

Valuasi TPA

By Diantoro Mohammad Aji

Valuasi Ekonomi TPA Batu Layang Pontianak

Mohammad Aji Diantoro¹, Aji Ali Akbar^{1*}, Hendri Sutrisno²

¹Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, Pontianak

²Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, Pontianak

*e-mail Correspondency: aji.ali.akbar.2011@gmail.com

ABSTRAK

Keberadaan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Batu Layang selain memberikan nilai manfaat bagi masyarakat sekitar juga mengakibatkan pencemaran terhadap air sungai sahang dan air sumur. Pencemaran yang terjadi menyebabkan fungsi dari sumber daya air tersebut terganggu, sehingga perlu dilakukannya upaya optimalisasi pengelolaan dan pengolahan sampah di TPA untuk mencegah atau meminimalisir potensi kerugian ekonomi yang diderita sumber daya air tercemar. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi persepsi masyarakat terdampak, mengestimasi nilai kerugian dan manfaat ekonomi dari keberadaan TPA, serta merumuskan alternatif kebijakan yang tepat untuk mengoptimalkan pengelolaan dan pengolahan sampah di TPA Batu Layang. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan 200 responden secara purposive sampling. Analisis yang digunakan dalam penelitian yaitu analisis indeks variabel, valuasi ekonomi dan analisis *Strength, Weakness, Opportunities, Threats* (SWOT). Responden menyatakan bahwa, keberadaan TPA Batu Layang setelah 5 tahun beroperasi cukup mempengaruhi penurunan kualitas dan manfaat air sumur dengan nilai indeks 68,85 dan sangat mempengaruhi penurunan kualitas dan manfaat air sungai sahang dengan nilai indeks sebesar 35,15. Kerugian Nilai Ekonomi Total (NET) sumber daya air tercemar sebesar Rp 5.183.666.040 per tahun dan nilai manfaat ekonomi bagi masyarakat terdampak sebesar Rp 12.016.135.472 per tahun. Strategi dalam jangka panjang yang dapat diterapkan TPA Batu Layang ialah membangun TPS3R disetiap Rukun Warga (RW) dan membangun Bank Sampah disetiap kelurahan di Kota Pontianak, membuat program yang mendorong masyarakat untuk melakukan kegiatan 3R (Reuse, Reduce, Recycle), membangun tempat pembuatan kompos yang lebih luas di area TPA serta perencanaan saluran drainase pada daerah *non landfill*.

Kata kunci: Analisis Indeks Variabel, SWOT, TPA Batu Layang, Valuasi ekonomi.

ABSTRACT

The existence of the Batu Layang Landfill, in addition to providing benefits to the surrounding communities, also resulted in pollution of the Sahang river water and well water. Pollution that occurs causes the function of the water resources to be disrupted, so it is necessary to optimize the management and treatment of waste in the landfill to prevent or minimize the potential economic losses suffered by polluted water resources. This study aims to identify the perception of affected communities, estimate the value of losses and economic benefits from the existence of landfills and formulate appropriate policy alternatives to optimize waste management and treatment in the Batu Layang landfill. This study uses a survey method with 200 respondents by purposive sampling. The analysis used in this research is the analysis of variable indexes, economic valuations, and Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats (SWOT). Respondents stated that the existence of the Batu Layang Landfill after five years of operation sufficiently affected the decline in the quality and benefits of healthy water with an index value of 68.85 and greatly influenced the reduction in quality and usefulness of Sahang river water with an index value of 35.15. Losses of Total Economic Value (TEV) of polluted water resources amount to Rp 5,183,666,040 annually, and the importance of economic benefits to the affected communities amounts to Rp 12,016,135,472 every year. The long-term strategy that can be applied in Batu Layang Landfill is to build TPS3R in each Community Unit (CU) and, build a Waste Bank in every village in Pontianak, create a program that encourages people to carry out 3R (Reuse, Reduce, Recycle) activities, build compost making sites the broader area of the landfill and the planning of drainage channels in non-landfill areas.

Keywords: Variable Index Analysis, SWOT, Batu Layang landfill, Economic Valuation

Citation: Diantoro M. A., Akbar A. A., Sutrisno, H. (2022). Valuasi Ekonomi TPA Batu Layang Pontianak. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, xx(x), xx-xx, doi:10.14710/jil.xx.x.xxx-xx

1. Latar Belakang

Keberadaan TPA Batu Layang dapat menimbulkan eksternalitas positif dan eksternalitas negatif. Eksternalitas positif melahirkan barang

publik yang positif, sedangkan eksternalitas negatif menghasilkan barang publik yang negatif (Fauzi, 2004). Eksternalitas positif dari keberadaan TPA yaitu, terbukanya lapangan pekerjaan baru bagi

masyarakat yang tinggal disekitar TPA dan eksternalitas negatif dari keberadaan TPA yaitu, risiko pencemaran lingkungan. Menurut Yusmiati.dkk (2017) dalam penelitiannya, keberadaan TPA Muara Fajar telah memberikan dampak positif, dimana TPA mampu menyerap sebagian besar tenaga kerja masyarakat sekitar, yaitu sebagai karyawan TPA, pemulung ataupun pengepul. Keberadaan TPA Blondo di Kabupaten Semarang juga memiliki potensi sampah yang dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik kompos granul, yaitu sebesar 67,5% sampah organik dari total sampah yang dapat dimanfaatkan (Amin.dkk, 2014). Dampak negatif yang diterima masyarakat, menyebabkan masyarakat memberikan persepsi negatif akan keberadaan TPA. Sebagai contoh, masyarakat yang tinggal disekitar TPA Jatibarang memberikan persepsi bahwa keberadaan TPA Jatibarang telah memberikan dampak negatif, diantaranya pencemaran air (Dedi.dkk, 2015). Masyarakat yang tinggal disekitar TPA Blondo juga berpendapat bahwa keberadaan TPA Blondo mengganggu, diantaranya disebabkan oleh pencemaran air dan pencemaran udara dengan persentase 90% responden (Rachmad.dkk, 2015).

Risiko pencemaran lingkungan, yang disebabkan oleh keberadaan TPA Batu Layang adalah pencemaran oleh lindi (*leachate*). Lindi apabila tidak dikelola dengan baik akan masuk ke dalam air tanah ataupun ikut terbawa dalam aliran permukaan (Hadiwidodo.dkk, 2012). Lindi didukung oleh Apriasti (2016) yang menyatakan, adanya dugaan sebaran lindi dengan nilai resistivitas dibawah 10 ohm.m masuk ke pemukiman masyarakat sejauh 156 ke arah selatan dan utara dari TPA Batu Layang. Selain itu, parameter BOD₅, COD, pH, Ammonia dan Total Posfat dari badan air dan sumur warga sampai jarak 600 m dari TPA Batu Layang sudah melebihi baku mutu yang ditetapkan (Maryani.dkk, 2016). Kondisi tersebut, menyebabkan masyarakat harus mengeluarkan biaya tambahan untuk memperoleh sumber air bersih pengganti. Lindi merupakan cairan yang dihasilkan selama proses dekomposisi sampah, lindi mengandung polutan dalam konsentrasi tinggi (Weiner dan Matthew, 2003). Air lindi mengandung berbagai senyawa kimia organik maupun anorganik serta sejumlah bakteri pathogen. Lindi juga mengandung amoniak, timbal dan mikroba parasit seperti kutu air (*Sarcoptes sp*) yang dapat menyebabkan gatal-gatal pada kulit (Susanto.dkk, 2004).

Optimalisasi TPA Batu Layang perlu dilakukan guna memberikan manfaat dan keuntungan yang lebih besar bagi masyarakat sekitar. Perumusan strategi yang tepat untuk mengoptimalkan TPA dapat dilakukan menggunakan analisis SWOT, yaitu dengan cara menganalisis lingkungan strategis yang ada di sekitar TPA baik secara internal maupun eksternal (Winahyu.dkk, 2013). Berdasarkan kondisi yang terjadi, upaya valuasi ekonomi TPA Batu Layang sangat perlu dilakukan, sebagai dasar pertimbangan dalam mencari pemecahan masalah pencemaran yang

terjadi secara benar dan akurat, yaitu dalam perspektif ekonomi lingkungan. Hal ini disebabkan aplikasi valuasi ekonomi menunjukkan hubungan antara konservasi sumber daya alam dengan pembangunan ekonomi (KEMENLH, 2007). Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi persepsi masyarakat terdampak mengenai dampak keberadaan TPA Batu Layang terhadap sumber daya air tercemar, mengestimasi nilai kerugian ekonomi sumber daya air yang tercemar lindi TPA Batu Layang dan nilai ekonomi manfaat keberadaan TPA Batu Layang bagi masyarakat terdampak dan merumuskan alternatif kebijakan yang tepat untuk mengoptimalkan pengelolaan dan pengolahan sampah di TPA Sampah Batu Layang.

