

**STUDI SISTEM DAN TEKNOLOGI PENGELOLAAN AIR LIMBAH DOMESTIK
PADA PERUMAHAN BERSUBSIDI PROGRAM PEMERINTAH
DI KABUPATEN LOMBOK BARAT**

*Study System and Technology of Domestic Waste Water Management
in Housing Provided Government Program in West Lombok District*

Bagus Widhi Dharma*, Hartana*, Akmaluddin*

*** Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Mataram, Jl Majapahit 62 Mataram
email : bagus.widhi.dharma@gmail.com, hartana@unram.ac.id dan akmaluddin@unram.ac.id**

Abstrak

Lombok Barat merupakan kabupaten yang pertumbuhan penduduknya sangat pesat dan diikuti oleh bertambahnya kompleks perumahan. Permasalahan yang muncul adalah pengelolaan air limbah domestik yang disalurkan ke drainase perumahan tanpa melakukan pengolahan, sehingga mencemari lingkungan. Selanjutnya dilakukan studi pengelolaan air limbah domestik dengan membuat alternatif strategi pengelolaan, menentukan sistem dan teknologi yang sesuai untuk diterapkan. Melalui observasi lapangan dan wawancara, data dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif untuk mendapatkan kondisi dan permasalahan pengelolaan air limbah domestik di Kabupaten Lombok Barat. Selanjutnya kondisi dan permasalahan tersebut diidentifikasi dengan analisis SWOT untuk mengetahui kekuatan, kelemahan, peluang dan tantangannya. Analisis SWOT menghasilkan strategi alternatif. Dengan bantuan metode AHP yaitu metode yang melakukan perbandingan bobot tingkat kepentingan, dapat diketahui hirarki tingkat kepentingan variable yang berpengaruh. Dibantu dengan program komputer expert choice didapat alternatif terpilih, berdasarkan besaran pembobotan tertinggi setiap alternatif. Hasil terpilih adalah alternatif II yaitu, sistem pengolahan setempat skala perumahan, penyaluran menggunakan pemipaan, pengolahan menggunakan sistem ABR (tangki Anaerob), air limbah ABR dialirkan ke kolam basah, selanjutnya air limbah dari kolam basah dapat dibuang ke saluran drainase.

Kata kunci : Pengelolaan air limbah domestik, Kabupaten Lombok Barat

PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk yang sangat cepat dan berkembangnya perkotaan, menyebabkan semakin bertambah pemukiman/perumahan juga semakin bertambah. Program pemerintah untuk membangun perumahan bersubsidi merupakan program prioritas, bertambahnya perumahan maka akan meningkatkan produksi air limbah domestik.

Pengelolaan air limbah belum dilakukan secara optimal, penerapan peraturan, tingkat kesadaran masyarakat dan kemampuan pemerintah untuk menyediakan sarana pengolahan air limbah domestik masih sangat perlu untuk ditingkatkan, demikian juga terhadap pemilihan sistem dan teknologi pengelolaannya, sehingga menjadi tepat guna dan berkesinambungan

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mendapatkan kondisi permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan air limbah domestik yang dipakai pada kompleks perumahan yang ada di Lombok Barat, menyusun strategi yang perlu diterapkan dalam pengelolaan air limbah domestik pada perumahan pemerintah bersubsidi di Kabupaten Lombok Barat, dan menentukan sistem dan teknologi yang sesuai diterapkan dalam pengelolaan air limbah domestik pada lokasi perumahan bersubsidi di Kabupaten Lombok Barat.

TINJAUAN PUSTAKA

Air limbah domestik adalah air limbah yang berasal dari usaha dan atau kegiatan permukiman, kompleks perumahan (*real estate*), rumah makan (restoran), perkantoran, perniagaan, apartemen dan asrama. (anonim,2003).

Air Limbah domestik adalah air yang telah dipergunakan yang berasal dari rumah tangga atau pemukiman termasuk didalamnya air buangan yang berasal dari *water closet* (WC), kamar mandi, tempat cuci, dan tempat memasak (Sugiharto, 2006).

