

# Model Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Tempat Pembuangan Akhir Sampah di Kotamadya Pangkalpinang

## The Decision Support System Model Determines Waste Final Disposal in the Municipality of Pangkalpinang

Hilyah Magdalena<sup>1</sup>, Hadi Santoso<sup>2</sup>, H. Rahayuningsih<sup>3</sup>, K. Rochmayani<sup>4</sup>, Oktoranda<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>STMIK Atma Luhur; Jln. Jend Sudirman Selindung Pangkalpinang, (0717)433506

e-mail: <sup>1</sup>[hilyah@atmaluhur.ac.id](mailto:hilyah@atmaluhur.ac.id), <sup>2</sup>[hadimkom@gmail.com](mailto:hadimkom@gmail.com), <sup>3</sup>[henirahayuningsih98@gmail.com](mailto:henirahayuningsih98@gmail.com),  
<sup>4</sup>[karinabasloom@gmail.com](mailto:karinabasloom@gmail.com), <sup>5</sup>[oktoranda012.or@gmail.com](mailto:oktoranda012.or@gmail.com)

### Abstrak

Penanganan masalah sampah di Kota Pangkalpinang sebagai Ibukota Provinsi Bangka Belitung saat ini mengalami kendala sulitnya menemukan lahan tempat pembuangan akhir (TPA) yang sesuai kebutuhan. Lahan TPA harus memenuhi beberapa kriteria terkait alat, lahan, administrasi pemerintahan, penduduk, dan infrastruktur. Selain multi kriteria, memilih lahan TPA juga memiliki multi alternatif yaitu, perluasan Parit Enam sebagai TPA awal, dan beberapa desa yang berada di perbatasan Kota Pangkalpinang seperti, Desa Namang, Desa Puding Besar, Desa Jelutung, dan Desa Air Kuning. Berdasarkan kondisi memilih lahan TPA dengan multi kriteria dan multi alternatif, maka penelitian ini dirancang untuk menganalisa faktor – faktor pendukung keputusan memilih tempat pembuangan akhir sampah untuk Kota Pangkalpinang dengan metode Analytical Hierarchy Process AHP). AHP dipilih sebagai metode penelitian karena mampu menghasilkan keputusan dengan membandingkan nilai perpasangan antar kriteria dan antar alternatif. Hasil pengolahan data dengan AHP menunjukkkn bahwa kriteria yang paling tinggi persentasenya lahan dengan bobot 33,5% dan alternatif yang terpilih adalah Desa Namang dengan bobot 34,3%.

**Kata kunci**—Tempat Pembuangan Akhir, Sampah, AHP, SPK

### Abstract

Handling the problem of waste in the city of Pangkalpinang as the Capital of the Province of Bangka Belitung is currently experiencing obstacles difficult to find landfill that is suitable for needs. Landfill landfill must meet several criteria related to tools, land, government administration, residents, and infrastructure. In addition to multi criteria, choosing a landfill also has multiple alternatives, namely the expansion of Trench Six as the initial landfill, and several villages located on the border of Pangkalpinang City, Namang Village, Big Puding Village, Jelutung Village, and Air Kuning Village. Based on the conditions for selecting multi-criteria and multi-alternative landfill landfill, this study was designed to analyze the decision support factors for selecting waste disposal sites for the City of Pangkalpinang using the AHP Analytical Hierarchy Process method. AHP was chosen as a research method because it was able to produce decisions by comparing pairing values between criteria and between alternatives. The results of data processing with AHP show that the highest criteria for land percentages weigh 33.5% and the chosen alternative is Namang Village with a weight of 34.3%.

**Keywords**—Final Disposal Site, Waste, AHP, DSS

## 1. PENDAHULUAN

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung adalah satu Provinsi yang tergolong muda di Indonesia. Secara yuridis, provinsi kepulauan ini terbentuk pada 20 November 2000 dan merupakan pecahan dari Provinsi Sumatera Selatan. Perubahan ini memberikan dampak pembangunan yang cukup signifikan seperti pesatnya pembangunan perkantoran, perumahan, pusat perbelanjaan dan bisnis, sekolah, rumah sakit, dan infrastruktur pendukung lainnya.

Kota Pangkalpinang adalah ibukota Provinsi Bangka Belitung yang mempunyai luas wilayah seluruhnya 118,40 KM<sup>2</sup> (berdasarkan PP No.79 Tahun 2007). Kondisi topografi wilayah Kota Pangkalpinang pada umumnya bergelombang dan berbukit dengan ketinggian 20–50 m dari permukaan laut dan kemiringan 0-25%. Secara morfologi daerahnya berbentuk cekung dimana bagian pusat kota berada didaerah rendah. Keadaan ini memberikan dampak negatif, yaitu rawan banjir terutama pada musim hujan atau pengaruh pasang surut air laut. Kota saat ini dihuni oleh 208.520 penduduk. Kota Pangkalpinang saat ini mengalami kendala dalam menyediakan lokasi pembuangan akhir regional yang mampu menampung sampah penduduk kota sebanyak 150-ton perhari. Berdasarkan volume sampah yang dihasilkan maka Pemerintah Kota Pangkalpinang harus menyiapkan TPA regional dengan luas minimal 40 hektar dengan syarat dalam kondisi tanpa sengketa, telah memenuhi analisa dampak lingkungan (amdal), dan mempunyai legitimasi hukum berdasarkan peraturan daerah (perda). Pemerintah Kota Pangkalpinang bersama dengan Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Kepulauan Bangka Belitung harus segera memutuskan lokasi TPA regional yang memenuhi syarat karena tahun 2019 nanti akan dibuatkan *master plan* dan *Detail Engineering Design* (DED).

