

PENGAMBILAN KEPUTUSAN PENANGANAN KERUSAKAN SITU DI KOTA DEPOK MENGGUNAKAN ANALYTIC HIERARCHY PROCES (AHP)

THE DECISION MAKING ON LAKE DAMAGE HANDLING IN DEPOK USING ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

Sidik Lestiyono
Program Studi Teknik Sipil, Universitas Gunadarma
slestiyono@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi situ yang ada di kota Depok serta kegiatan antisipasi yang perlu dilakukan agar keberadaan situ berfungsi sesuai dengan mestinya. Adapun permasalahan yang diidentifikasi dalam penelitian ini meliputi: 1) Berkurang situ yang terdapat di Kota Depok dari 31 situ menjadi 25 situ; 2) Menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya kerusakan situ; 3) Mendeteksi cara mengantisipasi agar tidak terjadi kerusakan situ. Penelitian ini dilakukan di beberapa situ di Kota Depok dengan menggunakan data sekunder berdasarkan data yang diperoleh dari Pemerintah Kota Depok serta data penunjang lainnya. Dalam mengolah data dalam penelitian ini penulis menggunakan teknik AHP (Analytic Hierarchy Process) yaitu sebuah kerangka untuk pengambilan keputusan dengan efektif atas permasalahan dengan menyederhanakan dan untuk mempercepat proses pengambilan keputusan. Maka dari penulisan ini dapat disimpulkan apabila biaya tersedia lebih besar, maka keputusan penanganan adalah dengan pengerukan, apabila urgencitas yang paling dipentingkan maka pembuatan tanggul merupakan penanganan yang diprioritaskan dan apabila waktu yang tersedia lebih banyak maka pembersihan gulma yang diprioritaskan.

Kata kunci : *analisis proses hirarki, kerusakan situ, pengambilan keputusan.*

Abstract

This study aims to determine the factors that influence any conditions that exist in Depok city and applying any anticipation activities that need to be done so that the existence of the function could functions accordingly. The problems identified in this study include: 1) Reducing the lake damage in Depok City from 31 to 25 lakes; 2) Analyzing the factors that cause the occurrence of the damage; 3) Determining how to anticipate the problems so that there is no damage occur. This research was carried out at several locations in Depok city by using secondary data based on the data obtained from the Depok City Government and other supporting data. In processing the data, the writer uses the AHP (Analytical Hierarchy Process) technique, which is a framework for effective decision making on problems by simplifying and accelerating the decision making process. This research concluded if the available costs are greater, then the handling decision could be applied by dredging, and if the urgency is most desired then the embankment becomes a priority treatment as if more time is available then cleaning all needed becomes the most priorities.

Keywords: *analytic hierarchy process, decision making, situ damage.*

PENDAHULUAN

Situ termasuk ke dalam ekosistem lahan basah. Yaitu salah satu ekosistem terpenting karena memiliki nilai ekonomi dan keragaman hayati biota darat serta air yang sangat tinggi, di samping itu sebagai fungsi hidrologi bagi iklim mikro suatu kawasan dan menjadi tempat berkembang biak berbagai jenis tumbuhan serta hewan yang penting. Keunikan dan nilai penting ekosistem lahan basah terutama karena sifat pasang surutnya. Oleh karena itu jenis hewan termasuk burung, ikan dan udang berkembang biak mengikuti siklus pasang surut. Sifat pasang surut ini pula yang membuat lahan basah kaya akan makanan untuk berbagai jenis hewan (Myers, 1996).

Depok merupakan kota yang cukup banyak penduduknya, dulu memiliki situ sebanyak 31. Seiring dengan pertumbuhan penduduk yang semakin pesat, maka kebutuhan akan tempat tinggal menjadi meningkat. Hal ini menyebabkan jumlah situ yang ada sekarang tinggal 25. (Kompas.com, 4/1/2013)

Situ dalam sejarahnya ternyata juga pernah mengalami kerusakan. Namun sudah pernah diperbaiki. Disebutkan tahun 2004, Badan Lingkungan Hidup (BLH) Kota Depok pernah menyebutkan 26 situ yang ada di Kota Depok tercemar limbah berbahaya. Salah satunya adalah Situ Cilodong. Akibatnya, kualitas air situ tersebut menjadi buruk dan tidak layak untuk tempat budidaya ikan. Yang dinilai terparah adalah Situ Rawa Kalong di Kelurahan Curug, data tersebut didapat berdasarkan laporan dari Kelompok kerja (Pokja) Situ di setiap kelurahan.

