3	1
Bubun batu	871	73	4	1

3. Perangkingan dan Mapping berdasarkan Tingkat Kemampuan Ekonomi Masyarakat

Metode perangkingan berdasarkan tingkat kemampuan ekonomi masyarakat, dengan pendekatan sebagai berikut:

- a. Nilai 1 diberikan apabila prosentase jumlah KK sejahtera rendah yaitu $< 25\%$.
- b. Nilai 2 diberikan apabila prosentase jumlah KK sejahtera sedang yaitu $25-50\%$.
- c. Nilai 3 diberikan apabila prosentase jumlah KK sejahtera tinggi yaitu $51-75\%$.
- d. Nilai 4 diberikan apabila prosentase jumlah KK sejahtera sangat tinggi yaitu $> 75\%$.

Untuk perangkingan daerah perencanaan berdasarkan tingkat kemampuan ekonomi masyarakat dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. Perangkingan Daerah Perencanaan Berdasarkan Tingkat Kemampuan Ekonomi

Desa/Kelurahan	JML KK	KK sejahtera	%	SKOR
Mamasa	628	549	87%	4
Osango	530	396	75%	3
Rambu saratu	461	335	73%	3
Lambanan	483	411	85%	4
Lembangna Salulo	169	160	95%	4
Taupe	391	310	79%	4
Buntu Buda	302	238	79%	4
Tondok Bakaru	394	333	85%	4
Pebassian	172	167	97%	4
Mambulilling	211	177	84%	4
Bombong Lambe	265	182	69%	3
Bubun batu	242	234	97%	4
	4248	3492		

4. Perangkingan dan Mapping berdasarkan Kondisi Sanitasi

Metode perangkingan berdasarkan kondisi sanitasi (tingkat kepemilikan jamban), dengan pendekatan sebagai berikut:

- a. Nilai 1 diberikan apabila prosentase penduduk terlayani jamban sehat rendah yaitu <25%.
- b. Nilai 2 diberikan apabila prosentase penduduk terlayani jamban sehat sedang yaitu 25-50%.
- c. Nilai 3 diberikan apabila prosentase penduduk terlayani jamban sehat tinggi yaitu 51-75%.
- d. Nilai 4 diberikan apabila prosentase penduduk terlayani jamban sehat sangat tinggi yaitu >75%

Untuk perangkingan daerah perencanaan berdasarkan tingkat kepemilikan jamban dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 11. Perangkingan Daerah Perencanaan Berdasarkan Tingkat Kepemilikan Jamban

Desa/Kelurahan	Jml Pddk (jw)	Jml Pddk terlayani jamban sehat (jw)	% Terlayani	SKOR
Mamasa	5.137	288	6%	1
Osango	3.635	204	6%	1
Rambu saratu	2.017	113	6%	1
Lambanan	3.337	187	6%	1
Lembangna Salulo	700	39	6%	1
Taupe	1.542	86	6%	1
Buntu Buda	3.041	170	6%	1
Tondok Bakar	2.013	113	6%	1
Pebassian	565	32	6%	1
Mambulilling	808	45	6%	1
Bombong Lambe	1.054	59	6%	1
Bubun batu	871	49	6%	1

5. Perangkingan dan Mapping berdasarkan Tingkat Kemauan Menerima Teknologi Air Limbah

Metode perangkingan berdasarkan tingkat kemauan masyarakat menerima teknologi air limbah, dengan pendekatan sebagai berikut:

- a. Nilai 1 diberikan apabila tingkat menauan masyarakat dan dukungan pemerintah daerah tidak ada.

- b. Nilai 2 diberikan apabila tingkat menauan masyarakat dan dukungan pemerintah daerah rendah.
- c. Nilai 3 diberikan apabila tingkat menauan masyarakat dan dukungan pemerintah daerah sedang.
- d. Nilai 4 diberikan apabila tingkat menauan masyarakat dan dukungan pemerintah daerah tinggi.