2. Metode Penelitian

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian adalah daerah yang terdampak dan daerah yang berkontribusi atas tercemarnya sumber daya air sungai sahang dan air sumur masyarakat oleh lindi TPA Batu Layang. Daerah terdampak yaitu RT 04/RW 05 dan RT 05/RW 05 Kelurahan Batu Layang serta RT 01/RW 19 dan RT 02/RW 19 Kelurahan Siantan Hilir. Sedangkan, daerah yang berkontribusi atas tercemarnya air sungai sahang dan air sumur masyarakat oleh lindi TPA Batu Layang adalah daerah yang setiap harinya menghasilkan sampah dan dibuang ke TPA Batu Layang yaitu Kecamatan Pontianak Tenggara, Kecamatan Pontianak Utara, Kecamatan Pontianak Selatan, Kecamatan Pontianak Timur, Kecamatan Pontianak Barat dan Kecamatan Pontianak Kota. Penelitian dilakukan pada Bulan Mei 2019 - Januari 2020.

2.2 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu populasi yang berada pada daerah terdampak dan populasi yang berada pada daerah yang berkontribusi atas tercemarnya sumber daya air tercemar. Penetapan jumlah responden didasarkan pada formula statistik metode slovin, dengan tingkat kesalahan yang dikehendaki 10%. Persamaannya adalah sebagai berikut (Indrawan dan Yaniawati, 2016).

$$n = \frac{N}{N(d)^2 + 1}$$

Keterangan :

n = Sampel

N = Populasi

d = Nilai presisi

2.3 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi, wawancara dan studi dokumentasi. Pada penelitian ini digunakan teknik wawancara terbuka dan mendalam dengan menggunakan kuesioner terbuka kepada responden yang telah

ditentukan, tujuannya adalah menggali data yang diperlukan dalam penelitian selengkap dan semendalam mungkin.

2.2 Uji Instrumen

2.4.1 Uji Validitas

Suatu skala pengukuran dikatakan valid apabila skala tersebut digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Jika ditemukan $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka alat tersebut valid (Indrawan dan Yaniawati, 2016). Uji validitas kuesioner dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 24 for Windows*, sedangkan penentuan nilai r_{tabel} dilakukan dengan uji dua sisi.

2.4.2 Uji Reabilitas

Penentuan reabilitas kuesioner dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 24 for Windows*. Kuesioner dapat dikatakan reliabel apabila nilai uji cronbach's alpha > taraf signifikan 60 persen atau 0.6 maka kuesioner tersebut *reliable* dan apabila nilai uji cronbach's alpha < taraf signifikan 60 persen atau 0.6 maka kuesioner tersebut tidak *reliable* (Indrawan dan Yaniawati, 2016).

2.4.3 Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan metode Chi Kuadrat (X^2) dengan menggunakan bantuan aplikasi *Microsoft Excel 2010 for Window*.

2.5 Analisis Data

2.5.1 Analisis Indeks Variabel dan Analisis Statistik Deskriptif

Karakteristik sosial ekonomi responden diidentifikasi dengan menggunakan analisis deskriptif. Karakteristik responden yang dianalisis yaitu usia, pendidikan formal terakhir, pekerjaan, pendapatan, jumlah tanggungan keluarga dan lama tinggal. Sedangkan persepsi Masyarakat mengenai dampak keberadaan TPA Batu Layang terhadap sumber daya air tercemar diidentifikasi menggunakan analisis indeks variabel.

2.5.2 Valuasi Ekonomi

Nilai kerugian sumber daya air tercemar dan manfaat TPA Batu Layang bagi masyarakat terdampak dihitung setelah diketahui kapan TPA Batu Layang akan mengalami *over load*. Kerugian ekonomi sumber daya air yang tercemar dihitung berdasarkan *use value* dan *non use value* dari sumber daya air tercemar. Dalam penelitian ini nilai *use value* diestimasi menggunakan metode *replacement cost*, *prevention cost expenditure* dan *cost of illness*. Sedangkan, nilai *non-use value* dihitung menggunakan pendekatan nilai *non-pasar* melalui pendekatan *Willingnes To Pay* (WTP). Manfaat dari keberadaan TPA Batu Layang dikuantifikasikan berdasarkan konsep penerimaan, perhitungan indeks harga konsumen dan laju inflasi, serta melalui perhitungan nilai keterkinian (*Net Present Value*).

44

2.5.1 Analisis Strength, Weakness, Opportunities, Threats (SWOT).

Alternatif kebijakan optimalisasi pengelolaan dan pengolahan sampah di TPA Batu Layang disusun berdasarkan analisis yang diperoleh dari penerapan model SWOT.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik Sosial Ekonomi Responden

Sampel dalam penelitian ini dibagi secara proporsional sampling yaitu 100 responden masyarakat terdampak dan 100 responden masyarakat yang berkontribusi terhadap pencemaran sumber daya air. Karakteristik sosial ekonomi responden dalam penelitian ini diklasifikasikan berdasarkan usia, pendidikan formal terakhir, pekerjaan, pendapatan, jumlah tanggungan keluarga dan lama tinggal.

Usia masyarakat terdampak mayoritas berkisar antara 26 - 35 tahun dengan persentase 31% dari total populasi dan usia masyarakat yang berkontribusi terhadap pencemaran sumber daya air mayoritas berkisar antara 17 - 25 tahun dengan persentase 83% dari total populasi. Menurut Departemen Kesehatan RI (2009) usia 17 - 25 tahun tergolong masa remaja awal dan usia 26 - 35 tahun tergolong masa dewasa akhir. Usia mempengaruhi masyarakat dalam memperkirakan suatu bahaya yang pasti maupun yang tidak pasti tentang apa yang mungkin terjadi dalam sistem dan seberapa kompleks suatu kejadian dapat menimbulkan dampak negatif, termasuk dalam memperkirakan dampak negatif lindi yang dihasilkan oleh sampah yang dibuang ke TPA Batu Layang.

Tingkat pendidikan masyarakat terdampak dalam penelitian ini didominasi oleh tingkat pendidikan SD/Sederajat dengan persentase 39% dari total populasi, sedangkan tingkat pendidikan responden masyarakat yang berkontribusi terhadap pencemaran sumber daya air didominasi oleh tingkat pendidikan SMA/Sederajat dengan persentase 53% dari total populasi. Menurut Gardner (1995) dalam Sembiring dan Sinambela (2011) faktor yang mempengaruhi persepsi masyarakat adalah kemampuan masyarakat dalam memperkirakan (*foreseeability*) suatu bahaya pasti maupun tidak pasti yang terjadi dalam suatu sistem. Pendidikan yang telah ditempuh akan mempengaruhi kemampuan masyarakat dalam berfikir, sehingga persepsi masyarakat terhadap permasalahan yang terjadi pada daerah penelitian akan berbeda-beda.

Mayoritas masyarakat terdampak bekerja sebagai pekerja bebas non pertanian/pekerja harian lepas dengan persentasi 29 % dari total populasi dan mayoritas responden masyarakat yang berkontribusi terhadap pencemaran sumber daya air, bekerja sebagai buruh/karyawan perusahaan swasta maupun Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dengan persentase 42% dari total populasi. Setiap orang yang bekerja akan menerima upah atau imbalan

dan hal ini dapat dijadikan tolak ukur bagi masyarakat terdampak untuk membeli sumber air bersih pengganti, melakukan upaya pencegahan dan upaya responden dalam mengobati dampak negatif pencemaran sumber daya air, sedangkan bagi responden masyarakat yang berkontribusi terhadap pencemaran sumber daya air, pekerjaan dapat dijadikan tolak ukur dalam mengambil keputusan ketersediaan masyarakat untuk membayar optimalisasi pengelolaan dan pengolahan sampah di TPA Batu Layang.