Kerusakan selain tercemar limbah rumah tangga, juga tercemar limbah industri, luasnya berkurang dan terus menyempit akibat terdesak pertumbuhan permukiman liar. Kabarinya Pemerintah Kota (Pemkot) Depok tak punya

dana untuk menyelamatkan semua situ. Itu sebabnya, Pemkot Depok 'nekat' meminta bantuan dana ke Pemerintah Provinsi (Pemprov) DKI Jakarta pada tahun 2004.

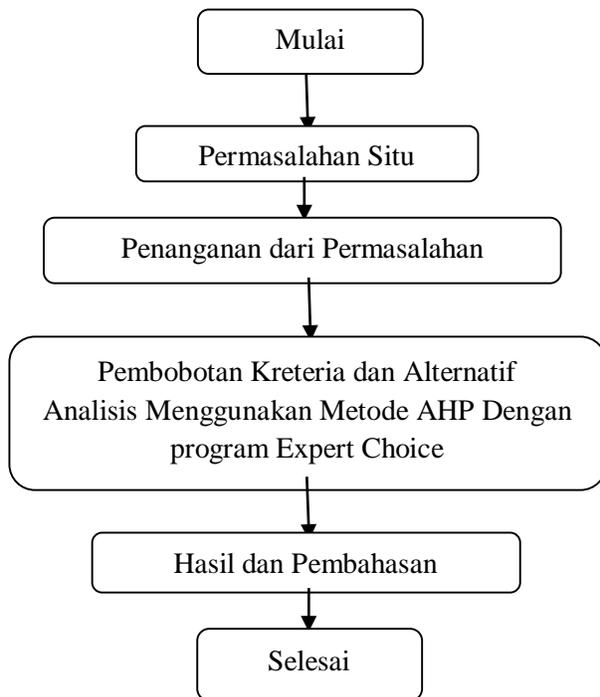
Disebutkan, pada tahun 2004 situ seluas 5 ha itu sudah dikeruk karena sangat dangkal akibat sedimentasi. Juga akan dilakukan penurapan guna mengembalikan fungsi situ sebagai tangkapan air. Beberapa telah dinormalisasi menggunakan dana Rp 850 juta dari APBD Kota Depok. Untuk program pengembangan dan pengelolaan sumber air akan menitikberatkan pada pembangunan jaringan drainase Kebun Raya Bogor dan rehabilitasi waduk/bendung-bendung embung.

Situ sendiri di Kota Depok sebagian besar pemanfaatannya yaitu sebagai tambak ikan, tempat rekreasi, dan penampungan air hujan. Pada penelitian ini penulis akan menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya kerusakan dan kegiatan apa yang harus dilakukan dalamantisipasi penanganan, sehingga keberadaan situ tetap terjaga sesuai dengan fungsinya.

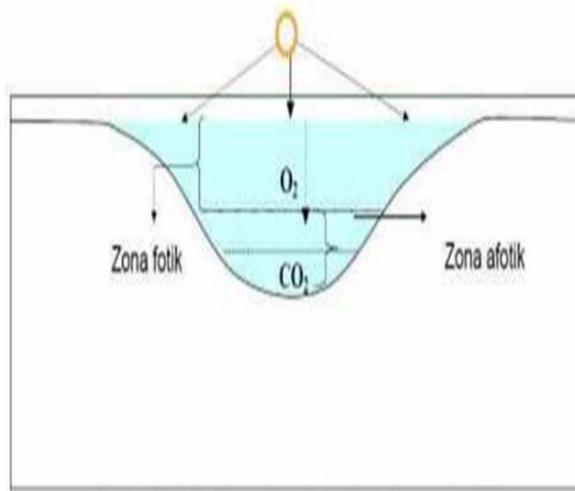
METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan Metode AHP yaitu sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas permasalahan dengan menyederhanakan dan untuk mempercepat proses pengambilan keputusan dilakukan dengan memecahkan permasalahan tersebut ke dalam bagian – bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hierarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan menyintesis dengan berbagai kriteria untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari

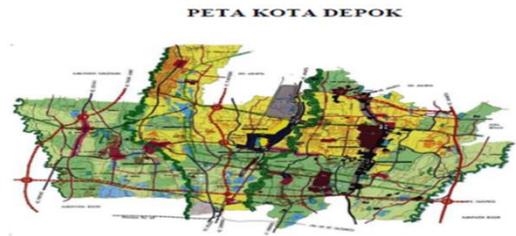
perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai permasalahan, lalu menyintesis berbagai kriteria yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara intuitif sebagaimana yang dipresentasikan pada kriteria yang telah dibuat.



