

Sistem Pengambilan Keputusan Penentuan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Sampah Menggunakan Metode Simple Addictive Weighting (Saw)

Yani Sugiyani

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Serang Raya
J. Raya Cilegon Serang Drangong Taktakan Kota Serang Banten Indonesia

yani.sugiyani@gmail.com

Abstract- Sampah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktifitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Sampah berasal dari rumah tangga, pertanian, perkantoran, perusahaan, rumah sakit, pasar, dan lain-lain. Permasalahan sampah menjadi keluhan seluruh masyarakat desa maupun kota, oleh karena itu perlu ditangani agar tidak menimbulkan masalah yang berkelanjutan. Terdapat beberapa permasalahan yang sudah timbul terkait dengan operasional Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yaitu pertumbuhan penyakit, pencemaran udara, asap pembakaran, gangguan kebisingan dan dampak sosial terhadap warga sekitar lokasi TPA. Banyak cara mengatasi permasalahan sampah tersebut salah satunya dengan mengadakan lokasi TPA sampah. TPA merupakan tempat dimana sampah mencapai tahap terakhir dalam pengelolaannya sejak mulai timbul di sumber, pengumpulan, pemindahan/pengangkutan, pengolahan dan pembuangan. TPA merupakan tempat dimana sampah diisolasi secara aman agar tidak menimbulkan gangguan terhadap lingkungan sekitarnya. Kabupaten Pandeglang merupakan salah satu kabupaten yang berada di wilayah Provinsi Banten. Dalam setiap unit kerja yang ada pada Dinas Kabupaten Pandeglang, terdapat salah satu Dinas yang bertugas mengelola kebersihan yaitu Dinas Cipta Karya, Penataan Ruang dan Kebersihan. . Oleh karena itu, pemerintah Kabupaten Pandeglang khususnya Dinas Cipta Karya Kabupaten Pandeglang dengan adanya sistem pendukung keputusan akan sangat membantu Dinas Cipta Karya dalam menentukan lokasi TPA sampah. Dengan SPK ini pemerintah Kabupaten Pandeglang akan lebih mudah dalam menentukan lokasi TPA. Metode yang di pakai dalam sistem ini adalah metode Simple Addictive Weighting (SAW) yang merupakan suatu model pendukung keputusan yang seringjuga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot dari rating kerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW ini cukup efektif dalam menyederhanakan dan mempercepat proses serta hasil pengambilan keputusan yang merupakan metode yang cukup fleksibel dan dapat membuat keputusan yang terbaik dan tepat untuk menentukan lokasi TPA sampah rekomendasi di Kabupaten Pandeglang.

Kata Kunci : sampah, TPA, lokasi, Simple Addictive Weighting (SAW), pengambilan keputusan

I. PENDAHULUAN

Sampah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktifitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Sampah berasal dari rumah tangga, pertanian, perkantoran, perusahaan, rumah sakit, pasar, dan lain-lain. Permasalahan sampah menjadi keluhan seluruh masyarakat desa maupun kota, oleh karena itu perlu ditangani agar tidak menimbulkan masalah yang berkelanjutan.

Terdapat beberapa permasalahan yang sudah timbul terkait dengan operasional Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yaitu pertumbuhan penyakit, pencemaran udara, asap pembakaran, gangguan kebisingan dan dampak sosial terhadap warga sekitar lokasi TPA.

Banyak cara mengatasi permasalahan sampah tersebut salah satunya dengan mengadakan lokasi TPA sampah. TPA merupakan tempat dimana sampah mencapai tahap terakhir dalam pengelolaannya sejak mulai timbul di sumber, pengumpulan, pemindahan/pengangkutan, pengolahan dan

pembuangan. TPA merupakan tempat dimana sampah diisolasi secara aman agar tidak menimbulkan gangguan terhadap lingkungan sekitarnya

Kabupaten Pandeglang merupakan salah satu kabupaten yang berada di wilayah Provinsi Banten. Dalam setiap unit kerja yang ada pada Dinas Kabupaten Pandeglang, terdapat salah satu Dinas yang bertugas mengelola kebersihan yaitu Dinas Cipta Karya, Penataan Ruang dan Kebersihan.

Dinas Cipta Karya, Penataan Ruang dan Kebersihan Kabupaten Pandeglang merupakan Dinas yang bertugas mengelola air bersih, penyehatan lingkungan, pembangunan gedung, pemetaan dan pemanfaatan ruang termasuk TPA, kebersihan, pertamanan, dan pengelolaan limbah.