Pendapatan masyarakat terdampak mayoritas sebesar ≤ Rp 2.300.000 dengan persentase 80% dari total populasi dan pendapatan masyarakat yang berkontribusi terhadap pencemaran sumber daya air mayoritas sebesar ≤ Rp 2.300.000 dengan persentase 50% dari total populasi. Pendapatan responden masyarakat terdampak akan mempengaruhi sikap masyarakat atas tercemarnya sumber daya air yang biasa digunakan sebagai sumber air bersih untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, seseorang yang berpenghasilan tinggi tentunya akan memilih menggunakan sumber air bersih lain yang terjamin kualitasnya tanpa memikirkan jumlah biaya yang, sedangkan pendapatan responden masyarakat yang berkontribusi terhadap pencemaran sumber daya air akan mempengaruhi tingkat kepedulian masyarakat dan sikap masyarakat terhadap ketersediaan untuk membayar biaya retribusi yang akan digunakan untuk mengoptimalkan pengelolaan dan pengolahan sampah di TPA Batu Layang.

Mayoritas masyarakat terdampak memiliki jumlah tanggungan keluarga sebanyak 2 - ≤ 4 orang dengan persentase 34% dari total populasi, sedangkan mayoritas responden masyarakat yang berkontribusi terhadap pencemaran sumber daya air memiliki jumlah tanggungan keluarga sebanyak ≤ 2 orang dengan persentase 65% dari total populasi. Jumlah tanggungan keluarga dapat mempengaruhi kesejahteraan keluarga apabila seseorang yang berpendapatan subsisten atau pas-pasan memiliki tanggungan keluarga yang banyak, mengingat

kebutuhan konsumsinya akan bertambah seiring dengan banyaknya jumlah tanggungan keluarga, hal ini didukung oleh pernyataan Purwanto dan Taftazani (2018) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa pendapatan yang tidak berbanding lurus dengan pengeluaran dapat mempengaruhi kesejahteraan keluarga secara langsung dengan melibatkan aspek tingkat pendapatan dan pengeluaran.

Mayoritas responden masyarakat terdampak memiliki lama tinggal 5 - ≤ 12 tahun dengan persentase 37% sedangkan mayoritas responden masyarakat yang berkontribusi terhadap pencemaran sumber daya air memiliki lama tinggal 12 - ≤ 24 tahun dengan persentase 29 % dari total populasi. Lama tinggal masyarakat terdampak berkaitan dengan pengetahuan masyarakat mengenai kualitas sumber daya air tercemar berdasarkan pengalaman mereka tinggal disekitar TPA Batu Layang dan lama tinggal masyarakat yang berkontribusi terhadap pencemaran sumber daya air, berkaitan dengan banyaknya sampah yang telah mereka buang ke TPA Batu Layang.

3.2. Persepsi Masyarakat Terdampak Mengenai Dampak Keberadaan TPA Batu Layang Terhadap Sumber Daya Air Tercemar

3.2.1 Persepsi Masyarakat Terdampak Terhadap Kualitas Dan Manfaat Air Sumur

12 Air sumur yang masyarakat gunakan merupakan air gambut. Air gambut merupakan air tanah atau air permukaan yang terdapat di daerah berawa ataupun pada dataran rendah seperti di Kalimantan dan memiliki karakteristik warna coklat kemerahan dan tidak berbau (A'idah, dkk. 2018). Penelitian ini mengukur dampak keberadaan TPA Batu Layang terhadap kualitas air sumur berdasarkan persepsi responden. Hasil jawaban dan analisis indeks dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Analisis Indeks Persepsi Masyarakat Terdampak Terhadap Kualitas Dan Manfaat Air Sumur

Keterangan	Skor	Frekuensi Responden (Fn)	%Fn	Indeks	Total Indeks	Kategori
Air Sumur Sebelum Tercemar						
Hitam dan Berbau	1	6	0,06	1,2	80	Tinggi
Berbau	2	1	0,01	0,4		
Hitam	3	22	0,22	13,2		
Coklat Kemerahan	4	29	0,29	23,2		
Coklat Kemerahan dan Tidak Berbau	5	42	0,42	42		
Air Sumur Sebelum Tercemar						
Hitam dan Berbau	1	20	0,2	4	68,8	Sedang
Berbau	2	2	0,02	0,8		
Hitam	3	26	0,26	15,6		
Coklat Kemerahan	4	18	0,18	14,4		
Coklat Kemerahan dan Tidak Berbau	5	34	0,34	34		
Manfaat Air Sumur Sebelum Tercemar						
Tidak digunakan	1	0	0	0	100	Tinggi
Kakus/WC	2	0	0	0		
Cuci dan Kakus/WC	3	0	0	0		
Mandi dan Cuci	4	0	0	0		
Mandi, Cuci, dan Kakus/WC	5	100	1	100		

Manfaat Air Sumur Sesudah Tercemar						
Tidak digunakan	1	32	0,32	12,8		
Kakus/WC	2	11	0,11	6,6		
Cuci dan Kakus/WC	3	9	0,09	7,2	26,6	Rendah
Mandi dan Cuci	4	0	0	0		
Mandi, Cuci, dan Kakus/WC	5	48	0,48	0		
Rata-rata Nilai Indeks					68,85	Sedang

Sumber : Data Primer Diolah, 2020

Berdasarkan hasil analisis nilai indeks, rata-rata tanggapan responden memiliki nilai indeks sebesar 68,85 nilai tersebut termasuk dalam kategori sedang. Artinya responden menyatakan kualitas dan manfaat Air Sumur saat ini masih cukup baik serta masih cukup layak apabila digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari atau dapat dikatakan bahwa keberadaan TPA Batu Layang setelah 5 tahun beroperasi cukup mempengaruhi penurunan kualitas dan manfaat Air Sumur bagi masyarakat terdampak.

3.2.2 Persepsi Masyarakat Terdampak Terhadap Kualitas dan Manfaat Air Sungai Sahang

Air sungai sahang dan *landfill* TPA Batu Layang memiliki jarak < dari 100 meter. Menurut Permen PU No 3 th 2013, kondisi tersebut tidak memenuhi syarat pemilihan lokasi TPA yang seharusnya jarak *landfill* TPA dengan badan air paling dekat >100 meter. Penelitian ini mengukur dampak keberadaan TPA Batu Layang terhadap kualitas dan manfaat air sungai sahang berdasarkan persepsi responden. Hasil jawaban dan analisis indeks dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Analisis Indeks Persepsi Masyarakat Terdampak Terhadap Kualitas Dan Manfaat Air Sungai Sahang

Keterangan	Skor	Frekuensi Responden (Fn)	%Fn	Indeks	Total Indeks	Kategori
Air Sungai Sahang Sebelum Tercemar						
Hitam dan Berbau	1	40	0,4	8		
Berbau	2	10	0,1	4		
Hitam	3	17	0,17	10,2	54,8	Sedang
Coklat Kemerahan	4	2	0,02	1,6		
Coklat Kemerahan dan Tidak Berbau	5	31	0,31	31		
Air Sungai Sahang Setelah Tercemar						
Hitam dan Berbau	1	71	0,71	14,2		
Berbau	2	6	0,06	2,4		
Hitam	3	22	0,22	13,2	30,6	Rendah
Coklat Kemerahan	4	1	0,01	0,8		
Coklat Kemerahan dan Tidak Berbau	5	0	0	0		
Manfaat Air Sungai Sahang Sebelum Tercemar						
Tidak digunakan	1	83	0,83	16,6		
Kakus/WC	2	0	0	0		
Cuci dan Kakus/WC	3	8	0,08	4,8	37,6	Rendah
Mandi dan Cuci	4	9	0,09	7,2		
Mandi, Cuci, dan Kakus/WC	5	0	0	0		
Manfaat Air Sungai Sahang Sesudah Tercemar						
Tidak digunakan	1	32	0,32	12,8		
Kakus/WC	2	11	0,11	6,6		
Cuci dan Kakus/WC	3	9	0,09	7,2	26,6	Rendah
Mandi dan Cuci	4	0	0	0		
Mandi, Cuci, dan Kakus/WC	5	48	0,48	0		
Rata-rata Nilai Indeks					35,15	Rendah

Sumber : Data Primer Diolah, 2020

Rata-rata nilai indeks persepsi masyarakat terdampak terhadap kualitas dan manfaat air sungai sahang diperoleh sebesar 35,15 nilai tersebut termasuk kedalam kategori rendah. Artinya responden menyatakan kualitas dan manfaat air sungai sahang saat ini sangat buruk serta tidak dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari atau dapat dikatakan bahwa keberadaan TPA Batu Layang setelah 5 tahun beroperasi sangat mempengaruhi penurunan kualitas dan manfaat air sungai sahang bagi masyarakat terdampak.