Gambar 1. Alur Penelitian



Gambar 2. Zona Kedalaman Bentuk Perairan Menggenang dan Proses Fotosint



Gambar 3. Peta Lokasi Depok



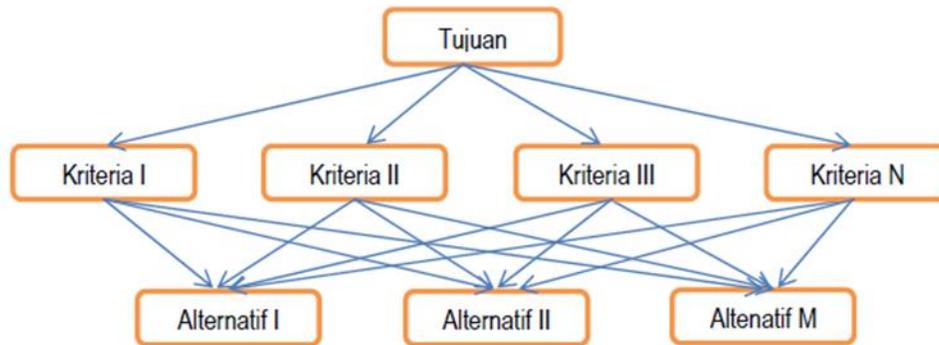
Gambar 4. Lokasi Genangan Situ



Gambar 5. Lokasi Pintu air

Analytic Hierarchy Process (AHP) mempunyai landasan aksiomatik yang terdiri dari Perbandingan Timbal Balik (*Reciprocal Comparison*), Kecerbasamaan (*Homogeneity*), Ketidakterpengaruh (Independence), Asumsi (*Expectations*). Dalam menyelesaikan permasalahan dengan metode AHP ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami antara lain Pemecahan (*Decomposition*) yaitu memecahkan atau membagi problema yang utuh menjadi unsur-unsurnya ke bentuk hierarki proses pengambilan keputusan, di mana setiap unsur atau elemen saling berhubungan. Disebut *complete* jika semua elemen pada suatu tingkat memiliki

hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya, sementara *incomplete* kebalikan dari hierarki *complete*.



Gambar 6. Bentuk Struktur Dekomposisi

Tabel 1. Nilai dengan Angka Skala Kepentingan dan Definisi

Nilai dengan Angka	Skala Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	<i>Equally Important</i>	Sama penting	Kedua faktor mempunyai dukungan sama pentingnya terhadap tujuan
3	<i>Moderately more importance</i>	Sedikit lebih penting	Terlihat nyata pentingnya faktor tersebut dibanding faktor lainnya, tetapi tidak penting dari yang lainnya
5	<i>Strongly more inportance</i>	Perlu dan kuat kepentingannya	Jelas dan nyata faktor tersebut lebih penting dari yang lainnya
7	<i>Very strongly more inportance</i>	Menyolok kepentingannya	Jekas, nyata dan terbukti faktor tersebut jauh lebih penting dari yang lain
9	<i>Extremely more importance</i>	Mutlak penting	Jelas, nyata dan terbukti secara menyakinkan faktor tersebut sangat penting dalam permufakatan
2,4,6,8		Nilai tengah antara dua pertimbangan di atas yang berdekatan	Jika diperlukan nilai kompromistis

Tabel 2. Data Existing Beberapa Situ di Kota Depok

Nama Situ (Danau)	Lokasi (Desa, Kelurahan, Kecamatan)	Keterangan / Kondisi
-------------------	-------------------------------------	----------------------

