

PEMETAAN KONDISI SANITASI MASYARAKAT DI SEKITAR TPA PIYUNGAN, BANTUL, YOGYAKARTA

MAPPING CONDITION OF SOCIETY SANITATION NEARBY PIYUNGAN LANDFILL, BANTUL, YOGYAKARTA

Wiwien Adefitri; Andik Yulianto; Aulia Ulfa Farahdiba
Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia
Gedung M. Natsir (FTSP) Jl. Kaliurang km 14,5 Yogyakarta
Email: Wadefitri@yahoo.com

Abstrak : Masih banyak masyarakat hidup ditempat yang seharusnya tidak dibenarkan menjadi pemukiman oleh pemerintah. Di Yogyakarta, khususnya di daerah Bantul sekitar TPA Piyungan, pada SNI 03-3241-1994 "tata cara pemilihan lokasi TPA menyebutkan bahwa jarak minimal dengan pemukiman adalah 500 m, namun kondisi di TPA Piyungan, kurang dari 500 m telah di padati pemukiman warga. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa dan melakukan pemetaan agar mengetahui tingkat berkelanjutan setiap desa diwilayah TPA. Penelitian ini menggunakan metode skala likert dengan nilai berkelanjutan terbagi menjadi 2 variabel, yaitu variabel kesehatan dengan 3 indikator, indikator penyakit diare, ispa dan kulit. Dan variabel lingkungan dengan 4 indikator, indikator pemukiman, air bersih, limbah dan pengolahan sampah. Dari hasil hitungan didapatkan nilai persentase 33,31% - 55,54% masuk kategori baik, persentase 55,54% - 77,77% cukup baik dan persentase 77% - 100% kategori buruk. Semakin tinggi nilai persentase semakin buruk kondisi sanitasi. Hasil nilai berkelanjutan dari Lima desa yang berada di sekitira TPA, Piyungan, yaitu Desa (1) Ndapan, Desa (2) Lengkong, Desa (3) Ngablak, Desa Mbendo(4) dan Desa Mojolegi (5) , kondisi sanitasi masyarakat paling baik dari kelima desa tersebut adalah Desa Mbendo dengan persentase 62% dan Desa yang paling buruk kondisi sanitasinya adalah Desa Mojolegi dan Desa Lengkong dengan 90% untuk nilai berkelanjutannya. Hasil Keseluruhan dari Penelitian ini disimpulkan dengan cara pemetaan menggunakan GIS, Perbedaan simbol untuk setiap indikator dan perbedaan arti disetiap warna pada peta menunjukkan, Semakin banyak simbol berwarna merah pada peta semakin buruk kondisi sanitasi masyarakat, semakin banyak simbol berwarna hijau pada peta semakin buruk kondisi sanitasi masyarakat di sekitar TPA

Kata Kunci : Sanitasi lingkungan, Metode Likert, Kesehatan lingkungan.

Abstract : There are still many peoples living in a place that should not be a settlement area which approved by the government In Yogyakarta, especially in Bantul area nearby the landfill Piyungan, Based'on SNI 03-3241-1994 "the procedures of landfill selection are stated that the minimum distance with the settlement area is 500m, however in landfill Piyungan, less than 500 m has been filled by residential areas. The aim of this study are analyzing and mapping in order to know the sustainability level of every village in landfill area. This study uses a Likert scale method where the sustainability value are consists of two variables, which are health variable with three indicators, indicators of diarrheal disease, respiratory and skin tract infections. And environment variable with four indicators, indicators of settlement area, clean water, sewage and waste management. From the results, it was obtained that the value of percentage 33.31 % - 55.54 % is categorized as good result, the percentage of 55.54 % - 77.77 % is good enough and the percentage of 77 % - 100 % is in bad result category. The higher of the percentage, the worse of sanitation conditions. The results of sustainability value from five villages in Piyungan landfill area are Ndapan village (1), Lengkong village (2), Ngablak village (3), Mbendo village (4) and Mojolegi village (5), the best sanitation condition

among those five villages is Mbendo village with a percentage of 62 % and the worst sanitation condition is Mojolegi village and Lengkong village with 90 % of the sustainability value. The overall results of this research was concluded by mapping using GIS, the differences of the symbols for each indicator and the differences of meaning in each color on the map indicates that the more red symbols on the map, the worse sanitation condition of the community, and the more green symbols on the map, the worse sanitation condition of the community nearby the landfill.