3.3. Estimasi Nilai Kerugian Ekonomi Sumber Daya Air Tercemar Dan Manfaat Ekonomi Keberadaan TPA Batu Layang Bagi Masyarakat Terdampak

3.3.1 Kebutuhan Luas Lahan TPA Batu Layang

Berdasarkan data jumlah penduduk Kota Pontianak, diketahui bahwa jumlah penduduk Kota Pontianak pada tahun 2009 sebesar 527.102 jiwa dan pada tahun 2018 jumlah penduduk Kota Pontianak meningkat sebesar 637.723 jiwa (BPS Kota Pontianak, 2019). Dari data jumlah penduduk tersebut maka dapat diketahui bahwa laju pertumbuhan penduduk Kota Pontianak selama 10 tahun sebesar 1,92 %. Peningkatan jumlah penduduk akan berpengaruh terhadap volume sampah di Kota Pontianak. Prediksi

jumlah penduduk dalam penelitian ini dilakukan untuk menghitung volume sampah di Kota Pontianak pada masa yang akan datang, dimana volume sampah perorangan di Kota Pontianak diperoleh sebesar 2,75

liter/orang/hari (Dil¹⁰ Kota Pontianak, 2018). Kebutuhan luas lahan TPA Batu Layang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Kebutuhan Luas Lahan TPA Batu Layang

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)	Timbunan Sampah (L/hr)	Sampah Masuk ke TPA (L/hr)	Timbunan Sampah Dipadatkan (m ³ /hr)	Kebutuhan Luas Area (m ² /th)	Kebutuhan Luas Area (ha/th)
2020	662.490	1.821.848	1.563.693	2.234	93.766	9,377
2021	675.232	1.856.889	1.593.768	2.277	95.569	9,557
2022	688.220	1.892.604	1.624.422	2.321	97.047	9,741
2023	701.457	1.929.006	1.655.665	2.365	99.281	9,928
2024	714.948	1.966.107	1.687.510	2.411	101.190	10,119
2025	728.699	2.003.923	1.719.967	2.457	103.137	10,314
2026	742.715	2.042.465	1.753.048	2.504	105.120	10,512
2027	757.000	2.081.749	1.786.766	2.553	107.142	10,714
2028	771.560	2.121.789	1.821.131	2.602	109.203	10,920
2029	786.400	2.162.599	1.856.158	2.652	111.303	11,130
2030	801.525	2.204.193	1.891.859	2.703	113.444	11,344
2031	816.941	2.246.588	1.928.246	2.755	115.626	11,563
2032	832.654	2.289.798	1.965.334	2.808	117.850	11,785
2033	848.669	2.333.839	2.003.134	2.862	120.117	12,012
2034	864.992	2.378.727	2.041.662	2.917	122.427	12,243
2035	881.629	2.424.479	2.080.930	2.973	124.781	12,478
2036	898.586	2.471.110	2.120.954	3.030	127.181	12,718
2037	915.869	2.518.639	2.161.748	3.088	129.628	12,963
2038	933.484	2.567.081	2.203.326	3.148	132.121	13,212
2039	951.438	2.616.455	2.245.704	3.208	134.662	13,466
2040	969.738	2.666.779	2.288.897	3.270	137.252	13,725
2041	988.390	2718071	2.332.921	3.333	139.892	13,989

Sumber : hasil analisis, 2020

TPA Batu Layang memiliki sisa lahan yang belum dioperasikan seluas 14 hektar dengan tinggi timbunan sampah ±10 meter. Sisa lahan yang dimiliki TPA Batu Layang diasumsikan akan dioperasikan per tahun 2020, maka berdasarkan hasil analisis dapat dikatakan bahwa TPA Batu Layang masih dapat beroperasi sampai tahun 2041 atau dengan kata lain, keberadaan TPA Batu Layang akan memberikan nilai kerugian bagi sumber daya air tercemar dan nilai manfaat bagi masyarakat terdampak selama 22 tahun kedepan.

3.3.2 Nilai Kerugian Ekonomi Keberadaan TPA Batu Layang Bagi Sumber Daya Air Tercemar

Nilai kerugian ekonomi bagi sumber daya air yang tercemar diestimasi berdasarkan *use value* dan *non use value* dari sumber daya air tersebut. Kerugian *use value* diestimasi berdasarkan kerugian masyarakat setempat yang terkena dampak pencemaran. Nilai kerugian ini didapat melalui wawancara dan observasi langsung dengan masyarakat terdampak. Kerugian *use value* sumber daya air tercemar dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Kerugian Nilai Guna (Use Value) Sumber Daya Air Tercemar

Jenis Kerugian	Skor	Jumlah Responden (jiwa)	Persentase (%)	Jumlah Populasi % * 200 (KK)	Rata-Rata Kerugian (Rp/KK/th)	Total Kerugian (Rp/th)
Jenis Sumber Air Bersih Pengganti						
Air Ledeng	1	8	0,08	16	Rp 697.500	Rp 11.160.000
Air Sumur Bor	2	38	0,38	76	Rp 0	Rp 0
Air Hujan	3	47	0,47	94	Rp 0	Rp 0
Air Sumur Dangkal	4	7	0,07	14	Rp 0	Rp 0
Sumber Mata Air	5	0	0,00	0	Rp 0	Rp 0
Total						Rp 11.160.00
Jenis Upaya Pencegahan						
Memasang Air Ledeng	1	8	0,08	16	Rp 1.500.000	Rp 24.000.000
Membuat Sumur Pompa/bor	2	38	0,38	76	Rp 915.000	Rp 69.540.000
Menggunakan Bak Penampung Air Hujan	3	47	0,47	94	Rp 424.574	Rp 39.910.000
Membuat Sumur Dangkal	4	7	0,07	14	Rp 150.000	Rp 2.100.000

Membuat Mata Air	5	0	0,00	0	Rp 0	Rp 0
Total						Rp 135.550.000
Jenis Gangguan Kesehatan						
Infeksi Akut Selain Sauran Pernafasan	1	0	0	0	Rp 0	Rp 0
ISPA	2	0	0	0	Rp 0	Rp 0
Penyakit Pencernaan	3	19	0,19	38	Rp 161.406	Rp 6.133.438
Penyakit Kulit	4	30	0,3	60	Rp 156.581	Rp 9.394.839
Tidak Pernah	5	51	0,51	102	Rp 0	Rp 0
Total						Rp 15.528.276
Total Kerugian Ekonomi Sumber Daya Tercemar Berdasarkan Nilai Guna (Use Value)						Rp 162.238.276

Sumber : Data Primer Diolah, 2020

Nilai kerugian *use value* dalam penelitian ini diperoleh melalui penjumlahan nilai kerugian *replacement cost*, nilai kerugian *prevention cost expenditure* dan nilai kerugian *cost of illness*. Berdasarkan hasil analisis, kerugian *use value* sumber daya air tercemar diperoleh sebesar Rp 162.238.276 per tahun. Nilai tersebut menunjukkan nilai pemanfaatan *in situ* dari sumber daya air tercemar, yaitu nilai pemanfaatan langsung (*direct use value*) yang penilaiannya didasarkan pada jumlah pembelian terhadap barang komplemen tertentu.

Hasil analisis menunjukkan kerugian *replacement cost* sebesar Rp 11.160.000 per tahun, nilai tersebut menunjukan kerugian ekonomi yang dikeluarkan masyarakat untuk memperoleh alternatif pengganti sumber daya air tercemar. Mayoritas masyarakat memilih menggunakan air hujan dikarenakan, air hujan merupakan sumber daya alam yang tidak diproduksi manusia atau disebut sebagai anugrah alam (*trully gift of nature*), sehingga masyarakat tidak perlu mengeluarkan biaya untuk memperoleh air hujan (Fauzi, 2015). Kondisi tersebut didukung oleh tingginya curah hujan pada daerah terdampak, berdasarkan data curah hujan februari 2019 yang diterima dari stasiun pos hujan, analisis curah hujan februari 2019 di Kabupaten/Kota Pontianak wilayah Kecamatan Pontianak Utara memiliki curah hujan 301 - 400 mm/hari dan tergolong dalam hujan ekstrim dengan ketinggian curah hujan melebihi 100 mm/hari (Syafrial, 2019).