Karakteristik dan dampak air limbah sebagai berikut :

- a. Kekeruhan, kekeruhan dapat disebabkan oleh hadirnya bahan-bahan organik dan anorganik, misalnya lumpur. Dari segi estetika, kekeruhan dirasakan sangat mengganggu, selain itu kekeruhan juga merupakan indikator adanya kemungkinan pencemaran.
- b. Warna, warna yang hadir dalam air dengan intensitas yang melebihi batas, tidak bisa diterima karena alasan estetika. Warna dapat juga merupakan indikator pencemaran limbah.
- c. Bau dan Rasa, penyebab bau dan rasa dapat berupa mikroorganisme seperti algae, oleh adanya gas seperti H₂S dsb. Dari segi estetika, air yang memiliki rasa dan bau dipandang mengganggu.

Faktor Pengaruh Pengelolaan Air Limbah Domestik

a. Demografi

Kepadatan penduduk merupakan faktor utama sebagai penghasil air limbah domestik, begitu juga halnya dengan penggunaan sistem dan teknologi yang akan dipilih dalam pengelolaan limbah.

Secara teknis dan kesehatan untuk kepadatan penduduk yaitu > 50 org/ha, penggunaan cubluk sudah mengakibatkan kontaminasi pada air tanah/sumur - sumur tetangga.

Rata-rata timbulan air limbah dihasilkan dari pemukiman adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Rata-Rata Timbulan Air Limbah Dari Pemukiman

Tipe	Galon/orang/hari	Prosentase BOD/orang/hari
1. Apartemen		
a). <i>High rise</i>	50	0,17
b). <i>Low rise</i>	65	0,17
2. Rumah individu		
a). Rumah sederhana	70	0,17
b). Menengah	80	0,17
c). Mewah	95	0,20
3. Hotel	55	0,10

Sumber :Sugiharto, 2006

b. Sosial

Tingkat sosial ekonomi penduduk suatu kawasan pemukiman atau perumahan mempunyai kondisi yang berbeda sehingga sangat terkait dengan kemampuan mengelola air limbah domestik. Dalam hal ini sangat akan sangat berdampak terhadap sistem dan teknologi yang akan dipilih.

c. Lingkungan

Faktor lingkungan akan sangat berpengaruh terhadap pengelolaan air limbah domestik.

Beberapa faktor yang berpengaruh adalah :

1. Iklim Indonesia, iklim tropis sangat membantu pengolahan limbah secara *anaerob* seperti tanki septik, dan tanki *anerobik*.

2. Intensitas hujan, intensitas hujan yang tinggi akan memberikan *run off* yang sangat besar dibanding aliran air limbah,
3. *Effluent* (aliran air limbah), apabila dalam pengelolaan air limbah pada kawasan-kawasan dengan *effluent* (aliran air limbah) yang dibuang ke danau dan waduk, selain harus memperhatikan kadar *BOD/COD* dan *SS (suspended solid)* juga harus mendapatkan perhatian khusus.
4. Mengendalikan kadar nitrogen dan fosfor, pengendalian *effluent* yang akan memicu pertumbuhan alga biru dan gulma yang akan menutupi permukaan air danau, sungai, waduk.

d. Faktor teknis dan kesehatan

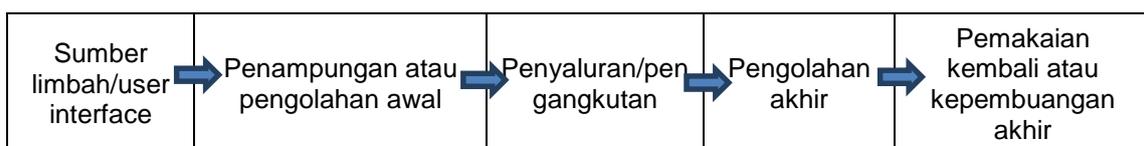
Penanganan secara teknis air limbah dimaksud agar input *hardware* (konstruksi), proses, *output* dan *outcome* memenuhi syarat-syarat kesehatan, diantaranya:

1. Jarak bidang resapan tangki septik dengan sumber air minum harus dijaga dengan jarak > 10m untuk jenis tanah liat dan > 15 m untuk tanah berpasir;
2. Kepadatan 100 orang/ha dengan menggunakan sanitasi setempat memberikan dampak kontaminasi bakteri coli yang cukup besar terhadap tanah dan air tanah. Jadi bagi pengguna sanitasi individual pada kawasan dengan kepadatan tersebut, penerapan anaerobik filter sebagai pengganti bidang resapan dan *effluent* nya dapat dibuang ke saluran terbuka, atau secara komunitas menggunakan sistem *off site* sanitasi;
3. Air limbah dari toilet tidak boleh langsung dibuang ke perairan terbuka tanpa penderaman (*digesting*) lebih dari 10 hari terlebih dahulu, dan lumpurnya harus ada penderaman 3 minggu untuk digunakan di permukaan tanah (sebagai pupuk)
4. Hasil pengolahan limbah cair harus dibebaskan dari bakteri *coli* dengan proses maturasi atau menggunakan *desinfektan*.
5. Sebaiknya alat-alat sanitair (*WC, urinoir, kitchen sink, wash-basin* dll) menggunakan *water trap* (leher angsa) untuk mencegah bau dan serangga keluar dari pipa buangan ke peralatan tersebut. Penggunaan pipa pembuang udara (*vent*) pada sistem plumbing harus mencapai *ceiling* (plafon) teratas.

Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

a. Sistem pengelolaan air limbah domestik

Merupakan langkah atau proses yang dilakukan secara bertahap dari sumber air limbah domestik ke proses penyaluran, penampungan, kemudian pengolahan limbah dan seterusnya hasil pengolahan limbah tersebut kembali ke lingkungan padat maupun cair, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

(Sumber Priatna, 2010)

b. Jenis sistem pengelolaan air limbah domestik

Dapat di bagi sebagai berikut:

1. Sanitasi sistem setempat, pengolahan setempat atau *on-site* yaitu sistem dengan fasilitas pengolahan air limbah berada dalam batas tanah yang dimiliki, fasilitas ini merupakan fasilitas sanitasi individual seperti tanki septik atau cubluk.
2. Sanitasi sistem terpusat, sistem terpusat atau sistem *off-site* atau sistem *sewerage*, sistem dengan fasilitas pengolahan air limbah diluar batas tanah. menggunakan perpipaan untuk mengalirkan air limbah dari rumah-rumah secara bersamaan dan kemudian dialirkan ke IPAL. Sistem *off-site* diterapkan pada kawasan /kota.
3. Sistem Sanitasi Hibrida, sistem hibrida masih menahan solid didalam bak penampungnya, mengalirkan limbah cairnya (*effluent*) ke sistem pengumpulannya. Sistem hibrida bisa dikoneksikan ke kloset yang dialirkan lebih dulu ke interseptor, sebelum dihubungkan dengan jaringan pipa air limbah. Lumpur dalam bak penampung tetap harus dikuras berkala untuk di bawa ke IPLT.

Jenis Teknologi Dalam Pengelolaan Air Limbah Domestik

Berdasarkan fungsinya dapat dikelompokkan sebagai berikut:

a. Penghubung Pengguna (*User Interfaces*)

Berdasarkan fungsinya yang termasuk dalam kelompok *User Interfaces*

1. WC Jongkok dan WC Duduk

WC jongkok dan WC duduk (*cistern-flush toilet*) memakai air untuk menggelontor kotoran..

2. Bak perangkap lemak

Perangkap atau penjebak lemak adalah metode sederhana yang dipakai dalam sistem pengolahan grey water skala kecil. Pengapungan (*floatation*) adalah proses fisika dengan memakai aerasi gelembung, komponen yang ringan seperti lemak, minyak dan lemak berkumpul di permukaan air

b. Penampungan, Pengaliran dan Pengolahan Sistem Setempat

Berdasarkan fungsinya, yang termasuk dalam kelompok penampungan, pengaliran dan pengolahan sistem setempat adalah sebagai berikut:

1. Cubluk (buis beton)

Sistem cubluk dapat dibangun dengan penanaman buis beton dengan diameter 0,90 meter sedalam 1 sampai 1,5 meter. Jarak maksimum letak cubluk terhadap kloset adalah 8,0 m. Diameter pipa penyalur sekurang-kurangnya 90 mm dengan kemiringan sekurang-kurangnya 1: 20.