Key Word : Environmental sanitation, Likert's Methode, Environmental health.

PENDAHULUAN

Masih banyak masyarakat hidup ditempat yang seharusnya tidak dibenarkan menjadi pemukiman oleh pemerintah. Di Yogyakarta, khususnya di daerah Bantul sekitar TPA Piyungan, masih banyak sekali penduduk yang tinggal di zona yang seharusnya bukan zona pemukiman, pada SNI 03-3241-1994 "tata cara pemilihan lokasi TPA menyebutkan bahwa jarak minimal dengan pemukiman adalah 500 m, namun kondisi di TPA Piyungan, kurang dari 500 m telah di padati pemukiman warga. Oleh karena itu dilakukan evaluasi kondisi sanitasi dengan penentuan nilai berkelanjutan menggunakan metode *skala likert* yang dinilai dari indikator. Metode *skala likert* merupakan perhitungan sesuatu dengan menggunakan pertanyaan dengan nilai disetiap jawabannya. Jumlah pertanyaan yang tertera nantinya akan disesuaikan dengan jumlah indikator. Indikator ini berfungsi sebagai patokan dalam membatasi masalah yang akan dibahas sehingga dapat terfokus dalam menilai kondisi sanitasi masyarakat di sekitar TPA, Piyungan, Bantul. Pada akhir dari perhitungan, akan dibuat ilustrasi berupa grafik jaring laba-laba yang akan memudahkan pembaca untuk menyimpulkan nilai dari setiap jawaban dan pemetaan sanitasi agar dapat melihat area yang terburuk dari wilayah sekitar TPA.

Ehler dan Steel mengemukakan bahwa sanitasi adalah usaha-usaha pengawasan yang ditujukan terhadap faktor lingkungan yang dapat menjadi mata rantai penularan penyakit (Echols dan Shadil, 2003). Sanitasi lingkungan status kesehatan suatu lingkungan yang mencakup perumahan, pembuangan kotoran, penyediaan air bersih, dan sebagainya (Notoadmodjo, 2007) dan Kesehatan lingkungan merupakan situasi atau keadaan di mana lingkungan itu berada dan pada kondisi tertentu dapat menimbulkan masalah kesehatan. Lingkungan merupakan salah satu faktor yang paling berpengaruh dalam menentukan derajat kesehatan seseorang Masalah kesehatan adalah suatu masalah yang sangat kompleks dan saling berkaitan dengan masalah-masalah lain di luar kesehatan itu sendiri. Pemecahan masalah kesehatan masyarakat, tidak hanya dilihat dari kesehatannya sendiri, tapi harus dilihat dari seluruh segi yang ada pengaruhnya terhadap "sehat-

sakit” atau kesehatan tersebut. Banyak faktor yang mempengaruhi kesehatan, baik kesehatan individu, maupun kesehatan masyarakat (Musadad, 2003).

METODE

Sanitasi dan *Sustainable Development*

Konsep dari *Sustainable development* berdasar dari observasi yang mencakup aspek ekonomi, lingkungan, maupun sosial yang tidak bisa dipisahkan. Menurut *World Commission on Environment and Development* (WCED, 1987), Hal ini berarti pembangunan yang terjadi pada saat ini dapat memenuhi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengganggu kebutuhan generasi yang akan datang dalam memenuhi kebutuhan mereka.