Tipar Ciracas	Mekar Sari, Cimanggis	Masih ada, cukup baik , air agak hitam, Sudah tercemar, luas asalnya 13.325 ha sekarang tinggal 11.321 ha, kedalaman 2 - 3 m, tidak pernah kering, sebagian tebingnya sudah di beton, banyak ditumbuhi ganggang, kangkung, terdapat tambak ikan, SWS : Ci - Cls
Gadog	Cisalak, Cimanggis	Masih ada, kondisi jelek, air hitam, berbau, tercemar limbah, luas 1.3 ha, kedalaman 1 – 2 m, tidak pernah kering, tebingnya belum di beton, banyak ditumbuhi ganggang, kangkung, rumput, banyak sampah dan kotoran, SWS : Cik – Cileu
Rawa Kalong	Curug, Cimanggis	Masih ada, Kondisi baik, air jernih, luas asal nya 11.21 ha, sekarang tinggal 8.25 ha, kedalaman 1 – 3 m, tidak pernah kering, sebagian tebingnya sudah di beton, terdapat tambak ikan SWS : Cik – Cls,
Jatijajar	Jatijajar, Cimanggis	Masih ada, kondisi baik, air jernih, luas asalnya 10 ha, sekarang tinggal 6.5 ha, kedalaman 1 – 4 m, tidak pernah kering, tebingnya sebagian sudah dibeton, terdapat tambak ikan, untuk tempat pemancingan, SWS : Ciliwung – Cisadane
Cilangkap	Cilangkap, Cimanggis	Masih ada, kondisi jelek, hampir semuanya ditumbuhi teratai, kangkung, ganggang, air agak hijau – hitam, sudah tercemar, luas asalnya 7.16 ha, sekarang tinggal 6 ha, kedalaman 1 – 2 m tidak pernah kering, tebingnya sebagian sudah dibeton, SWS : Cil – Cis
Patinggi	Tapos, Cimanggis, Area Golf Emeraldalda	Tidak ada, menjadi lahan kosong, banyak ditumbuhi semak belukar, alang-alang, luas asalnya 6,40 ha, sekarang tinggal 5.5 ha, SWS : Cil – Cis
Gembong Baru	Harjamukti, Cimanggis	Masih ada, kondisi baik, air jernih, luas ha, kedalaman 1 – 3 m, tidak pernah kering, sebagian tebing sudah dibeton, terawat.
Gede	Harjamukti, perumahan IPTN, Cimanggis	Masih ada, kondisi cukup baik, air agak keruh, luas 1 ha, kedalaman 1 - 2 m, tidak pernah kering, tebingnya belum dibeton

Penanganan Situ Melalui Metode AHP

Tahapan perhitungan AHP tiap level hirarki akan diuraikan sebagai berikut : 1) Membuat suatu matrik yang menggambarkan perbandingan berpasangan (pairwise comparison)

Tabel 3. Model matematis AHP

Kriteria	A1	A2	An
A1	w1/w1	w1/w2	w1/wn
A2	w2/w1
.....
An	wn/w1	wn/w2	wn/wn

Dimana :

A1 ... An = kriteria / sub kriteria / alternatif program
 w1 ... wn = bobot dari kriteria / sub kriteria / alternatif program

Nilai-nilai pada setiap baris pada matriks merupakan perbandingan antara faktor-faktornya dengan masing-masing faktor itu sendiri dan menjumlahkan nilai total dari suatu kolom pada matrik tersebut. Untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan elemen, Saaty (1994). menetapkan skala kuantitatif 1 sampai 9. Nilai dan definisi dari skala perbandingan Saaty bisa diukur menggunakan Tabel 1. 2) Membagi nilai (bobot) tiap perbandingan dengan jumlah total tiap kolom. 3) Menjumlahkan nilai total dari suatu baris pada matrik dan menormalisasi matriks dengan membagi bobot. 4) Uji Konsistensi

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1) \quad (1)$$

Di mana :

CI = Consistency Index
 λ_{max} = eigenvalue max
 n = orde matrix

Menghitung Rasio Konsistensi / Consistency Ratio (CR)

$$CR = (CI / RI) \quad (2)$$

Dimana :

CR = Consistency Ratio
 CI = Consistency Index
 RI = Random Index (tabel)

Syarat : $CR < 0.1$, untuk model *AHP* dapat ditetapkan bahwa $CR \leq 0,1$ maka *judgement* yang telah diberikan dianggap **cukup konsisten**.

Sedangkan untuk nilai RI ini dapat dilihat dari tabel berikut:.