2. Tangki Septik

Tangki septik adalah bak kedap air yang terbuat dari beton, fiberglass, PVC atau plastik untuk penampungan dan pengolahan *black water* dan *grey water*. Tangki septik punya paling tidak dua ruang. Panjang ruang pertama harus paling tidak 50% dari panjang total dan jika hanya ada dua ruang, maka panjang ruang pertama harus 2/3 dari panjang total.

3. *Filter Anaerobik (Bio Filter)*

Filter Anaerobik adalah bak kedap air yang terbuat dari beton, fiberglass, PVC atau plastik untuk penampungan dan pengolahan *black water* dan *grey water*. *Filter Anaerobik* berupa sebuah tangki septik yang diisi satu atau lebih kompartemen (ruang) yang dipasang filter. Terbuat dari bahan alami seperti kerikil, sisa arang, bambu, batok kelapa atau plastik yang dibentuk khusus. Bakteri aktif ditambahkan untuk memicu proses. Bakteri aktif ini bisa didapat dari lumpur tinja tangki septik dan disemprotkan pada materi filter. Aliran air limbah yang masuk (*influent*) akan mengalami filter, kemudian materi organik akan diuraikan oleh biomassa yang menempel pada materi filter tersebut.

4. *Anaerobic Baffled Reactor (ABR)*

Anaerobic Baffled Reactor adalah teknologi tangki septik yang lebih maju. Pengolahan jadi lebih baik karena adanya peningkatan waktu kontak dengan biomassa aktif.

Aliran seperti ini menyebabkan aliran air limbah yang masuk (*Influent*) lebih intensif terkontak dengan biomassa anaerobik, sehingga meningkatkan kinerja pengolahan. Penurunan BOD dalam ABR lebih tinggi daripada tangki septik, yaitu sekitar 70-95 %. Untuk operasi awal perlu waktu tiga bulan untuk menstabilkan biomassa di awal proses.

5. *Constructed Wetland*

Constructed Wetland (aliran horizontal di bawah permukaan) adalah saluran yang diisi pasir dan kerikil yang ditanami vegetasi air. Air limbah mengalir horizontal melalui saluran berisi material penyaring yang berfungsi menguraikan zat organik.

Sistem ini memiliki dasar dengan lapisan atau saluran yang diisi pasir atau media (batu, kerikil, pasir, tanah). Saluran atau mangkuk dilapisi penghalang tidak tembus air (tanah liat atau geotekstil) untuk mencegah rembesan air limbah. Vegetasi asli (seperti cattail, alang-alang, dan/atau sulur-sulur) dibiarkan tumbuh di bagian dasar.

6. Truk Penyedot Tinja

Truk penyedot tinja mengacu pada *vacum* truk atau kendaraan lain, yang dilengkapi pompa dan tangki untuk menguras dan mengangkat lumpur tinja, lumpur tangki septik dan *urine*. Tenaga manusia diperlukan untuk mengoperasikan pompa dan menggerakkan selang hisap.

Pompa tersambung dengan selang yang dimasukkan ke dalam tangki (misalnya tangki septik).

Lalu endapan tinja dipompa naik ke dalam tangki di atas truk. Umumnya kapasitas penyimpanan tangki penyedot adalah antara 3000 - 10.000 liter.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah analisis deskriptif kualitatif, didasarkan pada menggambarkan kondisi yang ada yang merupakan suatu kecenderungan terjadi berupa program pemerintah dalam pembangunan kompleks perumahan yang mempunyai keterkaitan dengan akan timbulnya masalah pengelolaan air limbah domestik di wilayah Kabupaten Lombok Barat. Analisis Swot dipakai untuk mendapatkan langkah-langkah strategis yang kemudian menghasilkan alternatif-alternatif yang sistem dan teknologi pengelolaan air limbah domestik pada kompleks perumahan dengan metode AHP dilakukan pemilihan dari alternatif tersebut. Pehitungan pembobotan setiap level kriteria dengan program komputer expert choice 11.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Pengelolaan Air Limbah Domestik Pada Perumahan Di Kabupaten Lombok Barat dapat ditinjau dari beberapa aspek :

- Aspek Teknis
- Aspek Operasional
- Aspek Kelembagaan
- Aspek Pendanaan
- Aspek Regulasi

Kondisi eksisting pengelolaan air limbah domestik di Kabupaten Lombok Barat di tunjukkan Tabel 2.