Tercemarnya sumber daya air yang terjadi mendorong masyarakat untuk melakukan sebuah

tindakan secara preventif, mayoritas masyarakat menggunakan bak penampung air hujan sebagai upaya tindakan preventif. Kerugian biaya pencegahan (*prevention cost expenditure*) diperoleh sebesar Rp 135.550.000 per tahun, nilai tersebut menunjukan kerugian ekonomi yang dikeluarkan masyarakat untuk mencegah atau meminimalisir dampak negatif atas tercemarnya sumber daya air.

Pencemaran sumber daya air yang terjadi telah memberikan dampak negatif bagi kesehatan masyarakat. Kerugian biaya kesehatan (*cost of illness*) diperoleh sebesar Rp 15.528.276 per tahun, nilai tersebut menunjukkan kerugian ekonomi yang dikeluarkan masyarakat untuk mengobati gangguan kesehatan akibat menggunakan sumber daya air tercemar.

Kerugian *non use value* sumber daya air tercemar diestimasi melalui pendekatan *non market value*, yaitu melalui metode *Willingnes To Pay* (WTP). Penilaian *non use value* independen terhadap pemanfaatan masa kini dan masa mendatang (Fauzi, 2015). Nilai WTP dihitung berdasarkan jawaban responden "Bersedia Membayar" atau "Tidak Bersedia Membayar" biaya retribusi yang akan digunakan untuk mengoptimalkan pengelolaan dan pengolahan sampah di TPA Batu Layang terhadap nilai lelang (*bid*) yang ditawarkan. Nilai lelang (*bid*) diperoleh melalui wawancara dan observasi langsung dengan masyarakat yang berkontribusi terhadap pencemaran sumber daya air. Nilai lelang (*bid*) yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5. Nilai Lelang (*bid*) Kebersediaan Masyarakat Untuk Membayar (*Willingnes To Pay*)

Lelang (<i>bid</i>)	Jumlah jawaban "Bersedia Membayar"	Jumlah jawaban "Tidak Bersedia Membayar"
Rp 5000	26	49
Rp 10.000	17	49
Rp 20.000	8	49
Jumlah Responden (%)	51%	49%

Sumber : Data Primer Diolah, 2020

Nilai lelang (*bid*) yang diperoleh menunjukan besarnya tingkat kepedulian masyarakat terhadap sumber daya alam. Perhitungan rata-rata nilai WTP dilakukan dengan pendekatan *non parametric* melalui metode *Turnbull* yang perhitungannya berdasarkan jumlah responden "tidak bersedia membayar"

terhadap nilai lelang (*bid*) dan melalui metode *Kaplan Meir Turnbull* (KMT) yang perhitungannya berdasarkan jumlah responden "bersedia membayar". Adapun hasil perhitungan rata-rata WTP melalui metode *Turnbull* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 6. Rata-Rata Willingness To Pay (WTP)

Bid (Rp/bulan)	Y _i	N _i	N _i + Y _i	F _j		f _j * (F _{j+1} - F _j)		Nilai WTP	
				Turnbull	KMT	Turnbull	KMT	Turnbull	KMT
Rp 0					1		0,653		Rp 0
Rp 5.000	26	49	75	0,653	0,347	0,653	0,089	Rp 446	Rp 446
Rp 10.000	17	49	66	0,742	0,258	0,089	0,117	Rp 1.172	Rp 1.172
Rp 20.000	8	49	57	0,860	0,140	0,117	0,140	Rp 2.807	Rp 2.807
Rp 20.000				1,000	0,000	0,140	0,000		
Mean WTP								Rp 4.425	Rp 4.425

Sumber : Data Primer Diolah, 2020

Hasil perhitungan WTP Turnbull dan perhitungan WTP KMT menunjukkan bahwa nilai rata-rata WTP diperoleh sebesar Rp 4.425 KK per bulan artinya setiap kepala keluarga bersedia mengeluarkan biaya retribusi sebesar Rp 4.424,721 KK per bulan untuk mengoptimalkan pengelolaan dan pengolahan sampah di TPA Batu Layang. Besarnya tingkat kepercayaan terhadap pendugaan nilai rata-rata WTP yang dihasilkan dapat dihitung menggunakan formula keragaman (*variance*). Besarnya nilai *variance* dalam penelitian ini sebesar 359.603,154 dan *standard error* sebesar 599,669. Berdasarkan hasil tersebut, dengan selang kepercayaan 95% maka untuk *lower bound* WTP menjadi $4.425 \pm 1,96(599,669)$, atau nilai rata-rata WTP berada pada kisaran 3.249 KK per bulan sampai dengan Rp 5.600 KK per bulan. Selang nilai rata-rata

WTP mencerminkan besarnya ketersediaan membayar masyarakat yang berkontribusi terhadap pencemaran sumber daya air.

Rataan WTP yang dihasilkan dapat digunakan pemerintah atau instansi terkait untuk mengoptimalkan pengelolaan dan pengolahan sampah di TPA Batu Layang, sehingga lindi yang dihasilkan TPA dapat diatasi dan tidak lagi mengalir ke badan air sekitarnya. Menurut Fauzy (2004) pencemaran aliran merupakan pencemaran yang ditimbulkan oleh residual yang mengalir masuk ke dalam lingkungan dan apabila alirannya dihentikan pencemaran juga akan berhenti. Kerugian nilai ekonomi sumber daya air tercemar berdasarkan nilai *non use value* tersaji pada tabel berikut ini.

Tabel 7. Kerugian Nilai *Non Use Value* Sumber Daya Air Tercemar

Keterangan	Nilai
Σ Populasi	179.443 KK
Σ Populasi bersedia membayar	91.516 KK
Jumlah maksimum WTP	Rp 5.600
Jumlah Minimum WTP	Rp 3.249
Rata-rata WTP	Rp 4.425
Total Kerugian Non Use Value (Rp/bulan)	Rp 404.932.457
Total Kerugian Non Use Value (Rp/tahun)	Rp 4.859.189.488

Sumber : Data Primer Diolah, 2020

Jumlah Kepala Keluarga (KK) masyarakat yang berkontribusi terhadap pencemaran sebanyak 179.443 KK, akan tetapi proporsi jumlah keluarga yang bersedia membayar adalah 91.516 KK sehingga didapatkan nilai total ketersediaan masyarakat untuk membayar optimalisasi pengelolaan dan pengolahan sampah di TPA Batu Layang sebesar Rp 4.859.189.488 per tahun. Nilai tersebut menunjukkan total kerugian *non use value* dari sumber daya air tercemar yang didasarkan pada ketersediaan masyarakat membayar (*Willingness To Pay*) optimalisasi pengelolaan dan pengolahan sampah di TPA Batu Layang, untuk

memperatahkan keberadaan sumber daya air agar dapat digunakan dimasa depan.

Perhitungan Nilai Ekonomi Total (NET) sumber daya air tercemar dilakukan melalui kombinasi *use value* dan *non use value*. Nilai *use value* yang diperoleh dalam penelitian ini akan menunjukkan nilai pemanfaatan *in situ* saat ini dari sumber daya air tercemar dan nilai *non use value* yang diperoleh menunjukkan nilai pemanfaatan *in situ* saat ini maupun mendatang dari sumber daya air tercemar. Hasil perhitungan Nilai Ekonomi Total (NET) sumber daya air tercemar yang tersaji pada tabel berikut ini.

Tabel 7. Kerugian Nilai *Non Use Value* Sumber Daya Air Tercemar

Keterangan	Kerugian Ekonomi (Rp/tahun)
Total Kerugian Use Value	Rp 162.238.276
Total Kerugian Non Use Value	Rp 4.859.189.488
Nilai Ekonomi Total	Rp 5.021.427.764

Sumber : Data Primer Diolah, 2020

Berdasarkan hasil analisis diperoleh Nilai Ekonomi Total (NET) sumber daya air tercemar yaitu sebesar Rp 5.021.427.764 per tahun. Nilai tersebut bukanlah nilai keseluruhan dari sumber daya air tercemar, hal ini dikarenakan nilai ekonomi keseluruhan sumber daya air tercemar akan sangat

sulit untuk dihitung. Nilai Ekonomi Total (NET) yang dimaksud hanya menunjukkan penjumlahan total kerugian *use value* dan total kerugian *non use value* sumber daya air tercemar yang dapat diestimasi.