Tabel 4. Random Consistency Index (R.I)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.4	1.45	1.49	1.51	1.54	1.56	1.57	1.58

Setelah berakhir pada tahap perhitungan konsistensi dan pembobotan, maka telah diperoleh nilai-nilai prioritas lokal per matriks dengan elemen sejenis. Prioritas lokal artinya adalah prioritas alteratif terhadap satu level atribut di atasnya. Misalnya prioritas alteratif terhadap sub kriteria tertentu. Sedangkan prioritas global artinya prioritas atribut terhadap tujuan yang hendak dicapai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan Data Sekunder

Pengolahan data yang dilakukan adalah pengolahan data topografi, hujan, aliran permukaan, kebutuhan air minum dan pertumbuhan jumlah penduduk. Adapun populasi yang terdapat di area sekitar situ dapat disimulasikan pada Tabel 6.

Tabel 5. Jumlah Pelanggan Air Bersih Dirinci Percabang Pelayanan Di Kota Depok

No	Cabang Pelayanan Servis Branch	Pelanggan (SL)	Pemakaian (M3)
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	Cab. Pelayanan I	8.665	235.174
2.	Cab. Pelayanan II	13.030	282.985
3.	Cab. Pelayanan III	15.002	334.155

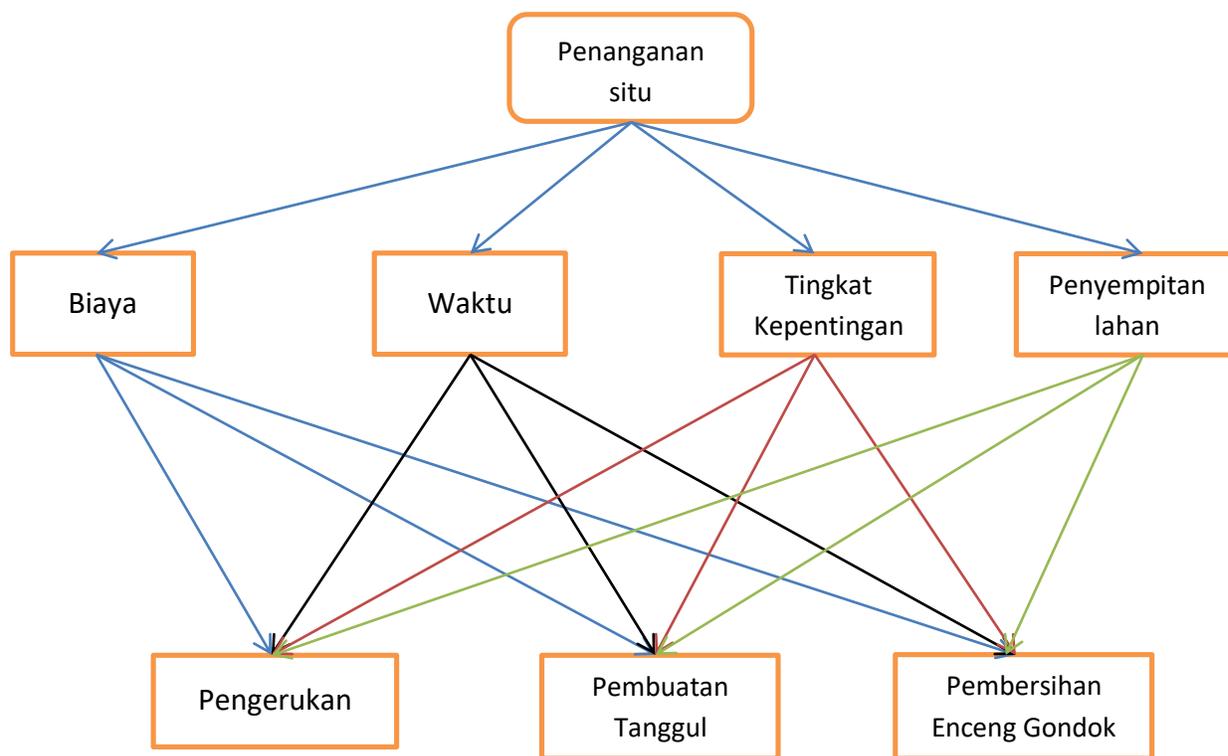
4.	Cab. pelayanan IV	5.337	214.611
	Kota Depok	42.064	1.066.925