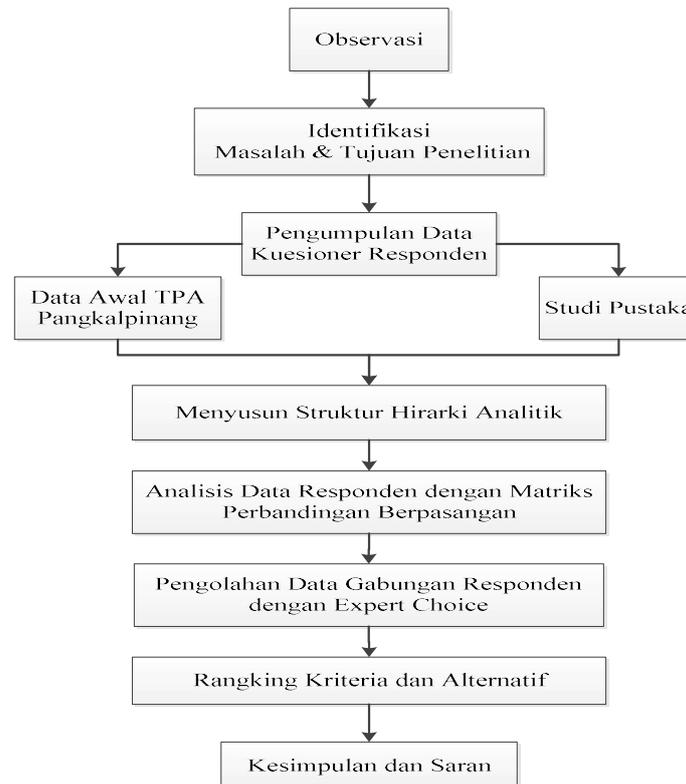
Kota Pangkalpinang saat ini mempunyai satu lokasi TPA yaitu TPA Parit Enam yang telah menumpuk yang menimbulkan bau tidak sedap bagi lingkungan pemukiman di sekitarnya. Berdasarkan kondisi saat ini luas TPA Parit Enam adalah 2,5 hektar dan 2,2 hektar telah dipakai sehingga diperkirakan daya tampung TPA Parit Enam hanya mampu bertahan maksimal dua tahun lagi. Upaya jangka pendek yang hendak diambil oleh pemerintah daerah adalah pembebasan lahan di sekitar TPA agar luas wilayah menjadi lebih luas, namun upaya ini juga tidak berjalan lancar karena lokasi disekitar TPA sudah dipadati pemukiman penduduk. Alternatif lain yang juga untuk jangka pendek adalah menggunakan Sanitasi *Landfill* yakni teknik pengelolaan sampah dengan cara perataan sampah menggunakan alat berat dan ditimbun pasir, cara ini berlangsung cukup baik saat ini karena di samping TPA ada bekas penggalian pasir dan tambang timah.

Pemerintah Kota pernah memberikan satu ide jangka panjang untuk mengelola sampah yaitu membangun TPA Regional yang lokasinya berada di Desa Jelutung Kabupaten Bangka Tengah. Namun ide ini saat ini belum dapat terlaksana karena adanya penolakan masyarakat. Berdasarkan kompleksitas masalah menentukan lokasi TPA Regional untuk Kota Pangkalpinang, saat ini menjadi masalah dengan multikriteria faktor dan multialternatif. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi pendukung keputusan berupa rangking kriteria dan rangking alternatif sebagai upaya meningkatkan optimasi pengambilan keputusan lokasi TPA regional kota Pangkalpinang. Manfaat penelitian menyediakan sistem pendukung keputusan yang mempermudah Pemerintah Kota dan dinas terkait untuk menentukan lokasi TPA regional yang sesuai syarat, bebas sengketa, ramah lingkungan. Sistem pendukung keputusan ini nantinya akan menyajikan informasi pendukung lengkap dan dapat digunakan untuk mempertimbangkan pemilihan lokasi TPA regional.

Penelitian ini seyogyanya mampu memberikan kontribusi dalam meningkatkan optimasi pengambilan keputusan penentuan lokasi TPA regional dan lebih lanjut hasil berupa lokasi terbaik TPA regional ini juga mampu menjembatani perbedaan kepentingan antara Pemerintah Kota Pangkalpinang, Pemerintah Kabupaten Bangka Tengah agar mampu menganalisa hasil sistem pendukung keputusan dan menjadikan hasil sistem pendukung keputusan ini sebagai salah satu materi pendukung saat menentukan lokasi TPA regional untuk Kota Pangkalpinang..

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP adalah *Multi Criteria Decision Method* (MCDM) yang mampu memberikan informasi pendukung keputusan dari kondisi *multi kriteria dan multi alternatif*. Langkah – langkah penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini sesuai dengan tahap metode AHP seperti Gambar 1 berikut ini



Gambar 1 Langkah – Langkah Penelitian

Metode AHP dapat digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dengan cara sebagai berikut[1] :