Prinsip dasar dari definisi ini adalah bahwa setiap manusia mempunyai hak yang sama dalam memenuhi kebutuhannya, baik yang hidup pada saat ini ataupun mendatang. Namun, masalah budaya dan lingkungan yang akan dihadapi setiap generasi tentunya akan berbeda sehingga akan menimbulkan pandangan yang berbeda serta solusi yang berbeda dalam memecahkan masalah tersebut. Keberlanjutan (*sustainability*) dapat dilihat dari beberapa aspek, diantaranya:

- Ekonomi, Keberlanjutan secara ekonomi dapat diartikan sebagai penggunaan strategi untuk memanfaatkan sumberdaya yang ada dengan optimal sehingga keseimbangan pertanggung jawaban dan keuntungan dapat dicapai dalam jangka waktu yang panjang. Keberlanjutan ini sebagian besar terfokus untuk kesejahteraan masyarakat melalui alokasi dan distribusi sumber daya yang
- Lingkungan, Keberlanjutan lingkungan mengarah pada kemampuan fungsi lingkungan untuk menopang kebutuhan hidup manusia pada saat ini maupun mendatang. Keberadaan lingkungan yang alami harus dipertahankan untuk menunjang pembangunan dengan menyediakan sumber daya dan mengurangi emisi seefisien mungkin. Hal ini dilakukan dalam mempertahankan keberlanjutan lingkungan untuk jangka panjang dan penggunaan sumber daya lingkungan yang efisien. Maka dalam hal ini diperlukan peraturan atau undang-undang untuk mengatur penggunaan sumber daya alam
- Sosial dan Budaya, Faktor sosial dan budaya memang sulit untuk diukur namun faktor ini memegang peranan penting dalam penerapan teknologi yang nantinya akan digunakan dalam mengolah air limbah karena buangan dari pengolahan ini nantinya akan bersentuhan langsung dengan masyarakat. Tujuan dari keberlanjutan secara sosial-budaya ini adalah

untuk memenuhi kebutuhan manusia dalam hal spiritual maupun budaya, dengan hal ini moral, dan hubungan masyarakat dapat terjalin dengan stabil. Hal ini juga dapat membangun hubungan antar sesama, kebutuhan berinteraksi secara sosial, pengembangan diri, dan untuk mengatur masyarakat sekitar.

Indikator Penilaian Keberlanjutan (*Sustainability*) Sanitasi TPA Piyungan

Penilaian keberlanjutan (*sustainability*) memerlukan beberapa indikator untuk dinilai. Guna dari indikator ini adalah untuk membatasi hal yang akan dinilai sehingga diketahui lingkup dan tujuan yang akan didapat nantinya. Dalam hal menilai keberlanjutan (*sustainability*) Kondisi sanitasi di Pemukiman sekitar TPA diambil dari 2 variabel dengan 7 indikator penilaian sebagai berikut :

1. Variabel Lingkungan
 - Pemukiman Rumah
 - Air Bersih
 - Limbah Cair
 - Limbah Padat (Sampah)
2. Variabel Kesehatan
 - Diare
 - Ispa
 - Kulit

Metode Skala Likert

Dalam penelitian ini digunakan Metode *Skala Likert*. Pengertian skala Likert menurut Sugiyono (2009:93) adalah sebagai berikut: “*Skala Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.” Dari pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa skala likert dapat digunakan untuk mengukur sikap seseorang dengan menyatakan setuju atau tidak setuju terhadap subyek, objek atau kejadian tertentu. Untuk menilai variable X dan variabel Y, maka analisis yang digunakan berdasarkan rata-rata dari masing-masing variabel. Nilai rata-rata ini diperoleh dengan menjumlahkan data keseluruhan dalam setiap variabel, kemudian dibagi dengan jumlah responden.

Setelah diperoleh rata-rata dari masing-masing variabel kemudian dibandingkan dengan kriteria yang penulis tentukan berdasarkan nilai terendah dan nilai tertinggi dari hasil kuesioner. Untuk variabel X terdapat 10 pertanyaan, nilai tertinggi variable X adalah 5 sehingga ($5 \times 10 = 50$),

sedangkan nilai terendah adalah 1, maka $(1 \times 10 = 10)$. Atas dasar nilai tertinggi dan terendah tersebut, maka dapat ditentukan rentang yaitu nilai tertinggi dikurangi nilai terendah dibagi jumlah kriteria. Dengan demikian dapat ditentukan panjang kelas masing-masing variabel. Untuk variabel Y terdapat 10 pertanyaan, nilai tertinggi variable Y adalah 5 sehingga $(5 \times 10 = 50)$, sedangkan nilai terendah adalah 1, maka $(1 \times 10 = 10)$. Atas dasar nilai tertinggi dan terendah tersebut, maka dapat ditentukan rentang yaitu nilai tertinggi dikurangi nilai terendah dibagi jumlah kriteria.