Tabel 2. Kondisi eksisting pengelolaan air limbah domestik perumahan

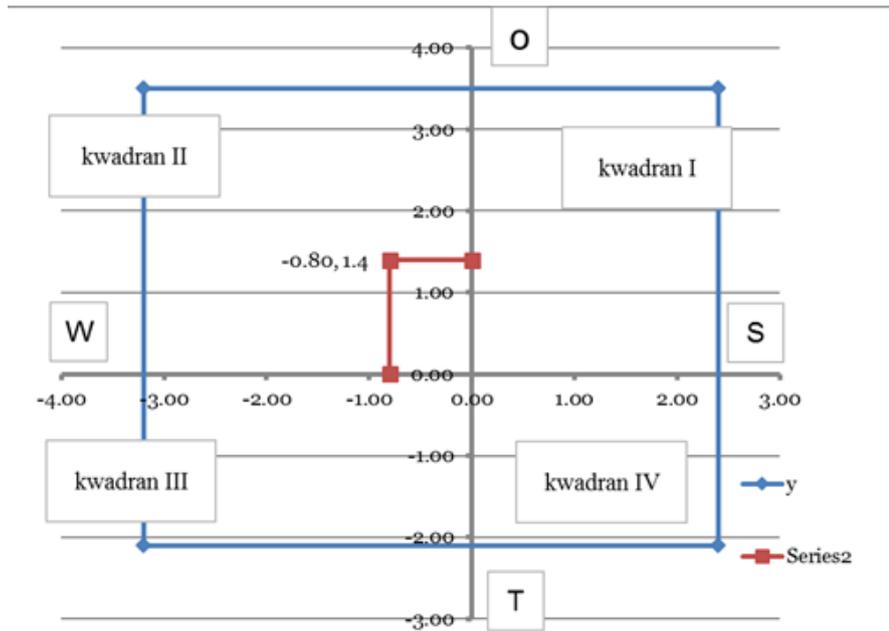
Pelayanan	Kondisi eksisting	Jenis Limbah	Sistem layanan On site	Sumber Limbah		Pengumpulan /pengolahan/ penyaluran			Pembuangan Drainase kota/sungai	Keterangan
				Kloset pribadi	Kamar mandi, dapur, cuci	Cubluk Bagian bawah terbuka	Tangki septik konstruksi tidak kedap	IPLT		
Komplek perumahan	Kondisi I	Black water	√	√		√		√	√	Effluent langsung di serap tanah saluran drainase
		Grey water			√				√	Langsung di serap tanah atau saluran drainase
	Kondisi II	Black water	√	√			√	√	√	Effluent langsung di serap tanah atau saluran drainase
		Grey water			√				√	Di serap tanah atau saluran drainase

Analisis SWOT (*Strenght, Weaknesses, Opportunities, Threats*)

Menentukan langkah-langkah atau strategi apa yang dapat dilakukan dalam pengelolaan air limbah domestik pada perumahan bersubsidi di Kabupaten Lombok Barat, analisis SWOT berdasarkan pengamatan terhadap kondisi eksisting dan dihubungkan dengan studi pustaka , sehingga dapat digali faktor Internal yaitu *Strenght* dan *Weaknesses* (kekuatan dan kelemahan) dan faktor eksternal yaitu *Opportunities* dan *Threats* (peluang dan ancaman).

Berdasarkan uraian faktor SWOT diatas dilakukan analisis pembobotan dan perankingan terhadap pernyataannya. Pada kolom pembobotan dengan pilihan sangat penting (SP), Penting (P), Sedang (S), tidak penting (TP). Pada kolom peringkat (*rating*) dengan pilihan Sangat Besar (SB), Besar (B), Sedang (S), dan Kecil (K).