1. Membuat struktur hierarki, yang terdiri dari, level pertama adalah tujuan, level kedua adalah kriteria, dan level ketiga adalah alternatif.
2. Proses perhitungan bobot prioritas suatu kriteria, yaitu:
  - a. Membuat matriks perbandingan untuk setiap kriteria/sub kriteria
  - b. Menjumlahkan setiap baris ( $\Sigma$  baris) dalam satu kolom, pada matriks perbandingan suatu kriteria atau sub kriteria
  - c. Menjumlahkan setiap kolom dalam suatu baris kemudian kemudian dibagi dengan jumlah matriks perbandingan
3. Memeriksa konsistensi matriks perbandingan suatu kriteria/sub kriteria. Suatu matriks perbandingan dinyatakan konsisten jika nilai *Consistency Ratio* (CR)  $\leq 0.1$ , jika nilai CR  $> 0.1$  pertimbangan yang dibuat perlu diperbaiki.
  - a. Adapun langkah-langkah dalam memeriksa konsistensi adalah sebagai berikut:
    - b. Mencari  $\lambda$  maksimal (Nilai rata-rata dari keseluruhan kriteria)
    - c. Menentukan n (banyaknya elemen)
    - d. Menentukan CR=CI/RI

Rujukan nilai dalam matriks perbandingan berpasangan menggunakan skala perbandingan T.L. Saaty seperti pada tabel berikut ini [2]:

Tabel 1 Skala Perbandingan Saaty

Tingkat Kepentingan	Defenisi
1	Setara antara kepentingan yang satu dengan kepentingan yang lainnya
3	Kategori sedikit lebih penting dibandingkan dengan kepentingan lainnya
5	Kategori lebih penting dibandingkan dengan kepentingan lainnya
7	Kategori sangat penting dibandingkan dengan kepentingan lainnya
9	Kategori mutlak lebih penting dibandingkan dengan kepentingan lainnya
2,4,6,8	Nilai – nilai antara dua nilai pertimbangan – pertimbangan yang berdekatan

Dari tahap memilih lokasi tempat pembuangan akhir regional untuk Kotamadya Pangkalpinang adalah kondisi pengambilan keputusan dengan multi kriteria dan multi alternatif. Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yang juga memanfaatkan AHP dalam upaya menentukan lokasi TPA di beberapa lokasi lainnya.

Kota Bandung menggunakan sistem pendukung keputusan untuk memaksimalkan pengelolaan smpa di lingkungan kumuh, termasuk menentukan fasiltita apa yang sesuai dengan kondisi lingkungan kumuh tersebut[3]. Selain di Kota Bandung, Kota Mamminasata juga memanfaatkan sistem pendukung keputusan dengan metode AHP dan Topsis yang diimplementasikan dengan aplikasi berbasis android untuk memudahkan menentukan dan menemukan lokasi lahan TPA yang paling sesuai[4]. Kabupaten Minahasa Utara juga memanfaatkan sistem pendukung keputusan untuk mendukung pemilihan Airmadidi Bawah sebagai tempat pemrosesan akhir sampah[5]. Sistem pendukung keputusan dengan metode AHP juga dijadikan dasar pengambilan keputusan penyesuaian penggunaan lahan di Semarang[6]. Studi Kelayakan untuk tempat pemrosesan akhir di Pulau Bintan juga memanfaatkan teknologi reusable sanatory landfill[7].

Selain beberapa kota di Indonesia, kompleksitas menentukan tempat pembuangan akhir sampah juga dirasakan oleh beberapa kota di negara lain. Kota Susa, juga memanfaatkan beberapa indikator SIG dan AHP untuk menentukan tempat pembuangan akhir. Penentuan tempat pembuangan akhir mempertimbangan faktor ekologi, biologi, sosial ekonomi, dan fisik tanah[8]. Pemilihan lahan untuk pembuangan akhir sampah di Kuantan, Pahang, Malaysia, menggunakan AHP. Dalam proses pemilihan lahan pembuangan sampah ini mempertimbangkan faktor hidrologi, morfologi, sosial, dan dampak ekonom[9]. Rancangan kebijakan untuk mengelola sampah di Makasar menggunakan AHP menghasilkan 3 kebijakan yaitu teknik dan mekanisme manajemen sampah, kebijakan kedua adalah optimasi insentif dan partisipasi komunikasi sebesar, kebijakan ketiga adalah regulasi dan institusi manajemen sampah[10]. Penelitian selanjutnya adalah menelisik kesesuaian lokasi untuk analisis lokasi tempat pembuangan akhir di tiga lokasi TPA di Oman melibatkan evaluasi berbagai faktor. Evaluasi faktor – faktor tersebut menggunakan AHP[11]. Penelitian selanjutnya dilakukan di Iran, terutama untuk mengolah limbah berbahaya mencakup berbagai jenis bahan kimia yang dibuang dan limbah lain yang dihasilkan dari kegiatan industri, komersial, dan kelembagaan. Jenis limbah ini menghadirkan risiko jangka pendek atau jangka panjang bagi manusia, hewan, tumbuhan, atau lingkungan dan karenanya memerlukan penanganan khusus untuk pembuangan limbah yang aman[12].

Dari beberapa penelitian yang telah diuraikan, menunjukkan bahwa memilih lokasi pembuangan akhir sampah di suatu kota adalah masalah dengan multi kriteria dan multi alternatif. Salah satu metode untuk menyelesaikan masalah ini adalah dengan membangun sistem pendukung keputusan yang menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

AHP adalah metode pendukung pengambilan keputusan yang mengubah dasar pengambilan keputusan dari berbasis bahasa menjadi berbasis angka. AHP mampu memberikan

hasil yang akurat, kelebihan AHP ini membantu top manajemen untuk mengambil keputusan dengan dukungan informasi yang valid[13].