Pada dasarnya *skala Likert* digunakan untuk pengukuran fenomena sosial namun dalam hal ini penggunaan *skala Likert* di modifikasi agar dapat menghitung tingkat keberlanjutan Sanitasi di TPA Piyungan. Data yang digunakan dalam perhitungan *skala likert* modifikasi :Jumlah Pertanyaan

Pada dasarnya *skala Likert* digunakan untuk pengukuran fenomena sosial namun dalam hal ini penggunaan *skala Likert* di modifikasi agar dapat menghitung tingkat keberlanjutan Sanitasi di TPA Piyungan. Data yang digunakan dalam perhitungan skala likert modifikasi : Jumlah Pertanyaan

- Jumlah Pertanyaan
- Skor Tertinggi Jawaban
- Skor Terendah Jawaban
- Hasil Skor Tertinggi = *Jumlah pertanyaan x Skor jawaban tertinggi*
- Jumlah Skor Tertinggi = *Skor tertinggi jawaban x Jumlah Pertanyaan*
- Dalam Persentase = $\frac{\text{jumlah skor tertinggi}}{\text{hasil skor tertinggi}} \times 100\%$(1)
- Jumlah Skor Terendah = *Skor ter jawaban x Jumlah Pertanyaan*
- Dalam Persentase = $\frac{\text{jumlah skor terendah}}{\text{hasil skor tertinggi}} \times 100\%$(2)
- Range (R) = *Jumlah skor tertinggi(%) – Jumlah skor terendah (%)*
- Kategori (K) = Terdapat 3 kategori (**BURUK, CUKUP, BAIK**)
- Interval (I) = $\frac{\text{Range (R)}}{\text{Kategori (K)}}$(3)
- Kriteria Penilaian = *Jumlah Skor Tertinggi (%) x Interval(I)*
- Hasil = $\frac{\text{Jumlah skor jawaban}}{\text{Hasil skor Tertinggi}} \times 100$

Penelitian dilakukan berdasarkan pada indikator-indikator yang telah ditetapkan dengan setiap pertanyaan akan mempunyai 3 (tiga) jawaban, masing-masing jawabannya yaitu A bernilai 1 poin, B bernilai 2 poin, C bernilai 3 poin.

Proses Pemetaan

Pemetaan dalam penelitian ini dilakukan dalam beberapa Proses pemetaan yaitu tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam perancangan sebuah peta. Ada 3 tahap proses pemetaan yang harus dilakukan yaitu :

- a. Tahap pengumpulan data
- b. Tahap penyajian data
- c. Tahap penggunaan peta

Pemetaan dilakukan untuk dalam menentukan Area yang beresiko terkena dampak Sistem informasi geografi merupakan sistem yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisa, dan menghasilkan data bereferensi geografis, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu perencanaan. Dengan menggunakan ini diharapkan akan lebih mudah untuk melakukan pemetaan. (Budiyanto, 2002). *ArcGIS* paket perangkat lunak yang terdiri dari produk perangkat lunak sistem informasi geografis (*SIG*) yang diproduksi oleh Esri. ArcGIS meliputi perangkat lunak berbasis *Windows* yang memungkinkan pengguna menampilkan peta yang dibuat menggunakan produk *ArcGIS* lainnya . (Husein, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan METODE SKLA LIKERT

Setiap indikator memiliki nilai keberlanjutan yang berbeda-beda. Nilai terbesar yang dimiliki setiap indikator adalah 3 (tiga) sedangkan 1 (satu) merupakan nilai terendah. Dapat di hitung hasil dari pertanyaan sebagai berikut :

- Jumlah Pertanyaan = 7
- Skor Tertinggi Jawaban = 3
- Skor Terendah Jawaban = 1
- Hasil Skor Tertinggi = $Jumlah\ pertanyaan \times Skor\ jawaban\ tertinggi$
 $= 7 \times 3 = 21$
- Jumlah Skor Tertinggi = $Skor\ tertinggi\ jawaban \times Jumlah\ Pertanyaan$
 $= 3 \times 7 = 21$