3.3.3 Nilai Manfaat Ekonomi Keberadaan TPA Batu Layang Bagi Masyarakat Terdampak

Manfaat dari keberadaan TPA Batu Layang dibedakan menjadi penerimaan manfaat tunai dan penerimaan manfaat non tunai. Penerimaan manfaat

tunai keberadaan TPA adalah terbukanya lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat terdampak dan pemanfaatan kompos hasil produksi TPA oleh masyarakat. Estimasi penerimaan manfaat tunai dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Estimasi Nilai Manfaat Penerimaan Tunai Masyarakat Terdampak Dari Keberadaan TPA Batu Layang

Keterangan	Rata-Rata Nilai Manfaat (Rp/KK/th)	Jumlah Populasi (KK)	Total Nilai Manfaat (Rp/Tahun)
Pendapatan Pemulung	Rp 11.460.000	120	Rp 1.375.200.000
Pendapatan Pengepul	Rp 120.000.000	1	Rp 120.000.000
Kompos	Rp 7.300.000	30	Rp 219.000.000
Total Manfaat Penerimaan Tunai			Rp 1.714.200.000

Sumber : Data Primer Diolah, 2020

Total nilai manfaat penerimaan tunai masyarakat terdampak dari keberadaan TPA Batu Layang sebesar Rp 1.714.200.000 per tahun. Hal ini berarti keberadaan TPA Batu Layang memberikan manfaat ekonomi yang cukup besar bagi masyarakat terdampak. Terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara nilai manfaat yang diperoleh pemulung, pengepul dan nilai manfaat kompos. Nilai manfaat yang diperoleh pemulung lebih besar dibandingkan nilai manfaat yang diperoleh pengepul dan nilai pemanfaatan kompos dikarenakan populasi pemulung yang berada di daerah terdampak lebih besar dibandingkan dengan jumlah pengepul yang berada di daerah terdampak, akan tetapi apabila dilihat dari pendapatan per individu, nilai manfaat rata-rata pengepul jauh lebih besar dibandingkan

dengan pemulung dikarenakan margin harga yang diperoleh pengepul dari hasil menjual sampah lebih besar dari pemulung. Sedangkan nilai manfaat kompos dipengaruhi jumlah sampah yang dapat diproduksi TPA Batu Layang, semakin banyak kompos yang diproduksi maka akan berbanding lurus dengan nilai manfaat yang diterima masyarakat dari pemanfaatan kompos.

Penerimaan manfaat non tunai keberadaan TPA diperoleh dari nilai manfaat keberadaan sisa lahan TPA Batu Layang yang diasumsikan akan dioperasikan untuk melayani sampah yang dihasilkan Kota Pontianak pada tahun 2020 sampai dengan tahun 2041. Estimasi nilai manfaat penerimaan non tunai masyarakat terdampak dari keberadaan TPA Batu Layang tersaji pada tabel berikut.

Tabel 9. Estimasi Nilai Manfaat Penerimaan Non Tunai Masyarakat Terdampak Dari Keberadaan TPA Batu Layang

Tahun	Luas Lahan (m ²)	Harga Lahan (Rp/m ²)	Harga Lahan (Rp)	IHK (%/th)	Inflasi (%/th)	Nilai Manfaat Non Tunai (Rp/th)
2019	140.000	Rp 200.000	Rp 28.000.000.000	1,333	0,014	Rp 383.703.704
2009	140.000	Rp 15.000	Rp 2.100.000.000	100		

Sumber : Data Primer Diolah, 2020

Tahun 2009 menunjukkan tahun dasar, dimana harga lahan pada tahun tersebut senilai Rp 15.000/m² dan harga lahan pada tahun 2019 meningkat menjadi Rp 200.00/m². Analisis Indeks Harga Konsumen (IHK) pada tahun 2009 sebesar 100% dan pada tahun 2019 adalah 1,333% .Hal ini berarti harga lahan pada tahun 2019 lebih mahal 1.333% daripada harga pada tahun dasar. Berdasarkan Indeks Harga Konsumen (IHK) yang diperoleh maka didapatkan laju inflasi sebesar 0,014% per tahun, artinya terdapat perubahan tingkat harga dari tahun 2009 sampai tahun 2019 sebesar Rp 383.703.704/tahun, nilai tersebut diasumsikan nilai

penerimaan manfaat non tunai dari keberadaan lahan yang diterima oleh masyarakat terdampak.

Net Present Value (NPV) merupakan sisa pengurangan total pengeluaran tunai awal selama investasi dengan jumlah nilai sekarang dari seluruh arus kas masuk bersih dimasa yang akan datang (Blocher.dkk, 2007). Dalam penelitian ini NPV digunakan untuk menghitung nilai manfaat dari keberadaan TPA Batu Layang bagi masyarakat terdampak selama 22 tahun kedepan. Tingkat pengembalian suku bunga yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 5% (Bank Indonesia, 2020). Perhitungan nilai Net Present Value (NPV) dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 10. Total Manfaat Ekonomi Keberadaan TPA Batu Layang

Tahun	Net Cash Flow (Rp)	Faktor Present Value (5%)	Present Value (Rp)
2020	Rp 2.097.903.704	0,95	Rp 1.998.003.527
2021	Rp 4.195.807.407	0,91	Rp 3.805.721.004
2022	Rp 6.293.711.111	0,86	Rp 5.436.744.292
2023	Rp 8.391.614.815	0,82	Rp 6.903.802.276
2024	Rp 10.489.518.519	0,78	Rp 8.218.812.233
2025	Rp 12.587.422.222	0,75	Rp 9.392.928.266

1

Ahri, A., Srisasih, M, dan Kisworo, D. (2017). Studi Pendahuluan Cemaran Air Limbah Rumah Potong Hewan di Kota Mataram. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 15(1), 42-48, doi:10.14710/jil.15.1.42-48

2026	Rp 14.685.325.926	0,71	Rp 10.436.586.962
2027	Rp 16.783.229.630	0,68	Rp 11.359.550.435
2028	Rp 18.881.133.333	0,64	Rp 12.170.946.895
2029	Rp 20.979.037.037	0,61	Rp 12.879.308.884
2030	Rp 23.076.940.741	0,58	Rp 13.492.609.307
2031	Rp 25.174.844.444	0,56	Rp 14.018.295.383
2032	Rp 27.272.748.148	0,53	Rp 14.463.320.634
2033	Rp 29.370.651.852	0,51	Rp 14.834.175.009
2034	Rp 31.468.555.556	0,48	Rp 15.136.913.274
2035	Rp 33.566.459.259	0,46	Rp 15.377.181.739
2036	Rp 35.664.362.963	0,44	Rp 15.560.243.426
2037	Rp 37.762.266.667	0,42	Rp 15.691.001.775
2038	Rp 39.860.170.370	0,40	Rp 15.774.022.948
2039	Rp 41.958.074.074	0,38	Rp 15.813.556.840
2040	Rp 44.055.977.778	0,36	Rp 15.813.556.840
2041	Rp 46.153.881.481	0,34	Rp 15.777.689.435
Net Present Value (NPV) = a			Rp 264.354.980.358
Net Present Value (NPV) (Rp/th) = a/22			Rp 12.016.135.472

Sumber : Data Primer Diolah, 2020

Hasil analisis menunjukkan, *Net Present Value* (NPV) memberikan nilai (+) dan lebih besar dari 0 (nol). Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan TPA Batu Layang akan memberikan manfaat secara ekonomi bagi masyarakat terdampak selama 22 tahun sebesar Rp 264.354.980.385 atau sebesar Rp

12.016.135.472 per tahun. Selanjutnya, setelah diperoleh nilai kerugian dan manfaat keberadaan TPA Batu Layang, maka dapat diestimasi nilai manfaat ekonomi keberadaan TPA Batu Layang bagi masyarakat terdampak yang tersaji pada tabel berikut ini.

Tabel 11. Nilai Manfaat Total Keberadaan TPA Batu Layang

Keterangan	Rata-Rata Nilai Manfaat (Rp/KK/th)
Nilai Manfaat	
a. <i>Net Present Value</i> (NPV)	Rp 12.061.135.472
Total Nilai Manfaat (a)	Rp 12.061.135.472
Nilai Kerugian	
a. <i>Use Value</i>	Rp 162.238.276
b. <i>Non Use Value</i>	Rp 5.021.427.764
Total Nilai Kerugian (b)	Rp 5.183.666.040
Total Benefit (Rp) (a-b)	Rp 6.832.469.432

Sumber : Data Primer Diolah, 2020

2

Nilai manfaat yang diterima oleh masyarakat terdampak lebih besar dibandingkan nilai kerugian yang harus diderita oleh masyarakat akibat tercemarnya sumber daya air yaitu sebesar Rp 6.832.469.432 per tahun. Oleh karena itu dalam merumuskan alternatif kebijakan optimalisasi pengelolaan dan pengolahan sampah di TPA Batu Layang, pemerintah atau pihak terkait harus berhati-hati agar kebijakan yang diambil dapat meminimalisir nilai kerugian ekonomi yang disebabkan oleh keberadaan TPA Batu Layang.