Penelitian dengan metode AHP melibatkan sumber beberapa pakar yang memahami persoalan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, maka penelitian ini melibatkan 4 orang responden ahli yaitu, Bendahara Penggunaan Barang di Kantor Dinas Lingkungan Hidup (DLH), Pengawas Sarana Prasarana Kebersihan di Kantor DLH, Staff Kebersihan di Kantor DLH, dan Kepala Sub Bagian Program, Evaluasi, Pelaporan dan Keuangan di Kantor DLH. Keputusan melibatkan empat orang responden ahli ini juga berdasarkan kepada penelitian[14], yang menguraikan alasan perlunya gabungan beberapa responden ahli untuk membuat keputusan dalam grup.

### 2.1 Pengumpulan Data

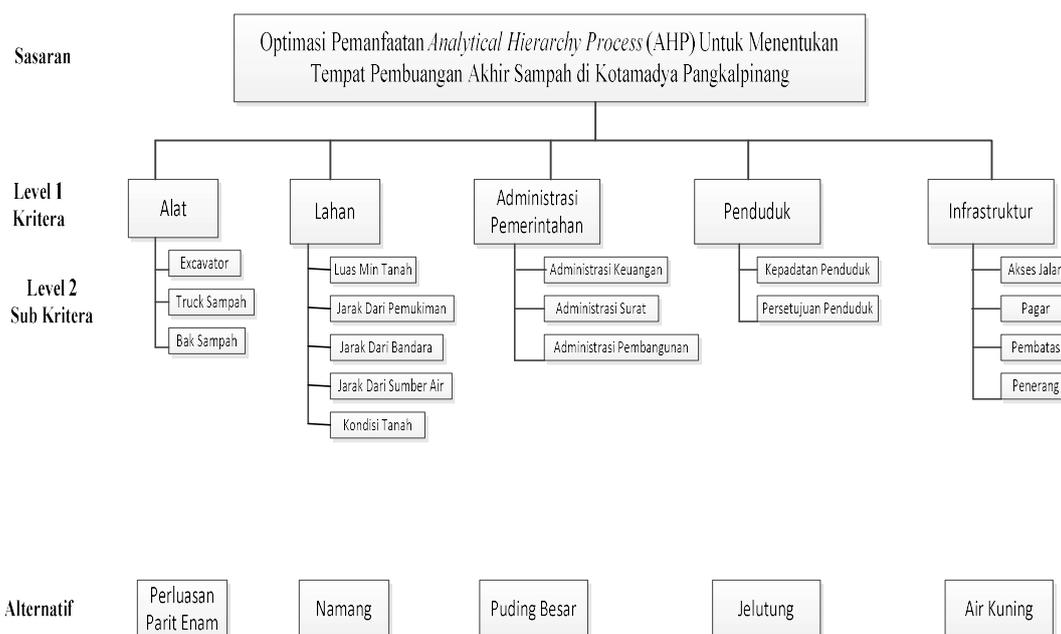
Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan pejabat terkait di Dinas Lingkungan Hidup Kota Pangkalpinang. Selain wawancara, penelitian ini juga menggunakan kuesioner untuk mendapatkan penilaian responden ahli, data kuesioner akan diolah dengan matriks perbandingan berpasangan sesuai metode AHP.

### 2.2. Instrumentasi

Instrumentasi utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner. Kuesioner disusun dalam bentuk pertanyaan perbandingan berpasangan sesuai dengan struktur hirarki analitiknya, maka kriteria level satu dan sub kriterianya disusun sebagai berikut :

1. Alat  
alat yang digunakan untuk menangkut sampah. Sub – sub kriterianya, *Excavator*, truk sampah, dan bak sampah.
2. Lahan  
lahan yang memenuhi syarat untuk dijadikan TPA Regional Kota. Sub – sub kriterianya, luas tanah , jarak dari permukiman, jarak dari bandara, jarak dari sumber air, dan kondisi tanah.
3. Administrasi Pemerintahan  
tata laksana dalam pengambilan keputusan atau tindakan oleh suatu lembaga maupun pemerintah kota terkait pemilihan TPA Regional. Sub – sub kriterianya, Administrasi Keuangan, Administrasi Surat, Administrasi Pembangunan.
4. Penduduk  
orang – orang yang ada didalam suatu wilayah yang terpengaruh oleh adanya TPA Regional. Sub – sub kriterianya, kepadatan penduduk dan persetujuan penduduk.
5. Infrastruktur  
fasilitas yang dibutuhkan dalam melakukan penegelolaan TPA Regional. Sub – Sub kriterianya, akses jalan, pagar, pembatas, penerang.

Berdasarkan hasil analisa kriteria level 1 dan sub kriterianya, maka struktur analitik AHP akan disusun bertingkat mulai dari tujuan, kriteria level satu yaitu alat, lahan, administrasi pemerintahan, penduduk, dan infrastruktur. Level selanjutnya adalah tiap kriteria mempunyai beberapa sub kriteria, dan level terendah adalah alternatif. Semua kriteria dan alternatif ke dalam sebuah hirarki bertingkat seperti yang tampil pada Gambar 2 berikut ini :



Gambar 2 Struktur Hirarki Analitik

Struktur hirarki analitik yang disusun terdiri dar 5 kriteria level satu, 17 sub kriteria level 2, dan 5 alternatif.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah hirarki analitik terbentuk, maka langkah selanjutnya yang dilakukan dalam *Analytical Hierarchy Process (AHP)* adalah melakukan perbandingan berpasangan terhadap masing – masing level yang telah ditetapkan sebelumnya Berikut hasil pengolahan data yang dilakukan bertahap dari level 1, level 2, dan alternatif.