Memasukan nilai total faktor Internal (-0,80) dan nilai total faktor eksternal (1,40) kedalam Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Grafik SWOT Analisis Faktor Strategis Internal Dan Eksternal

Dari analisis SWOT dengan memasukkan faktor internal dan faktor eksternal maka dapat diketahui posisi pengelolaan air limbah domestik di perumahan di Kabupaten Lombok Barat pada grafik berada pada kwadran II.

Tabel 3. Strategi W - O

Opportunity (O)	S1	Adanya undang-undang tentang baku mutu air limbah domestik, Pengendalian Pencemaran Air.
	S2	Pemerintah sedang menggalakkan pentingnya sanitasi melalui SPM (Standar Pelayanan Minimum bidang sanitasi), MDGs, RPJMD.
	S3	Adanya sistem dan teknologi baru yang di kembangkan pemerintah dan swasta dalam pengelolaan air limbah domestik
	S4	Adanya program subsidi dari pemerintah pada perumahan bersubsidi dalam pembiayaan dan pembangunan, serta dukungan dari developer dengan program lingkungan hijau, perumahan sehat dan bersih.
	S5	Adanya pengawasan lintas sektoral, dinas pekerjaan umum, dinas lingkungan hidup, dan dinas kebersihan dalam memberikan ijin pembangunan perumahan sesuai dengan persyaratannya.
Weaknesses (W)	W1	Perencanaan pengelolaan air limbah domestik dilakukan oleh pengembang perumahan
	W2	Penampungan air limbah tinja (<i>black water</i>) dengan cubluk, limbah kamar mandi, dapur dan cuci langsung ke drainase
	W3	Pelimpahan (<i>effluent</i>) cubluk dan limbah lain belum di lakukan pengolahan sebelum masuk ke air tanah
	W4	Pemeliharaan, perawatan dilakukan pemilik rumah, pengetesan berkala <i>effluent</i> tidak di lakukan
	W5	Memerlukan air hujan atau aliran air irigasi untuk menggelontorkan air limbah
Strategi W-O	1	Membuat perencanaan pengelolaan air limbah domestik dilakukan dengan berdasarkan hukum, peraturan dan persyaratan yang berlaku dengan pengawasan pihak dinas PUPR dinas lingkungan hidup .
	2	Memilih dan menerapkan sistem dan teknologi pengelolaan air limbah domestik yang ramah lingkungan, mencegah pencemaran saat pengumpulan dan penyaluran, mudah pengelolaan dan limbah buangan akhir dapat di lakukan pengetesan secara berkala.
	3	Mengusulkan subsidi kepada pemerintah untuk pembangunan pengolahan air limbah domestik, untuk mendukung program pemerintah dalam penyediaan rumah murah sehat dan layak huni, mendukung program MDGs dan RPJMD

Tabel 4. Pengelolaan air limbah alternatif perumahan (alternatif I – alternatif IV)

Pelayan an	Alter natif	Jenis Limbah	Sistem layanan			Sumber Limbah		Pengumpulan/pengolahan/penyaluran					Pengolahan akhir/ Pembuangan		Kete rang an		
			On site	Off site	Hibrida	Klo set	Limbah Kamarm	Subluk Bagian	Bak cont	Small Bore	Saluran limbah	Anaero bik	Filter Anaer	Konst ruksi		Instalasi Pengola han	Drainase kota/ sungai
				skala peru mah an		prib adi	dapur, Cuci (Grey water)	bawah terbuka ked p air		Sewer	Kondo minal (simplif ied sewer)	Baffle Reactor (ABR)	obic (Bio nd Filter)	Wetla nd	Lumpur Tinja (IPLT)		
Komplek perumahan	Alt I	Black water	-	-	√	√	-	√	-	√	-	√	-	√	√	√	
		Grey water	-	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	Alt II	Black water		√	-	√	-	-	-	√	-	√	-	√	√	√	√
		Grey water		√	-	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√
	Alt III	Black water	-	-	√	√	-	√	-	-	√	-	√	√	√	√	√
		Grey water	-	-	√	-	√	-	√	-	√	-	√	√	√	-	√
	Alt IV	Black water	-	√	-	√	-	-	-	-	√	-	√	√	√	√	√
		Grey water	-	√	-	-	√	-	√	-	√	-	√	√	√	-	√

Analytic Hierarchy Process (AHP)

Untuk dapat memilih alternatif sistem dan teknologi yang sesuai diterapkan dalam pengelolaan air limbah domestik di Kabupaten Lombok Barat, dilakukan dengan metode *AHP (Analytic Hierarchy Process)*. Faktor- faktor pengaruh dijadikan variabel untuk menentukan tingkat prioritas, Variabel yang paling tinggi tingkat kepentingannya akan menjadi pertimbangan utama dan diikuti variabel lainnya.