3.4. Alternatif Kebijakan Pengelolaan dan pengolahan Sampah Di TPA Batu Layang

3.4.1 Identifikasi Faktor Strategi Internal Eksternal Pengelolaan dan pengolahan Sampah Di TPA Batu Layang.

Faktor internal terbagi menjadi dua yaitu kekuatan (*strength*) dan kelemahan kelemahan (*weakness*), sedangkan faktor eksternal terbagi menjadi dua bagian yaitu peluang (*opportunity*) dan ancaman (*threats*) (Rangkuti, 2016). Faktor internal merupakan faktor berkaitan langsung dengan TPA

Batu Layang, yaitu Kekuatan (*Strength*) yang merupakan hal-hal yang dimiliki oleh Pemerintah Kota Pontianak yang bernilai positif bagi keberhasilan pengelolaan TPA dan Kelemahan (*Weakness*) yang bernilai negatif dan mengurangi keberhasilan pengelolaan TPA.

Faktor eksternal merupakan faktor yang berada diluar pengendalian Pemerintah Kota Pontianak, faktor ini terbagi menjadi dua yaitu, peluang (*opportunity*) dan ancaman (*threats*). *Opportunity* menggambarkan peluang dari sisi luar yang dapat memberikan peluang berkembangnya sistem pengelolaan dan pemrosesan sampah di TPA Batu Layang, sedangkan *threats* menggambarkan ancaman yang dapat mempengaruhi keberlangsungan proses pengelolaan dan pemrosesan sampah di TPA. Berikut adalah matrik faktor internal dan faktor eksternal dalam merumuskan alternatif kebijakan optimalisasi pengelolaan dan pengolahan sampah di TPA Batu Layang. Faktor internal dan eksternal TPA Batu Layang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12. Faktor Internal dan Eksternal TPA Batu Layang

Faktor Internal		Faktor Internal	
1. Kekuatan (<i>Strength</i>)		3. Peluang (<i>Opportunity</i>)	
a. Pendanaan Operasional TPA Batu Layang		a. Peluang Bisnis Daur Ulang Sampah	
b. Komitmen Pemerintah Kota Pontianak		b. Peran Serta Masyarakat	
c. Fasilitas Pengolahan Sampah di Lokasi Timbulan Sampah		c. Investor	
d. Luas Lahan dan Umur Teknis		d. Ragam Teknologi Pengolahan Sampah	
e. Kegiatan Pemdatan dan Pengomposan Sampah		e. Bekerjasama dengan Komunitas dan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) peduli lingkungan	
2. Kelemahan (<i>Weakness</i>)		4. Ancaman (<i>Threats</i>)	
a. Sumber Daya Manusia		a. Timbulan Sampah Semakin Meningkat	
b. Teknologi Pengolahan Sampah		b. Konflik Sosial	
c. Sistem Pengolahan Sampah		c. Penutupan Lokasi TPA Batu Layang	
d. Pengumpulan dan Pengolahan Lindi			
e. Lokasi TPA Batu Layang			

Sumber : Data Primer Diolah, 2020

3.4.2 Merumuskan Arah Strategi Kebijakan Optimalisasi Pengelolaan dan pengolahan Sampah Di TPA Batu Layang

Berdasarkan data faktor strategis internal dan eksternal TPA Batu Layang, maka diperoleh hasil

analisis untuk merumuskan strategi optimalisasi pengelolaan dan pengolahan sampah di TPA Batu Layang yang tersaji dalam matrik space pada tabel berikut ini.

Tabel 13. Matrik Space

Posisi Faktor Strategi Internal	Rating	Posisi Faktor Strategi Eksternal	Rating
<i>Strength (S)</i>		<i>Threats (T)</i>	
Pendanaan operasional TPA Batu Layang	4	Timbulan sampah semakin meningkat	-4
Komitmen Pemerintah Kota Pontianak	4	Konflik social	-5
Fasilitas pengelolaan sampah di lokasi timbulan sampah	4	Penutupan lokasi TPA Batu Layang	-5
Luas lahan dan umur teknis TPA Batu Layang	4	-	-
Kegiatan Pemdatan dan pengomposan sampah	4	-	-
Nilai Strength ($\Sigma S/5$)	3,8	Nilai Threats ($\Sigma T/3$)	-4,7
<i>Weakness (W)</i>		<i>Opportunity (O)</i>	
Sumber Daya Manusia	-4	Peluang bisnis daur ulang sampah	4
Teknologi pengolahan sampah	-4	Peran serta masyarakat	5
Sistem pengolahan sampah	-4	Investor	5
Sistem pengolahan lindi	-4	Ragam Teknologi baru pengolahan sampah	5
Lokasi TPA Batu Layang	-4	Bekerjasama dengan Komunitas dan Lembaga Swadaya Masyarajat (LSM) peduli lingkungan	5
Nilai Weakness ($\Sigma W/5$)	-3,8	Nilai Opportunity ($\Sigma O/5$)	4,6

Sumber : Data Primer Diolah, 2020

Berdasarkan hasil analisis SWOT menggunakan matriks space yang telah dilakukan, maka diperoleh nilai rata-rata faktor kekuatan sebesar 3,8 dan faktor kelemahan sebesar -3,8 sedangkan nilai rata-rata faktor ancaman sebesar -4, dan faktor peluang sebesar 4,6. Nilai rata-rata yang diperoleh dapat

menunjukkan posisi kekuatan dan arah kebijakan yang harus dilakukan TPA Batu Layang untuk mengoptimalkan pengelolaan dan pengolahan sampah di TPA Batu Layang. Untuk lebih detailnya, hasil analisis kuadran posisi kekuatan TPA Batu Layang tersaji pada tabel berikut ini.

Tabel 14. Hasil Perhitungan Kuadran Posisi Kekuatan TPA Batu Layang

Sumbu Vertikal (Y)	Sumbu Horizontal (X)
3,8 + -4,7	3,8 + 4,6
-0,9	0,8

Sumber : Data Primer Diolah, 2020

Berdasarkan kuadran diatas maka dapat diketahui bahwa posisi kekuatan TPA Batu Layang dalam pengelolaan dan pengolahan sampah mendukung dilakukannya strategi diversifikasi. Strategi diversifikasi adalah kondisi dimana meskipun menghadapi berbagai ancaman, TPA Batu Layang

masih memiliki kekuatan dari segi internal (Rangkuti, 2016). Strategi yang dapat diterapkan oleh TPA Batu Layang adalah menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang jangka panjang. Strategi *strength - opportunity* (SO) yang dapat diterapkan di TPA Batu Layang adalah sebagai berikut.

- a. Mengembangkan pengelolaan sampah berbasis masyarakat dan aparat, dimana Pemerintah Kota Pontianak yang berkaitan dengan pengelolaan sampah membangun TPS3R di setiap Rukun Warga (RW) dan bekerjasama dengan swadaya masyarakat untuk membangun Bank Sampah disetiap kelurahan yang ada di Kota Pontianak. Membuat program yang mampu mendorong masyarakat untuk melakukan kegiatan 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*) sehingga masyarakat memanfaatkan TPS3R dan Bank Sampah sebagai sarana untuk mengurangi sampah disumbernya.
- b. Memanfaatkan luas lahan dan umur teknis TPA Batu Layang untuk meningkatkan kegiatan pengomposan sampah dengan membangun tempat pembuatan kompos yang lebih luas di area TPA, sehingga lindi yang terbentuk dari proses dekomposisi dampak organik dapat diatasi.
- c. Perencanaan saluran drainase untuk mencegah air hujan yang jatuh diatas daerah TPA *non landfill* masuk ke dalam *landfill*, yaitu dengan mengikuti hirarki semakin ke hilir maka saluran semakin lebar dan saluran diarahkan kehilir untuk bertemu dengan saluran yang melayani daerah didalam lainnya pada lokasi TPA.