Untuk perangkingan daerah perencanaan berdasarkan tingkat kemauan masyarakat menerima teknologi air limbah dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 12. Perangkingan Daerah Perencanaan Berdasarkan Tingkat Kemauan Masyarakat Menerima Teknologi Air Limbah

Desa/Kelurahan	Jml Pddk (jw)	SKOR
Mamasa	5.137	4
Osango	3.635	3
Rambu saratu	2.017	2
Lambanan	3.337	2
Lembangna Salulo	700	2
Taupe	1.542	2
Buntu Buda	3.041	2
Tondok Bakar	2.013	2
Pebassian	565	2
Mambulilling	808	2
Bombong Lambe	1.054	2
Bubun batu	871	2
	24.720	

6. Perangkingan dan Mapping berdasarkan Tingkat Ketersediaan Pelayanan PDAM

Metode perangkingan berdasarkan tingkat ketersediaan pelayanan PDAM, dengan pendekatan sebagai berikut:

- a. Nilai 1 diberikan apabila prosentase rumah tangga yang terlayani PDAM rendah, yaitu berada pada range < 25%.
- b. Nilai 2 diberikan apabila prosentase rumah tangga yang terlayani PDAM sedang, yaitu berada pada range 25-50%.
- c. Nilai 3 diberikan apabila prosentase rumah tangga yang terlayani PDAM tinggi, yaitu berada pada range 50-75%.

d. Nilai 4 diberikan apabila prosentase rumah tangga yang terlayani PDAM sangat tinggi, yaitu berada pada range >75%.

Untuk perangkaan daerah perencanaan berdasarkan tingkat ketersediaan pelayanan PDAM dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 13. Perangkaan Daerah Perencanaan Berdasarkan Tingkat Ketersediaan Pelayanan PDAM

Desa/Kelurahan	JML RT	RT terlayani PDAM	% Terlayani	SKOR
Mamasa	1173	43	4%	1
Osango	837	NO	0	1
Rambu saratu	452	NO	0	1
Lambanan	772	NO	0	1
Lembangna Salulo	157	NO	0	1
Taupe	345	NO	0	1
Buntu Buda	681	NO	0	1
Tondok Bakaruru	451	NO	0	1
Pebassian	127	NO	0	1
Mambulilling	181	NO	0	1
Bombong Lambe	236	NO	0	1
Bubun batu	195	NO	0	1
	5607			

Skor masing-masing kriteria akan dikalikan bobot, kemudian seluruh hasil penilaian dijumlahkan. Jumlah penilaian tertinggi dikurangi jumlah penilaian terendah akan menjadi selisih interval. Selisih interval tersebut dibagi menjadi 3 klasifikasi yaitu prioritas jangka panjang, jangka menengah dan jangka pendek/ prioritas mendesak.

- a. jangka panjang apabila hasil seluruh penilaian berada pada range 125,0-173,3.
- b. jangka menengah apabila hasil seluruh penilaian berada pada range 173,4-221,6.
- c. jangka pendek/prioritas mendesak apabila hasil seluruh penilaian berada pada range 221,7-270,0.

Dari hasil perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat 1 desa/ kelurahan yang masuk dalam klasifikasi zona prioritas mendesak. Kelurahan Mamasa di Kecamatan Mamasa yang masuk dalam zona B skor 270, memiliki skor tertinggi diantara desa lainnya sehingga menjadi

usulan prioritas lokasi pembangunan SPAL skala kawasan.

Berdasarkan rencana pengelolaan kawasan permukiman perkotaan maupun perdesaan di Kabupaten Mamasa tersebut, maka terdapat potensi air limbah domestik yang berasal dari perumahan formal maupun kegiatan pendukungnya, seperti usaha pengolahan hasil pertanian, perkebunan, pariwisata, dan sentra ekonomi lainnya.

Pada pengembangan kawasan permukiman khususnya permukiman baru sebagai akibat adanya perkembangan infrastruktur diharapkan memiliki Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah tersendiri yang terintegrasi dan berpedoman pada Rencana Induk Sistem Pengelolaan Air Limbah di Kabupaten Mamasa.

Pengelolaan Air Limbah Desa/Kelurahan Mamasa

Pengembangan prasarana pengelolaan air limbah di Kelurahan Mamasa saat ini belum berjalan secara optimal. Hal tersebut dapat diamati dari masih adanya masyarakat yang melakukan BAB sembarangan. Selain itu juga belum memiliki sarana pengelolaan limbah komunal seperti Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Di sisi lain, sarana pengelolaan air limbah yang ada saat ini berupa MCK individual, MCK umum, Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL) juga belum sepenuhnya sesuai dengan standar teknis yang ada dan belum secara merata dimiliki dan dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sarana pengelolaan air limbah. Untuk mencapai tujuan dan target penanganan sistem pengelolaan air limbah, maka sistem pengelolaan dan pelayanan air limbah yang dapat diterapkan terdiri dari:

- a. Sistem on site individual
- b. Sistem *on site* komunal
- c. Sistem *off site* kawasan

Teknologi pengolahan air limbah yang dapat digunakan sesuai dengan sistem pengelolaan dan pelayanan air limbah yang diterapkan tersebut diantaranya adalah:

- a. MCK individual dilengkapi dengan Tangki Septik untuk sistem *on site* Individual
 - b. Tangki Septik Komunal untuk sistem on site komunal
 - c. IPAL kawasan untuk sistem *off site* kawasan
- Strategi pengembangan prasarana pengelolaan air limbah di Kecamatan Mamasa dilakukan

berdasarkan arahan zona prioritas untuk masing – masing distrik yang ada dan jangka waktu perencanaan, diantaranya :

- a. Pada jangka pendek strategi sistem pengelolaan air limbah akan diarahkan untuk meningkatkan sistem on site individual dengan didukung oleh sistem on site komunal dan IPAL kawasan dalam rangka memperbaiki kondisi sanitasi pada daerah dengan kondisi sanitasi buruk dan meningkatkan akses terhadap kepemilikan sanitasi dasar yang layak,
- b. Pada jangka menengah strategi sistem pengelolaan air limbah akan tetap diarahkan melakukan peningkatan sistem on site individual dengan didukung oleh penambahan IPAL kawasan dalam rangka pemerataan kepemilikan sanitasi dasar di Kabupaten Mamasa dan mencapai target pelayanan terhadap pengelolaan air limbah sebesar 100%,
- c. Pada jangka panjang perencanaan sistem pengelolaan air limbah akan diarahkan pada peningkatan persentase pengelolaan air limbah melalui sistem off site kawasan melalui peningkatan jumlah IPAL kawasan pada zona – zona prioritas,

SIMPULAN

1. Pengelolaan limbah di Kecamatan Mamasa ditentukan oleh hasil skoring melalui Penentuan Zona Perencanaan dan Penentuan Zona Prioritas
2. Hasil penilaian rata-rata skor Penentuan Zona Perencanaan, Desa/ kelurahan yang memerlukan SPAL terpusat skala kawasan adalah Desa/Kelurahan Mamasa dan Osango
3. Hasil perhitungan skoring Penentuan Wilayah Prioritas Kelurahan Mamasa masuk dalam zona B skor 270, dengan skor tertinggi sehingga menjadi usulan prioritas lokasi pembangunan SPAL skala kawasan.

DAFTAR PUSTAKA

Asmadi, S. dan Suharno, S., 2012, *Dasar-dasar teknologi pengolahan air limbah*, Gosyen Publishing, Yogyakarta.

Ehlers, V. M., and Steel, E. W., 1950, *Municipal and Rural Sanitation (Ed. 4)*. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York.

Damanhuri, E., and Padmi, T., 2010, Pengelolaan sampah, *Diktat Kuliah TL*, 3104: 5-10.

Darsono, V., 2007, Pengolahan limbah cair tahu secara anaerob dan aerob, *Jurnal Teknologi Industri*, 11(1): 9-20.

Kaswinarni, F., 2007, Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu Studi Kasus Industri Tahu Tandang Semarang, Sederhana Kendal dan Gagak Sipat Boyolali, *Doctoral dissertation*, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro.

Manurung, R., 2004, *Proses Anaerobik Sebagai Alternatif Untuk Mengolah Limbah Sawit*, Program Studi Teknik Kimia. e-USU Repository. Universitas Sumatera Utara.

Muhamad, D. S., 2015, SIG untuk memetakan daerah banjir dengan metode skoring dan pembobotan (studi kasus kabupaten Jepara), *Skripsi*, Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Dian Nuswantoro Semarang.

Notoatmodjo S. 2007. *Pengantar Pendidikan dan Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Andi Offset, Yogyakarta.

Nurhidayat, A., dan Hermana, J., 2009, Strategi Pengelolaan Air Limbah Domestik Dengan Sistem Sanitasi Skala Lingkungan Berbasis Masyarakat Di Kota Batu Jawa Timur. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi X Program Studi MMT-ITS*, Surabaya.

Nurmayanti, 2002, *Kontribusi Limbah domestik terhadap Kualitas Air Kaligarang Semarang*. Program Pasca Sarjana Universitas Gajahmada. Yogyakarta.

Rhomaidi, 2008, Pengelolaan Sanitasi secara terpadu Sungai Widuri : Studi Kasus Kampung Nitiprayan Yogyakarta, *Skripsi*, Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Siregar, S.A., 2005, *Instalasi Pengolahan Air Limbah*, Kanisius, Yogyakarta.

Wulandari, P. R., 2014, Perencanaan Pengolahan Air Limbah Sistem Terpusat (Studi Kasus di Perumahan PT. Pertamina Unit Pelayanan III Plaju–Sumatera Selatan), *Journal of Civil and Environmental Engineering*, 2(3):499-509.