Dalam Program kerja Dinas Cipta Karya dalam menentukan lokasi TPA membutuhkan sebuah sarana yang dapat membantu Dinas Cipta Karya dalam menentukan lokasi TPA yang tepat. Sarana yang dapat digunakan adalah dengan membuat sebuah sistem pendukung keputusan penentuan

lokasi TPA. SPK yang akan digunakan adalah dengan menentukan lokasi TPA berdasarkan kriteria yang telah ditentukan yaitu luas lahan, jumlah penduduk, curah hujan dan jumlah timbulan sampah.

Bersumber dari Draft Buku Putih Sanitasi Kabupaten Pandeglang (2010), secara administratif Kabupaten Pandeglang terdiri dari 35 kecamatan dengan luas keseluruhan 2.746,89 km² dan saat ini memiliki 2 (dua) TPA sampah yaitu TPA Bangkonol di Kecamatan Keroncong dan TPA Bojong Canar di Kecamatan Cikeudal, sehingga kuantitas (jumlah) TPA di Kabupaten Pandeglang masih kurang untuk menjangkau wilayah pelayanan jaringan persampahan.

Oleh karena itu, pemerintah Kabupaten Pandeglang khususnya Dinas Cipta Karya Kabupaten Pandeglang dengan adanya sistem pendukung keputusan akan sangat membantu Dinas Cipta Karya dalam menentukan lokasi TPA sampah. Dengan SPK ini pemerintah Kabupaten Pandeglang akan lebih mudah dalam menentukan lokasi TPA.

Metode yang di pakai dalam sistem ini adalah metode *Simple Addictive Weighting* (SAW) yang merupakan suatu model pendukung keputusan yang seringjuga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot dari rating kerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW ini cukup efektif dalam menyederhanakan dan mempercepat proses serta hasil pengambilan keputusan yang merupakan metode yang cukup fleksibel dan dapat membuat keputusan yang terbaik dan tepat untuk menentukan lokasi TPA sampah rekomendasi di Kabupaten Pandeglang

Berdasarkan latar belakang di atas maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Belum adanya SPK untuk menentukan lokasi TPA sampah di Kabupaten Pandeglang.
2. Dibutuhkannya SPK untuk membantu Dinas Cipta Karya dalam menentukan lokasi TPA rekomendasi.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana membuat aplikasi untuk menentukan lokasi rekomendasi TPA Sampah di Kabupaten Pandeglang menggunakan metode SAW?
2. Bagaimana menerapkan SPK dengan Metode SAW untuk menentukan rekomendasi lokasi TPA Sampah?

Bobot kriteria yang digunakan dalam menentukan lokasi TPA rekomendasi ditentukan oleh pihak Dinas Cipta Karya Tata Ruang dan Kebersihan Kabupaten Pandeglang. Pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman php dan *mysql*. Lokasi alternatif yang digunakan dalam menentukan TPA Sampah sebanyak 5 lokasi.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa langkah yaitu :

1. Analisa Masalah. Tahap analisa masalah ini merupakan tahap menganalisis permasalahan yang ada untuk dijadikan penelitian.
2. Pengumpulan Data. Teknik pengambilan data berdasarkan dari sumber-sumber data adalah sebagai berikut :

- a. Wawancara. Penelitian ini mengumpulkan data-data yang dibutuhkan melalui wawancara dengan pegawai dinas Cipta Karya, Tata Ruang dan Kebersihan mengenai lokasi TPA sampah di Kabupaten Pandeglang.
 - b. Literatur. Literatur atau studi kepustakaan dilakukan dengan mengambil data dari buku, jurnal ataupun artikel mengenai teori dan langkah-langkah dalam pembuatan aplikasi. Sehingga dapat menggunakannya sebagai dasar landasan teori dan perancangan pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan.
3. Analisa Kebutuhan Sistem. Menganalisa data untuk kebutuhan sistem dengan menggunakan analisa yang bersifat membandingkan antara landasan teori yang digunakan dengan obyek.
 4. Desain Sistem. Tahapan ini adalah dimana sistem akan dirancang dimulai dari perancangan arsitektur sistem, proses *interface*, dan interaksi sistem dengan pengguna supaya menghasilkan hasil yang diharapkan.
 5. Implementasi. Tahap penerapan sistem agar sistem dapat digunakan dan di operasikan oleh pengguna. Ada beberapa tahapan di dalam penerapan sistem, diantaranya :
 - a. Kode / *Coding*. Penulisan kode program atau *coding* merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer, dan database menggunakan *mysql*.
 - b. Testing. Tahap ini merupakan tahap ujicoba, dimana pada tahap ini untuk memastikan program dapat berjalan dengan baik dan efektif. Testing yang dilakukan pada program adalah dengan menggunakan metode *blackbox* dimana pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi program dan memeriksa fungsional dari program.
 6. Penyusunan Laporan. Tahap ini dilakukan penyusunan laporan dan menyimpulkan hasil akhir dari tugas akhir tersebut