#### 3.1. Perhitungan Matriks Level Satu

Halaman matriks penilaian berisikan perhitungan matriks kriteria, berdasarkan hasil dari kuisioner, perhitungan matriks kriteria ini untuk membandingkan dengan data-data kriteria lainnya berdasarkan skala penilaian perbandingan berpasangan. Perhitungan bobot tiap kriteria ini dilakukan berulang untuk tiap responden. Tabel 1 adalah hasil perhitungan dari matriks perbandingan berpasangan dari responden pertama. Penilaian dapat dilihat dari hasil perhitungan level 1 berikut ini:

Tabel 2 Hasil Perhitungan Kriteria pada Level 1

Kriteria	Alat	Lahan	Administrasi Pemerintahan	Penduduk	Insfrastruktur
Alat	1	0.14	4	0.33	0.5
Lahan	7	1	4	0.2	4
Administrasi Pemerintahan	0.25	0.25	1	0.2	4
Penduduk	3	5	5	1	3
Insfrastruktur	2	0.25	0.25	0.33	1
<b>Jumlah</b>	<b>13.25</b>	<b>6.64</b>	<b>14.25</b>	<b>2.06</b>	<b>12.51</b>

Dari hasil tabel 1 terlihat bahwa kriteria alat adalah kriteria level 1 yang paling tinggi bobotnya untuk responden pertama. Selanjutnya adalah menghitung prioritas kriteria level 1 seperti yang tampak pada Tabel 2 berikut ini :

Tabel 3 Hasil Prioritas Kriteria pada Level 1

Alat	Lahan	Administrasi Pemerintahan	Penduduk	Infrastruktur	Jumlah	Prioritas Kriteria
0.07	0.02	0.28	0.16	0.04	0.57	0.11
0.52	0.15	0.28	0.09	0.32	1.37	0.27
0.01	0.03	0.07	0.09	0.32	0.54	0.10
0.22	0.75	0.35	0.48	0.24	2.05	0.41
0.15	0.03	0.01	0.16	0.08	0.44	0.08
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

Tabel 3 menunjukkan total tiap kolom kriteria adalah 1 yang berarti bernilai konsisten. Setelah mendapatkan nilai konsistensi untuk level 1 responden pertama. Konsisten ini menunjukkan data responden yang valid.

### 3.2. Perhitungan Matriks Level 2

Selanjutnya adalah menghitung matriks perbandingan berpasangan untuk sub kriteria. Sebagai contoh adalah sub kriteria alat. Perhitungan ini juga diambil dari data responden pertama. Berikut ini adalah tabel – tabel hasil perhitungan matriks level 2, yaitu tabel 4 berikut ini menampilkan hasil perhitungan sub kriteria alat, tabel 5 menampilkan hasil perhitungan konsistensi sub kriteria “Alat”, dan tabel 6 menampilkan hasil perhitungan prioritas kriteria sub kriteria “Alat”.

Tabel 4 Hasil Perhitungan Sub Kriteria Alat

Kriteria	<i>Excavator</i>	Truk Sampah	Bak Sampah
<i>Excavator</i>	1	0.25	5
Truk Sampah	4	1	0.33
Bak Sampah	0.2	3	1
<b>Jumlah</b>	<b>5.2</b>	<b>4.25</b>	<b>6.33</b>

Tabel 5 Hasil Perhitungan Konsistensi Sub Kriteria “Alat”

Kriteria	<i>Excavator</i>	Truk Sampah	Bak Sampah
<i>Excavator</i>	1	0.25	5
Truk Sampah	4	1	0.33
Bak Sampah	0.2	3	1
<b>Jumlah</b>	<b>5.2</b>	<b>4.25</b>	<b>6.33</b>

Tabel 6 Hasil Perhitungan Prioritas Kriteria Sub Kriteria “Alat”

<i>Excavator</i>	Truk Sampah	Bak Sampah	Jumlah	Prioritas Kriteria
0.19	0.05	0.78	1.04	0.34
0.76	0.23	0.05	1.05	0.35
0.03	0.70	0.15	0.90	0.30
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

### 3.3. Perhitungan Matriks Level Alternatif

Berikut ini adalah tabel – tabel hasil perhitungan matriks level 3, yaitu tabel 7 berikut ini menampilkan hasil perhitungan Hasil Perhitungan Alternatif Alat *Excavator*, tabel 8 menampilkan hasil perhitungan hasil perhitungan prioritas kriteria alternatif “Alat/*Excavator*”.

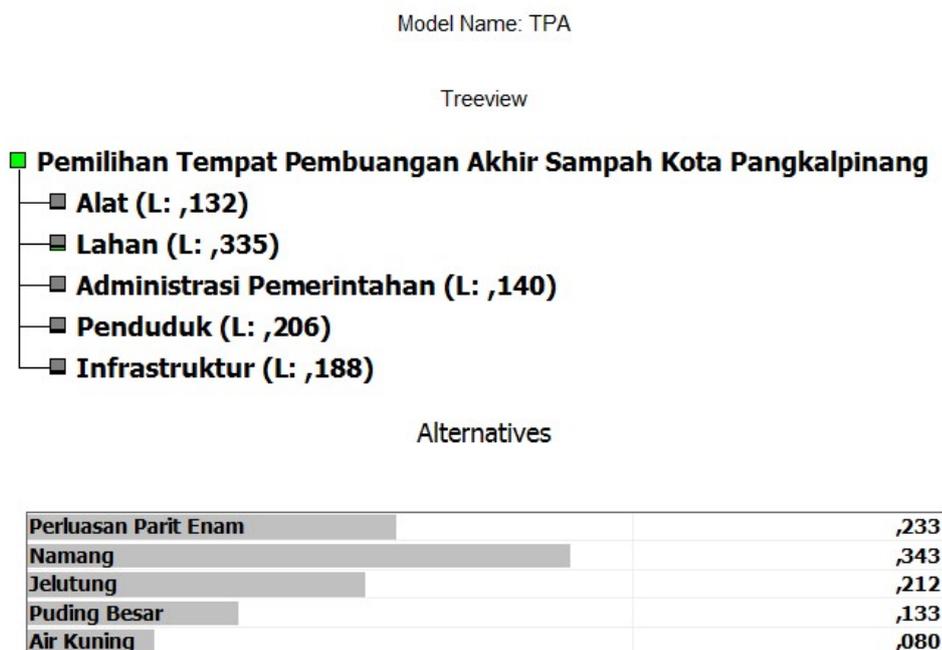
Tabel 7 Hasil Perhitungan Alternatif Alat *Excavator*