- Dalam Persentase $= \frac{\text{jumlah skor tertinggi}}{\text{hasil skor tertinggi}} \times 100\%$
 $= \frac{21}{21} \times 100\% = 100\%$
- Jumlah Skor Terendah $= \text{Skor ter jawaban} \times \text{Jumlah Pertanyaan}$
 $= 1 \times 7 = 7$
- Dalam Persentase $= \frac{\text{jumlah skor terendah}}{\text{hasil skor tertinggi}} \times 100\%$
 $= \frac{7}{21} \times 100\% = 33,3\%$
- Range (R) $= \text{Jumlah skor tertinggi}(\%) - \text{Jumlah skor terendah}(\%)$
 $= 100\% - 33,3\% = 66,7\%$
- Kategori (K) $= \text{Terdapat 3 kategori (BURUK, CUKUP, BAIK)}$
- Interval (I) $= \frac{\text{Range (R)}}{\text{Kategori (K)}} = \frac{66,7\%}{3} = 22,23\%$
- Kriteria Penilaian $= \text{Jumlah Skor Tertinggi}(\%) \times \text{Interval(I)}$
 $= 100\% \times 22,23\%$

Kategori

- a) 100% - 77,77% = Buruk
- b) 77,77% - 55,54% = Cukup baik
- c) 55,54% - 33,31% = Baik

Telah ditentukan pada pengambilan sampel penelitian ditetapkan 52% - 56% responden dari jumlah KK. Hitungan dari metode skala likert hasil dari Perekonomian dan pendidikan masuk dalam kategori buruk dengan nilai persentase 81% dan 88% dari 100% yang masuk dalam kategori tinggi. Hasil analisa berkelanjutan penelitian dibagi menjadi Dua variabel, yaitu variabel lingkungan dan kesehatan. Dari dua variabel ini dibagi tujuh indikator, dengan nilai skor tertinggi 3 dan skor terendah 1. Nilai skor 3 masuk dalam kategori baik, skor 2 kategori cukup baik dan skor 1 masuk kategori buruk. Berikut ini dipaparkan hasil analisa berkelanjutan Desa Mojolegi yang menjadi desa dengan hasil persentase tertinggi, Semakin tinggi nilai persentase semakin buruk kondisi sanitasi masyarakat, Desa Mojolegi dengan jumlah 12 responden dilihat ditabel dibawah ini:

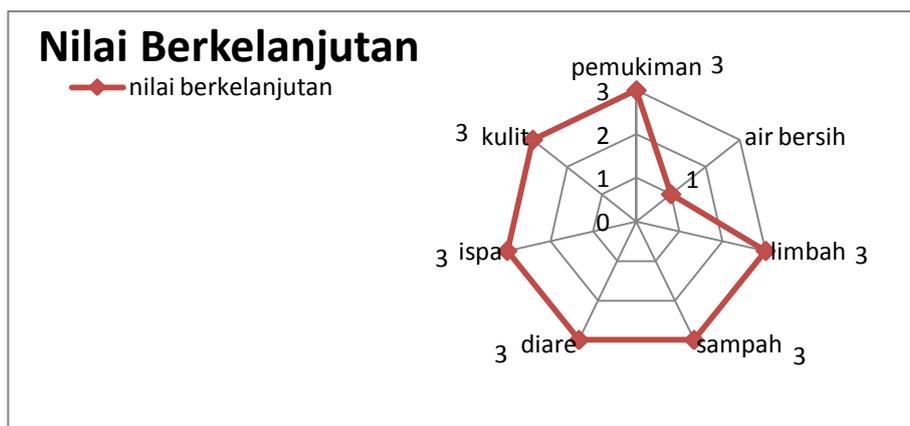
Tabel 4.13. Skor dan freq (f) Desa Mojolegi