Persepsi para *stakeholder* dari instansi: teknis Dinas Perumahan dan Pemukiman, Dinas PSPLP (Pengembangan Sistem Penyehatan Lingkungan Pemukiman) ,Dinas PUPR, Bappeda Lobar, Dinas Kesehatan, Dinas Lingkungan hidup, akademisi dosen STTLT, tokoh masyarakat seperti kepala desa dan lurah yang tinggal di sekitar lingkungan komplek perumahan, dari pihak pengembang ,data diperoleh dengan menggunakan kuisener dilengkapi dengan lampiran gambar dari keempat alternatif dan gambar kondisi eksisting pengelolaan limbah yang ada

Dari hasil kuisener didapatkan hasil rata-rata penilaian peringkat kepentingan prioritas tingkat kriteria dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil rata-rata penilaian peringkat kepentingan prioritas tingkat criteria

No	Faktor pengaruh	Prosentase penilaian (%)	Rangking
1	Faktor Fisik (A)	15,5 %	5
2	Faktor Pendanaan (B)	20,6 %	3
3	Faktor Pengelolaan (C)	18,5 %	4
4	Faktor Keberlanjutan Investasi (D)	21,1 %	2
5	Faktor Lingkungan/prilaku (E)	24,3 %	1
Consistency Ratio (CR)		0,335 %	

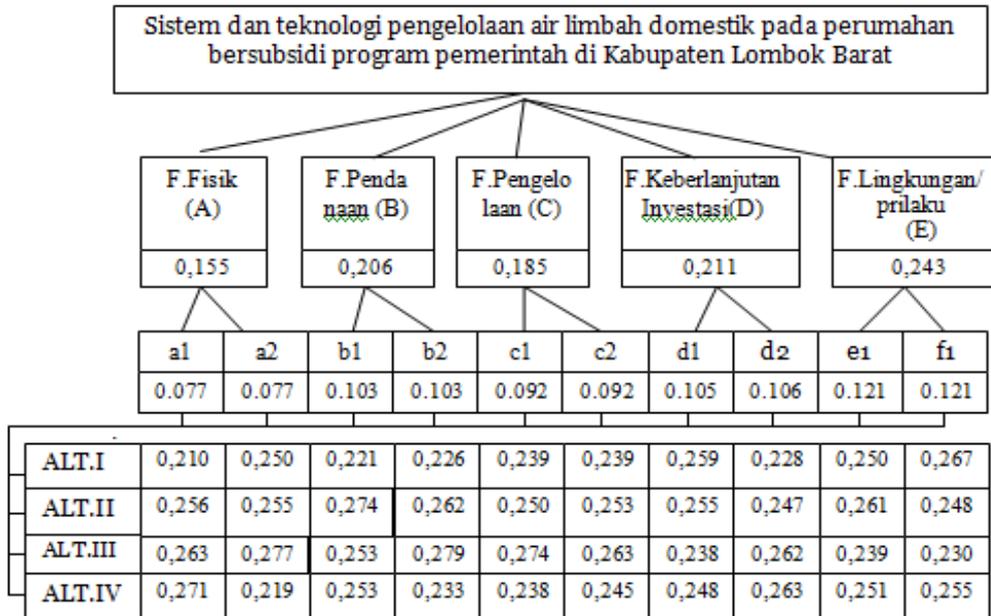
Sumber : Hasil perhitungan

Berdasarkan perhitungan pada tabel 4.14 dapat diketahui nilai *Consistency Ratio (CR)* adalah 0,335 %.(≤ 10 %), nilai inkonsistensinya lebih kecil dari 10%, sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat konsistensinya dapat dipertanggung jawabkan, dari metode AHP dapat di teruskan. Faktor

lingkungan/prilaku mempunyai tingkat kepentingan paling tinggi dalam pemilihan sistem dan teknologi pengelolaan air limbah domestik dari variabel lainnya.