Perluasan Parit Enam	Namang	Jelutung	Puding Besar	Air Kuning
1	0.2	0.2	3	3
5	1	0.2	5	5
5	5	1	5	5
0.33	0.2	0.2	1	3
0.33	0.2	0.2	0.33	1
<b>11.66</b>	<b>6.6</b>	<b>1.8</b>	<b>14.33</b>	<b>17</b>

Tabel 8 Hasil Perhitungan Prioritas Kriteria Alternatif “Alat/*Excavator*” Level 3

Perluasan Parit Enam	Namang	Jelutung	Puding Besar	Air Kuning	Jumlah	Prioritas Kriteria
0.08	0.03	0.11	0.30	0.17	0.61	0.12
0.42	0.15	0.11	0.34	0.29	1.33	0.26
0.42	0.75	0.55	0.34	0.29	2.38	0.47
0.02	0.03	0.11	0.07	0.17	0.41	0.08
0.02	0.03	0.11	0.03	0.05	0.25	0.05
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

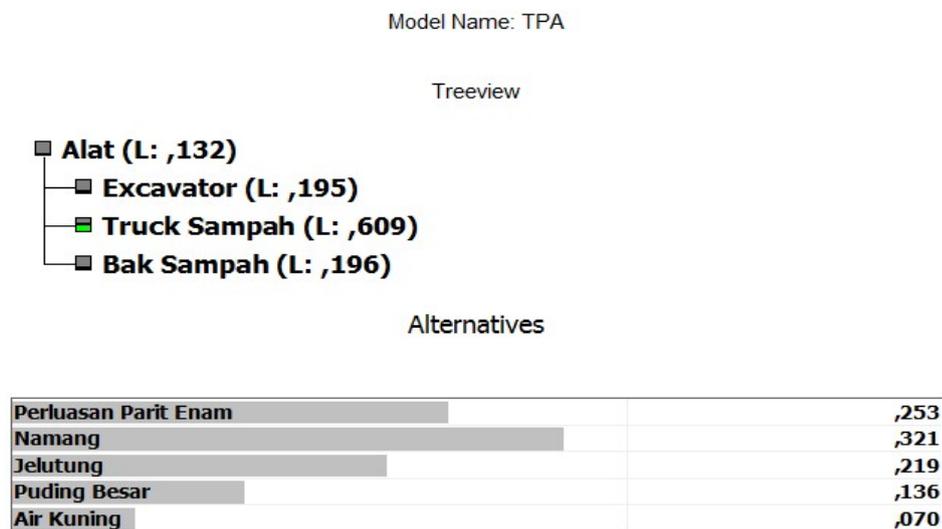
Berikut adalah hasil pengolahan data gabungan responden yang diolah dengan bantuan perangkat lunak *Expert Choice* [15]. Berikut ini adalah tampilan struktur pohon yang menampilkan dalam bentuk grafik persentase kriteria dan persentase alternatif hasil gabungan beberapa responden.



Gambar 3 Treeview Level 1

Gambar 3 menunjukkan kriteria tertinggi adalah lahan dengan bobot 33,5%, kedua adalah penduduk dengan bobot 20,6%, ketiga adalah infrastruktur 18,8%, keempat administrasi pemerintahan 14%, dan terakhir alat 13,2%. Sedangkan alternatif yang terpilih adalah Desa Namang dengan bobot 34,3%.

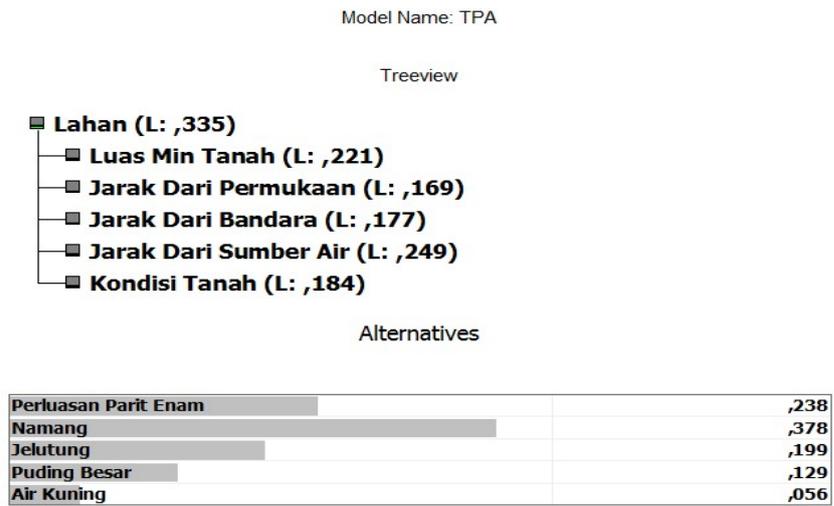
Berikut ini adalah Gambar 4 yang menampilkan struktur pohon untuk sub kriteria Alat.