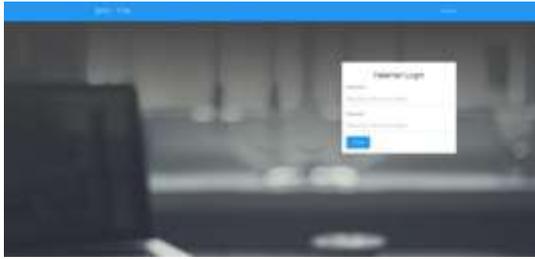
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap penterjemahan perancangan berdasarkan hasil analisis ke dalam suatu bahasa pemrograman tertentuserta penerapan perangkat lunak yang dibangun pada lingkungan yang sesungguhnya.

3.2 Implementasi Antar Muka

Halaman Login. Digunakan sebagai keamanan sistem dalam penggunaan aplikasi. Menu login akan tampil ketika aplikasi akan dijalankan, admin diharuskan mengisi user name dan password. Fungsi tombol masuk adalah untuk validasi id pengguna dan password.



Gambar 1 Halaman Login

Halaman home merupakan halaman yang berfungsi untuk mengakses semua halaman yang terdapat dalam aplikasi. Halaman ini akan tampil apabila admin berhasil login, sehingga admin dapat mengakses halaman yang ada sesuai kebutuhan.



Gambar 2 Halaman Home

Halaman profil merupakan halaman yang digunakan oleh pengguna untuk mengelola data pengguna.



Gambar 3 Halaman Profil

Halaman kelola pengguna merupakan halaman untuk tambah, dan hapus pengguna.



Gambar 4 Halaman Kelola Pengguna

Halaman kriteria merupakan halaman yang digunakan oleh pengguna untuk menambah, mengubah dan menghapus data kriteria.



Gambar 5 Halaman Kriteria

Halaman alternatif merupakan halaman yang digunakan pengguna untuk menambah, mengubah dan menghapus data alternatif.



Gambar 6 Halaman Alternatif

Halaman analisa merupakan halaman yang digunakan pengguna untuk menambah, mengubah dan menghapus data alternatif setiap kriteria.

Nilai Alternatif Kriteria

Kriteria	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 4
K1	0.8	0.7	0.6	0.5
K2	0.9	0.8	0.7	0.6
K3	0.7	0.6	0.5	0.4
K4	0.6	0.5	0.4	0.3
K5	0.5	0.4	0.3	0.2

Perbandingan

Alternatif	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 4
A1	0.8	0.7	0.6	0.5
A2	0.7	0.6	0.5	0.4
A3	0.6	0.5	0.4	0.3
A4	0.5	0.4	0.3	0.2

Gambar 7 Halaman Analisa

Pengujian Sistem

Tabel 1 Deskripsi Hasil Pengujian

Identifikasi	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yg diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
SPK-TPA-001	Pengujian Login	Klik aplikasi Masukan username dan password, kemudian tekan tombol login.	Username Dan password	Masuk ke Halaman utama aplikasi	Berhasil masuk Kedalam halaman utama sistem	Berhasil masuk ke halaman utama sistem	Handal
SPK-TPA-002	Pengujian Profil	- Klik Profil - Edit keterangan Pengguna - Klik ubah	Nama lengkap, username, dan password	Profil pengguna berubah	Berhasil melakukan perubahan pada profil pengguna	Berhasil melakukan Perubahan pada profil pengguna	Handal
SPK-TPA-003	Pengujian Kelola Pengguna	-Klik kelola pengguna -Tambah atau hapus pengguna	Pengguna baru	Data pengguna Bertambah atau berkurang	Berhasil menambah atau mengurangi data pengguna	Berhasil menambah Atau mengurangi data pengguna	Handal
SPK-TPA-004	Pengujian Kelola Kriteria	-Klik kriteria -Tambah, ubah atau hapus data kriteria yang diperlukan	Nama, tipe dan Bobot kriteria	Data kriteria berubah	Berhasil menambah, mengubah dan menghapus data kriteria	Berhasil menambah, mengubah dan menghapus data kriteria	Handal
SPK-TPA-005	Pengujian Kelola Alternatif	- Klik menu alternatif. -Tambah, ubah atau hapus data alternatif yang diperlukan	Nilai alternatif	Data alternatif Berhasil berubah	Data alternatif berhasil masuk database	Data alternatif berhasil terupdate	Handal
SPK-TPA-006	Pengujian Kelola Alternatif Kriteria	-Klik alternatif kriteria -Tambah, ubah atau hapus nilai yang diperlukan	Nilai alternatif Pada setiap kriteria	Data nilai alternatif pada setiap kriteria berubah	Berhasil menambah, mengubah dan menghapus data nilai alternatif pada setiap kriteria	Berhasil menambah, mengubah dan menghapus data nilai alternatif pada setiap kriteria	Handal
SPK-TPA-007	Pengujian Analisa	-Klik tombol analisa. -Lihat atau cetak hasil analisa perankingan	-	Berhasil menampilkan dan mencetak hasil analisa perankingan	Hasil berhasil ditampilkan	Hasil analisa perankingan berhasil ditampilkan	Handal
SPK-TPA-008	Pengujian Logout	-Klik menu logout	-	Mengeluarkan pengguna dari sistem dan kembali kehalaman utama sistem	Jika berhasil mengeluarkan pengguna, maka sistem akan menuju kehalaman utama sistem.	Mengeluarkan pengguna dari sistem dan kembali ke halaman utama sistem	Handal