Implementasi strategi yang telah dirumuskan dapat dilakukan melauai tiga kegiatan, yaitu pelaksanaan program, penyusunan anggaran dan prosedur. Rencana strategis yang telah dirumuskan programnya akan berjalan dengan baik apabila dilaksanakan sesuai dengan anggaran dan prosedur yang telah ditetapkan. Kepala UPTD TPA Batu Layang ataupun pihak yang berwenang hendaknya selalu mengevaluasi setiap program yang sedang dilaksanakan tersebut agar sesuai dengan tujuan pihak terkait dalam mengoptimalisasi pengelolaan dan pengolahan sampah di TPA Batu Layang dan apabila terdapat penyimpangan prosedur, pihak terkait harus cepat melakukan tindakan dan perbaikan agar program yang telah dirumuskan tercapai.

4. Kesimpulan

- a. Responden menyatakan bahwa keberadaan TPA Batu Layang setelah 5 tahun beroperasi cukup mempengaruhi penurunan kualitas dan manfaat air sumur bagi masyarakat terdampak dengan nilai indeks 68,85 dan responden menyatakan bahwa keberadaan TPA Batu Layang sangat mempengaruhi penurunan kualitas dan manfaat air sungai sahang bagi masyarakat terdampak dengan nilai indeks sebesar 35,15.
- b. Nilai ekonomi total kerugian sumber daya air tercemar sebesar Rp 5.183.666.040 per tahun dan nilai manfaat ekonomi dari

keberadaan TPA Batu Layang yang diterima masyarakat terdampak sebesar Rp 12.016.135.472 per tahun.

- c. Kebijakan starategi dalam jangka panjang yang dapat diterapkan TPA Batu Layang ialah, membangun TPS3R di setiap Rukun Warga (RW) dan bekerjasama dengan Swadaya Masyarakat untuk membangun Bank Sampah disetiap kelurahan di Kota Pontianak, membuat program yang mampu mendorong masyarakat untuk melakukan kegiatan 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*), membangun tempat pembuatan kompos yang lebih luas di area TPA serta perencanaan saluran drainase pada daerah *non landfill*.

DAFTAR PUSTAKA

- A'idah, E., Destiarti, L., & Idiawati, N. (2018). Penentuan Karakteristik Air Gambut di Kota Pontianak dan Kabupaten Kuburaya. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, Vol 7.No 3.
- Amin, M. N., Oktiawan, W., & Wardana, I. W. (2014). Pemanfaatan Zona Pasca Operasi Penimbunan Sampah di TPA Blondo Kabupaten Semarang. *Jurnal Teknik Lingkungan*.
- Apriasti, E. R., Marsudi, & Utomo, K. P. (2016). Pola Sebaran Air Lindi Di TPA Batu Layang Pontianak Dengan Metode Geolistrik Wenner-Schlumberger. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, Vol 1, No 1.
- Badan Pusat Statistik. (2019). Kota Pontianak Dalam Angka. Kota Pontianak: Pemerintah Provinsi Kalimantan Barat.
- Bank Indonesia. (2019). Retrieved from bi.go.id: <https://www.bi.go.id/id/moneter/bi-7day-RR/data/Contents/Default.aspx>
- Blocher, E. J; Chen, K. H; Cokins, G.;& Lin, T. W. (2007). *Manajemen Biaya Penekanan Strategis Edisi 3*. Jakarta : Salemba Empat
- Dedi, D., Rezagama, A., & Jatmiko, A. (2015). Analisis Ekonomi Lingkungan Terhadap Tempat Pemrosesan Akhir Sampah (TPA) Jatibarang Kota Semarang. *Jurnal Tenik Lingkungan*, Vol 4, No 1.
- Departemen Kesehatan Indonesia. (2009). *Kategori Umur. Indonesia: Pemerintah Indonesia*.
- Dinas Lingkungan Hidup Pontianak. (2019). *Pengelolaan Sampah di TPA Batu Layang. Pontianak: UPTD TPA Batu Layang*.
- Fauzi, A. (2004). *Valuasi Ekonomi dan Penilaian Kerusakan Sumber Daya Alam Dan Lingkungan*. Bogor: IPB Pres.
- Fauzi, A. (2015). *Valuasi Ekonomi Dan Penilaian Kerusakan Sumber Daya Alam Dan Lingkungan*. Bogor: IPB Press.
- Hadiwidodo, M., Oktiawan, W., Primadani, A. R., Parasmita, B. N., & Gunawan, I. (2012). *Pengolahan Air Lindi Dengan Proses Kombinasi Biofilter Anaerob-Aerob dan Wetland*. *Jurnal Presipitasi*, Vol 9.No2.
- Indrawan, R., & Yaniawati, P. (2016). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Campuran Untuk Manajemen, Pembangunan dan Pendidikan*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. (2007). *Panduan Valuasi Ekonomi Sumber Daya Alam Dan Lingkungan Hidup*. Indonesia: Pemerintah Indonesia.
- Maryani, I., Marsudi, & Nasrullah. (2016). *Identifikasi Penggunaan Sumber Air Baku Oleh Penduduk di*

- Sekitar TPA Batu Layang Pontianak. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, Vol 4. No 1
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M. (2013). Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Direktorat Jendral Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum.
- Purwanto, A., & Taftazani, B. M. (2018). Pengaruh Jumlah Tanggungan Terhadap Tingkat Kesejahteraan Ekonomi Keluarga Pekerja K3L Universitas Padjajaran. *Jurnal Pekerjaan Sosial*, Vol 1, No 2
- Rachmad, M., Handayani, D. S., & Rezagama, A. (2015). Analisis Ekonomi Lingkungan Terhadap Keberadaan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Blondo Kabupaten Semarang. *Jurnal Teknik Lingkungan*, Vol 4. No 1.
- Rangkuti, F. (2016). Teknik Membedah Kasus Bisnis Analisis SWOT (Cara Perhitungan Bobot, Rating dan OCAI). Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Sembiring, D., & Sinambela, S. (2011). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perspsi Operator Produksi Terhadap Resiko Bahaya Timbal di Industri Manufaktur Lead Acid Storage Battery. *Jurnal Ilmah Faktor Exata*, Vol 4. No 2.
- Susanto, Ganepati, Muryani, & Istiqomah. (2004). Pengolahan Lindi (Leachate) Dari TPA Dengan Sistem Koagulasi Biofilter Anaerobik . *Jurnal Teknik Lingkungan*, Vol.5 No.3.
- Syafrinal. (2019). Analisis Hujan Februari 2019 Dan Prakiraan Hujan April, Mei Dan Juni 2019. Mempawah: BMKG Stasiun Klimatologi Kelas II Mempawah.
- Weiner, R. E., & Matthews, R. A. (2003). *Environmental Engineering*. United States of America : Butterworth Heinemann.
- Winahyu, D., Hartoyo, S., & Syaukat, Y. (2013). Strategi Pengelolaan Sampah Pada Tempat Pembuangan Akhir Bantargebang Bekasi. *Jurnal Manajemen Pembangunan Daerah*, Vol 5. No 2.
- Yusmiati, M. Y., & Eriyati. (2017). Dampak Keberadaan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Muara Fajar Terhadap Sosial Ekonomi Masyarakat di Kelurahan Muara Fajar Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru. *Jurnal Ariticle Online Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Riau*, Vol 4.No 1.

Valuasi TPA

ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	core.ac.uk Internet	209 words — 3%
2	adoc.pub Internet	88 words — 1%
3	ejournal.undip.ac.id Internet	36 words — < 1%
4	media.neliti.com Internet	35 words — < 1%
5	123dok.com Internet	32 words — < 1%
6	repo.itera.ac.id Internet	28 words — < 1%
7	www.neliti.com Internet	28 words — < 1%
8	jurnal.untan.ac.id Internet	18 words — < 1%
9	eprints.uad.ac.id Internet	17 words — < 1%

10 Mutiara Rizki Khatulistiwa, Dian Rahayu Jati, Laili Fitria. "INVENTARISASI EMISI CH4 DI TPA BATU LAYANG KOTA PONTIANAK PROVINSI KALIMANTAN BARAT", Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah, 2016
Crossref 16 words — < 1%

11 sik.kd-serang.upi.edu
Internet 16 words — < 1%

12 ARDI RUBINATA. "PERANCANGAN ALAT PENGOLAHAN AIR GAMBUT SEDERHANA MENJADI AIR MINUM SKALA RUMAH TANGGA", Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah, 2014
Crossref 15 words — < 1%

13 repository.uinib.ac.id
Internet 15 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE SOURCES < 15 WORDS

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES < 15 WORDS