Gambar 4 Treeview Level 2 Sub Kriteria Alat

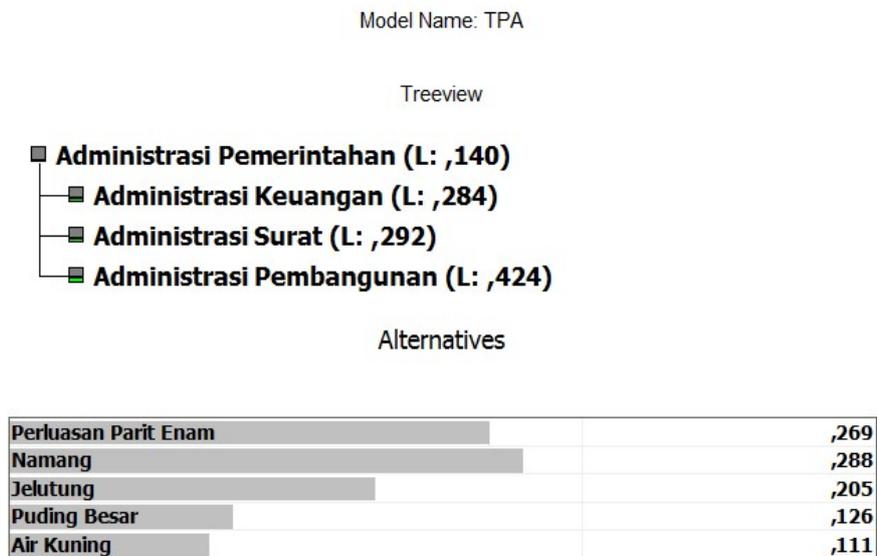
Pada Gambar 4, sub kriteria paling tinggi bobotnya adalah truk sampah dengan persentase 60,9%, kedua bak sampah 19,6%, dan *Excavator* dengan bobot 19,5%. Sedangkan alternatif yang terpilih adalah Desa Namang dengan bobot 32,1%.

Berikutnya adalah Gambar 5 yang menampilkan struktur pohon untuk sub kriteria Lahan.



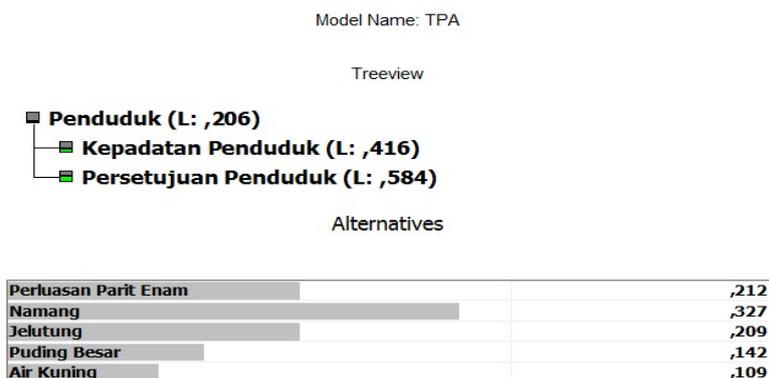
Gambar 5 Treeview Level 2 Sub Kriteria Lahan

Gambar 5 menampilkan hasil pengolahan data untuk sub kriteria Lahan. Sub kriteria dengan nilai tertinggi adalah jarak dari sumber air dengan bobot 24,9% dan alternatif tertinggi adalah Desa Namang dengan bobot 37,8%. Berikutnya adalah Gambar yang menampilkan struktur pohon sub kriteria administrasi pemerintahan.



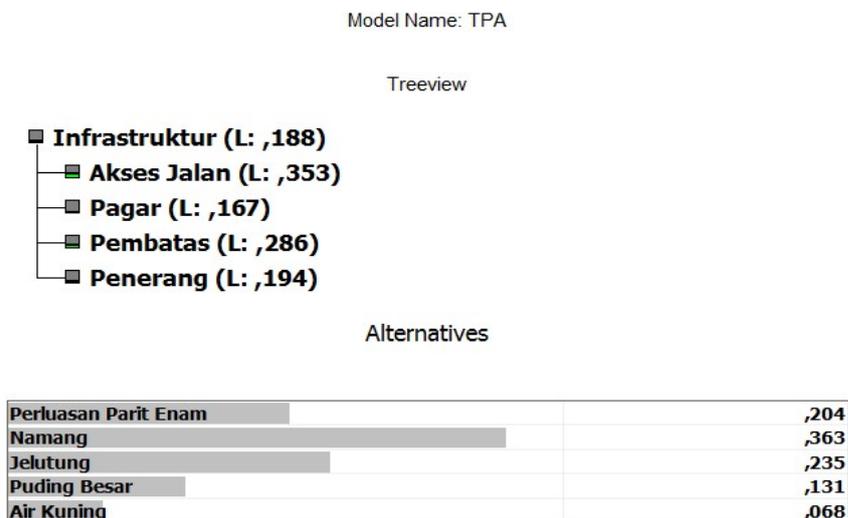
Gambar 6 Treeview Level 2 Sub Kriteria Administrasi Pemerintahan

Gambar 6 menampilkan sub kriteria tertinggi untuk kriteria pemerintahan adalah administrasi surat dengan bobot 29,2% dan alternatif yang terpilih adalah Desa Namang dengan bobot 28,8%. Berikutnya adalah gambar 7 yang merupakan struktur pohon untuk menampilkan hasil dari sub kriteria Penduduk.