Rencana Pengujian Sistem

Pada pengujian ini, pengujian akan dilakukan secara objektif dimana aplikasi diuji secara langsung kepada beberapa pengguna. Para calon pengguna akan diberikan kuisioner beserta aplikasi, selain itu pengujian dilakukan dengan cara menyebar kuisioner dan aplikasi pada para pengguna. Sampel yang diambil sebanyak 5 orang. Dari hasil kuisioner tersebut akan dilakukan perhitungan untuk nantinya dapat diambil kesimpulan penilaian dari para pengguna terhadap aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan lokasi TPA sampah di Kabupaten Pandeglang.

Adapun pertanyaan kuisioner yang akan diberikan kepada pengguna adalah sebagai berikut:

- A. Bagaimana menurut anda mengenai tingkat kemudahan dalam pengoperasian program aplikasi ?
- B. Bagaimana menurut anda mengenai kesesuaian masukan (input) dengan keluaran yang dihasilkan (output) ?
- C. Bagaimana menurut anda mengenai tampilan program aplikasi ?

Bagaimana menurut anda mengenai kegunaan aplikasi ini dalam membantu anda mengambil keputusan dalam penentuan lokasi TPA sampah?

Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan secara objektif kepada pengguna yang telah menggunakan aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan lokasi TPA sampah sebanyak 5 responden. Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus uji *sample* di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa secara fungsional perangkat lunak sudah sesuai dengan yang di harapkan bahwa tidak ada redudansi pada sistem. Fungsional tambah, ubah dan hapus berfungsi secara baik. Tingkat akurasi perhitungan sudah sesuai 100% dengan perbandingan perhitungan secara manual

IV. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian, perancangan dan implementasi pada aplikasi SPK dapat disimpulkan, yaitu :

- Aplikasi SPK ini dapat digunakan untuk membantu mendukung keputusan dalam memilih lokasi TPA sampah rekomendasi.
- Aplikasi SPK ini mempermudah Dinas Cipta Karya dalam menentukan lokasi TPA sampah di Kabupaten Pandeglang

REFERENSI

- [1] Arfan, M. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Trainer* (Staf Pengajar) Menggunakan *Simple Additive Weighting* (Studi Kasus : Primagama English Johor). Jurnal Teknik Informatika Vol.5 No.1 2013.
- [2] Dharmas, A. (2013). "*Trik Mudah Menguasai OOP dengan PHP.*" Yogyakarta. Lokomedia.
- [3] Dharwiyanti, S. (2003). "*Pengantar Unified Modeling Language.*" Ilmu Komputer.
- [4] Hendri, W. (2009). "*Pemanfaatan XAMPP Sebagai Web Server, Database, dan FTP Server Di Sekolah.*" Pacitan. SMK 1 Pacitan.
- [5] Katalog BPS. (2015). Pandeglang Dalam Angka. Pandeglang. Penerbit Badan Pusat Statistik Kabupaten Paandeglang.
- [6] Kurniawan, R. (2008). "*Membangun situs dengan PHP untuk orang awam.*" Palembang. Maxikom
- [7] Nofriansyah, Dicky. (2014). "*Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan.*" Yogyakarta. Penerbit Deepublish.
- [8] Sahri, Robi. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pestisida dengan Metode *Simple Additive Weighting*. Jurnal Teknik Informatika Vol.6 No.1 2014.
- [9] Sianipar, R. 2015. *PHP & Mysql – Langkah Demi Langkah*. Yogyakarta. Penerbit Andi
- [10] Wahyu, Alif dan Noersasongko, Edi. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Motor Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* pada Perusahaan Lising HD Finance. Jurnal Sistem Informasi