No	Variabel	Indikator	Kategori	Freq (F)	Skor (S)
1	Lingkungan	Pemukiman (Rumah)	Baik	0	1
			Cukup	4	2
			Buruk	8	3
2		Air bersih	Baik	12	1
			Cukup	0	2
			Buruk	0	3
3		Limbah	Baik	4	1
			Cukup	3	2
			Buruk	5	3
4		Sampah	Baik	0	1
			Cukup	0	2
			Buruk	12	3
5	Kesehatan	Diare	Baik	0	1
			Cukup	4	2
			Buruk	8	3
6		Ispa	Baik	0	1
			Cukup	5	2
			Buruk	7	3
7		Kulit	Baik	0	1
			Cukup	4	2
			Buruk	8	3
			jumlah skor		19
			Hasil		90,47619
			90%	BURUK	

Dari hasil yang didapatkan pada tabel diatas, jumlah total skor yang didapat adalah 19 poin. Hal ini berarti :

$$\begin{aligned} \text{Nilai berkelanjutan sanitasi} &= \frac{\text{jumlah skor}}{\text{hasil skor tertinggi}} \times 100\% \\ &= \frac{19}{21} \times 100\% \quad (90\%) \end{aligned}$$

Nilai persentase berkelanjutan Sanitasi di Desa Mojolegi ini 90% , maka hasil tersebut dapat dikategorikan kondisi sanitasi buruk

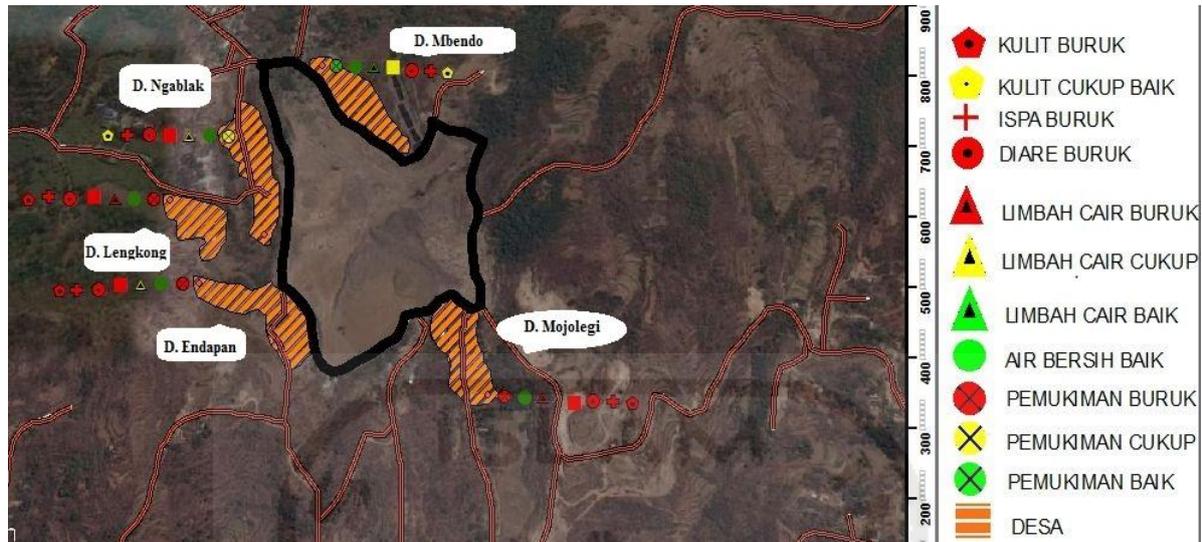


4.19. Grafik Nilai Berkelanjutan Sanitasi di Desa Mojolegi

Hasil dari grafik nilai berkelanjutan Desa Mojolegi (5) serupa dengan Desa Ndapan (1). Terlihat lebih jelas indikator yang masih memiliki nilai berkelanjutan dengan nilai 3, diantaranya pada bagian indikator pemukiman, limbah, keadaan sampah, kesehatan diare, ispa dan kulit, ini dikarenakan sanitasi rumah, sanitasi lingkungan di Desa Mojolegi sangat buruk. kondisi rumah yang beralih fungsi menjadi tempat pengolahan sampah mungkin menjadi salah satu penyebab, Mayoritas warga Desa Mojolegi memiliki pemukiman dalam kategori tidak layak huni (kumuh). Dan untuk nilai 1 (baik) hanya di indikator air bersih dikarenakan warga Desa Ndapan menggunakan air dari sumur bor yang jauh dari kawasan TPA dengan kualitas air yang jauh lebih baik dari pada penggunaan air sumur galian diarea pemukiman mereka. Sedangkan limbah cair, 5 dari 12 tidak menggunakan septictank dan kondisi saluran pembuangan sangat buruk.