Gambar 7 Treeview Level 2 Sub Kriteria Penduduk

Gambar 7 menampilkan sub kriteria tertinggi pada kriteria penduduk adalah persetujuan penduduk dengan bobot mencapai 58,4% dan alternatif yang terpilih adalah Desa Namang dengan bobot 32,7%. Berikutnya adalah gambar 8 yang menampilkan struktur pohon untuk menampilkan sub kriteria Infrastruktur dan alternatif yang terpilih.



Gambar 8 Treeview Level 2 Sub Kriteria Penduduk

Gambar 8 menunjukkan sub kriteria infrastruktur tertinggi adalah akses jalan dengan bobot 35,3% dan alternatif yang terpilih adalah Desa Namang dengan bobot 36,3%.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Desa Namang adalah lokasi tempat pembuangan akhir sampah yang paling ideal untuk menggantikan Desa Parit Enam yang selama ini masih menjadi lokasi pembuangan akhir sampa Kota Pangkalpinang. Hasil ini didapat berdasarkan hasil pengolahan nilai gabungan empat responden. Desa Namang dianggap memenuhi syarat secara alat, lahan, adminstrasi pemerintahan, penduduk, dan infrastruktur untuk menjadi lokasi tempat pembuangan akhir sampah di Kota Pangkalpinang.

## 5. SARAN

Penelitian ini baru menganalisa multi kriteria dan multi alternatif penting apa saja yang mendukung pengambilan keputusan untuk memilih tempat pembuangan akhir sampah di Kota Pangkalpinang. Penelitian ini sebaiknya dikembangkan menjadi sistem pendukung keputusan berbasis web agar waktu pengisian kuesioner oleh responden dapat dilakukan lebih cepat dan tidak lagi terkendala dengan waktu, jarak, maupun kesibukan kerja lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. L. Saaty, "What is the Analytic Hierarchy Process?," in *Mathematical Models for Decision Support*, 2011.
- [2] T. L. Saaty, "Some Mathematical Concepts of the Analytic Hierarchy Process," *Behaviormetrika*, no. 29, pp. 1–9, 1991.
- [3] S. H. Sutjahjo *et al.*, "DI LINGKUNGAN PERMUKIMAN KUMUH KOTA BANDUNG Waste Management Infrastructure Provision in Urban Slum of Bandung City," vol. 11, no. 2, pp. 100–109, 2016.
- [4] M. S. Nurhanifah, Dr. Eng. Amiruddin, Drs. H. Samsu Arif, "Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Kawasan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Di Kawasan Metropolitan Mamminasata Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG)," *J. Anal. Univ. Hasanuddin*, vol. 4, 2017.
- [5] A. Bawah, K. Minahasa, and L. R. Rengkung, "ASE – Volume 11 Nomor 3A, November 2015: 33- 44," vol. 11, no. November, pp. 33–44, 2015.
- [6] A. Nugroho and S. Hartati, "Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Ahp (Analytical Hierarchy Process) Untuk Penentuan Kesesuaian Penggunaan Lahan (Studi Kasus : Kabupaten Semarang)," *Sist. Pendukung Keputusan Berbas. Ahp (Analytical Hierarchy Process. Untuk Penentuan Kesesuaian Pengguna. Lahan (Studi*, vol. 9, no. 2, pp. 1–14, 2012.
- [7] A. B. Irawan and A. R. Ade Yudono, "Studi Kelayakan Penentuan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah (Tpa) Di Pulau Bintan Propinsi Kepulauan Riau," *J. Ilmu Lingkung.*, vol. 12, no. 1, p. 1, 2017.
- [8] A. Foroughian and H. Eslami, "Application of AHP and GIS for landfill site selection ( A case study : city of Susa )," *J. Sci. Res. Dev.*, vol. 2, no. 5, pp. 129–134, 2015.
- [9] N. S. B. Romali, N. B. Mokhtar, W. F. W. Ishak, and M. A. A. Samah, "Solid Waste Management: Development of AHP Model for Application of Landfill Sites Selection in Kuantan, Pahang, Malaysia," *J. Sci. Res. Dev.*, vol. 2 (5), pp. 129–134, 2018.
- [10] I. B. . Hasir Tjenne, Soemarno, Bagyo Yanuwadi, "AUSTRALIAN JOURNAL OF BASIC AND Analytical Hierarchy Process on the Community-based Management of Household Waste in Tamalate , Makassar," *Aust. J. BASIC Appl. Sci.*, vol. 11, no. July, pp. 20–25, 2017.

- 
- [11] S. A. H. Al Raisi, H. Sulaiman, O. Abdallah, and FakhrEldin Suliman, "Landfill Suitability Analysis Using Ahp Method and State of Heavy Metals Pollution in Selected Landfills in," *Eur. Sci. Journa*, vol. 10, no. 17, pp. 309–326, 2014.
- [12] S. Foomani, M., S. Karimi, H. Jafari, and Z. Ghorbaninia, "Using boolean and fuzzy logic combined with analytic hierarchy process for hazardous waste landfill site selection : A case study from Hormozgan province , Iran," *Adv. Environ. Technol.*, vol. 1, pp. 11–25, 2017.
- [13] T. L. Saaty, "Better world through better decision making," *Proc. Int. Symp. Anal. Hierarchy Process 2013*, pp. 1–9, 2013.
- [14] G. Kou, X. Chao, Y. Peng, L. Xu, and Y. Chen, "Intelligent Collaborative Support System for AHP-Group Decision Making," vol. 26, no. June, pp. 131–142, 2017.
- [15] M. B. Barfod, "Graphical and technical options in Expert Choice for group decision making," p. 35, 2014.