Hasil rata-rata pada sub kriteria dilakukan dengan cara yang sama pada penentuan rata-rata penilaian peringkat kepentingan prioritas tingkat kriteria. Sub kriteria adalah pemanfaatan lahan, topografi, biaya investasi, biaya overhead dan pemeliharaan, individu, komunal, ketepatan teknologi, keterjangkauan investasi, resiko kesehatan, keterampilan manajemen.

Bobot hasil perbandingan berpasangan masing-masing kriteria dan sub kriteria pada struktur hierarki AHP disajikan pada Gambar 3.



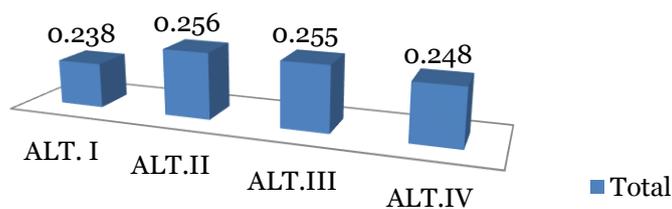
Gambar 3. Struktur Hierarki Pembobotan

Untuk memperoleh hasil prioritas prosentase alternatif dilakukan dengan mengkombinasikan faktor dan melakukan perpaduan untuk mencapai tujuan *synthesize* dan melakukan pilihan pada *with respect to goal*. Setelah melakukan perpaduan (sintesa) dalam program komputer *expert choice* maka di dapat prosentase dari masing masing alternatif disajikan tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil akhir pemilihan alternatif

No	Uraian	Prosentase penilaian (%)	Rangking
1	Alternatif I	23,80 %	4
2	Alternatif II	25,60 %	1
3	Alternatif III	25,50 %	2
4	Alternatif IV	24,80 %	3
<i>Consistency Ratio (CR)</i>		0,10 %	

Grafik prioritas pada level goal atau alternatif dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Prioritas Alternatif

Dari gambar 4. dapat dilihat pilihan terhadap alternatif II mempunyai nilai yang paling tinggi.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil analisis deksripsion kualitatif adalah pengelolaan air limbah domestik belum dilakukan secara baik, tidak sesuai dengan syarat-syarat kesehatan dan syarat-teknis. Hasil analisis swot dapat dibuat langkah-langkah stetegis dalam penentuan sistem dan pengelolan air limbah domestik dengan membuat beberapa alternatif sistem dan teknologi pengelolaan air limbah domesti. Hasil metode AHP di dapatkan alternatif terpilih adalah yang kedua, dalam alternatif ini sistem yang digunakan adalah offsite sekala perumahan penyaluran menggunakan pemipaan, pengolahan menggunakan ABR (*Anaerobic Baffel Reactor*), air limpahan ABR di alirkan ke kolom weatleam selanjutnya di buang kesaluran drainase.

Saran

Pada pihak pengembang perumahan hendaknya lebih memperhatikan infrastruktur perumahan terutama pengelolaan air limbah domestik. Pihak Stakeholder yang terkait dalam air limbah domestik lebih meningkatkan pengetahuan tentang sistem dan teknologi pengelolaan air limbah domestik dan perlu di lakukan kajian yang mendalam tentang pengelolaan air limbah, dalam mendukung program pemerintah dalam penyediaan perumahan yang layak huni, sehat dan tidak kumuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (2003), *Kepmen Lingkungan Hidup Nomor 112 Tahun 2003, Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik*, Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia, Jakarta.
- Saaty, T.L., (1986), *Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan Dalam Situasi yang Kompleks*, PT Pustaka Binman Pressindo, Jakarta.
- Sugiharto, (2006), *Dasar-Dasar Pengelolaan Air Limbah*, UI Press, Jakarta.
- Priatna. D.S., (2010), *Opsi Sistem Dan Teknologi Sanitasi*, Tim Teknis Pembangunan Sanitasi, Ditjen Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum, Jakarta.