Hasil Hitungan dari metode skla likert hasil dari Perekonomian dan pendidikan masuk dalam kategori buruk dengan nilai persentase 81% dan 88% dari 100% yang masuk dalam kategori tinggi. Hasil analisa berkelanjutan penelitian dibagi menjadi Dua variabel, yaitu variabel lingkungan dan kesehatan. Dari dua variabel ini dibagi tujuh indikator, dengan nilai skor tertinggi 3 dan skor terendah 1. Nilai skor 3 masuk dalam kategori baik, skor 2 kategori cukup baik dan skor 1 masuk kategori buruk.

Hasil Pemetaan Berkelanjutan



Gambar 4.23. Pemetaan Kondisi Sanitasi

Dapat dilihat dari tujuh indikator yaitu indikator pemukiman, air bersih, pengolahan limbah, sampah, penyakit diare, ispa dan kulit, Desa (5) Mojolegi dan Desa (2) Lengkong memiliki icon indikator warna merah paling banyak yang berarti kedua desa ini memiliki kondisi sanitasi masyarakat yang paling buruk, dengan total enam indikator berwarna merah. Desa Ndapan (1) memiliki lima icon indikator berwarna merah dan satu icon indikator berwarna kuning, satu indikator lagi berwarna hijau, disimpulkan Desa Ndapan (1) ini dalam kondisi buruk namun untuk pengolahan limbah lebih baik dari Desa Mojolegi (5) dan Lengkong. Desa Ngablak (3) memiliki tiga icon indikator berwarna merah, tiga icon indikator berwarna kuning dan satu indikator berwarna hijau, disimpulkan Desa Ngablak (3) dalam keadaan cukup baik, keadaan pemukiman, pengolahan limbah dan kesehatan kulit yang lebih baik dari Desa Mojolegi (5), Desa Lengkong (2) dan Desa Ngablak (3). Dari kelima Desa disekitar TPA Piyungan, Desa Mbendo (4) memiliki dua indikator icon berwarna merah, dua icon indikator berwarna kuning dan tiga icon indikator berwarna hijau, dan disimpulkan bahwa Desa Mbendo (5) dalam kondisi sanitasi cukup baik dengan keadaan pemukiman, air bersih dan pengolahan limbah sampah, dan penyakit kulit lebih baik dari empat desa sebelumnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Tingkat berkelanjutan kondisi sanitasi masyarakat pada lima desa menunjukkan Desa Mbendo memiliki nilai paling baik dengan nilai persentase 67%, walaupun hasil dari tingkat berkelanjutan menunjukkan kategori cukup baik dan kondisi sanitasi Desa terburuk adalah Desa Mojolegi dan Desa Lengkong yang memiliki nilai persentase 90% dengan tingkat berkelanjutan masuk dalam kategori buruk.

Saran

1. Penelitian lanjutan perlu dilakukan di lokasi yang berbeda sebagai pembandingan kondisi sanitasi di TPA, Piyungan, Bantul
2. Penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan metode yang berbeda agar dapat menjadi data pendukung, bahwa adanya pengaruh keberadaan TPA terhadap kondisi sanitasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyanto, E. 2002. Sistem Informasi Geografis Menggunakan ARC VIEW GIS. Yogyakarta : Andi Offset.
- Echols dan Shadily, 2003. Kamus Inggris Indonesia. Gramedia, Jakarta.
- Musadad Anwar , Sanitasi rumah. sakit sebagai investasi, 2003, <http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/10SanitasiRS083.pdf/0SanitasiRS083.html>, diakses tanggal 20 Maret 2014.
- Notoatmojo S, 2007. Ilmu Kesehatan Masyarakat Prinsip-Prinsip Dasar, Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.