Tabel 6. Jumlah Populasi DTA Wilayah Situ

Jenis Situ	Nama Situ	Jumlah Penduduk di DTA (orang)	Jumlah Sampel (10% dari Jumlah Kelompok (orang))	Total persampel (orang)	Total
Situ yang relatif Alami	Cilodong	136	14	39	168
	Jatijajar	247	25		
Situ yang Terpengaruh oleh aktifitas manusia	Cilangkap	267	27	129	
	Citayam	241	24		
	Pendongkelan	256	26		
	Rawa Kalong	273	27		
	Tipar	252	25		

Dengan kondisi situ yang demikian perlu diadakannya perbaikan situ untuk melestarikan sumber daya hayati yang terdapat di areal tersebut adapun langkah yang harus diterapkan adalah seperti yang dijelaskan pada Gambar 7. Kegiatan yang tepat sasaran sehingga

menunjang pengelolaan situ yang lestari dan berkelanjutan. Secara skematik, keterkaitan /sinkronisasi antara kondisi situ-kebijakan-strategi dan usulan rencana kegiatan dijelaskan pada Tabel 7



Gambar 7. Hierarki pengambilan keputusan

Tabel 7. Matriks Keterkaitan antara Kondisi Situ- Kebijakan-Strategi

Kondisi Situ	Kebijakan Dasar	Strategi Dasar	Usulan kegiatan
Baik	Perlindungan dan peningkatan fungsi situ	1 Peningkatan kelestarian fungsi dan keseimbangan ekosistem	<ul style="list-style-type: none"> • Penetapan luas dan status situ • Status perlindungan situ, • Tingkat kerusakan situ dan tataguna lahan kawasan situ, • Pengkajian permasalahan pengelolaan situ • Informasi pemantauan dan evaluasi kondisi situ
Terganggu	Penanggulangan pencemaran dan kerusakan situ	2 Penyadaran masyarakat dan peningkatan kapasitas kelembagaan	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan koordinasi antar instansi • Peningkatan kemampuan SDM melalui pelatihan • Sosialisasi • Peningkatan kesadaran masyarakat akan pentingnya situ
Rusak	Perbaikan dan pengembalian fungsi situ	3 Peningkatan Upaya revitalisasi / Rehabilitasi Situ	<ul style="list-style-type: none"> • Pengamanan situ • Identifikasi tingkat kerusakan situ • Program / kegiatan revitalisasi • Pengendalian dan pelarangan alih fungsi situ untuk peruntukan lainnya

Tabel 8. Perhitungan Tingkat Kepentingan Kriteria Utama

	BIAYA	WAKTU	URGENSITAS	Kolom Masukandi bagi kolom Jumlah			Jumlah baris 3kolom terakhir	BOBOT	
BIAYA									
WAKTU									
URGENSITAS									
Total									
		1	3	2					
1	1	1	3	2	0,352941176	0,352941	0,352941	1,058823529	0,545454545
3	0,33333333		1	0,666666667	0,117647059	0,117647	0,117647	0,352941176	0,181818182
2		0,5	1,5	1	0,176470588	0,176471	0,176471	0,529411765	0,272727273
	2,83333333		8,5	5,666666667					
								1,941176471	

Tabel 9. Penentuan *Inconsistency Ratio*

	1	2	3	0,545455	1,636363636
	0,5	1	1,5	0,272727	0,818181818
	0,333333333	0,666666667	1	0,181818	0,545454545
D	3	3	3		
λ =	3				
CR =	0				

Tabel 10. Perhitungan Tingkat Kepentingan Kriteria Biaya

	BIAYA	WAKTU	URGENSITAS	Kolom Masukandibagi kolom Jumlah			Jumlah baris 3kolom terakhir	BOBOT
BIAYA								
WAKTU								
URGENSITAS								
Total								
	1	3	4					
1	1	3	4	0,387096774	0,387097	0,387097	1,161290323	0,631578947
3	0,333333333	1	1,333333333	0,129032258	0,129032	0,129032	0,387096774	0,210526316
4	0,25	0,75	1	0,096774194	0,096774	0,096774	0,290322581	0,157894737
	2,583333333	7,75	10,33333333					
							1,838709677	

Tabel 11. Penentuan *Inconsistency Ratio*

	1	3	4	0,631579	1,894736842
	0,333333333	1	1,333333333	0,210526	0,631578947
	0,25	0,75	1	0,157895	0,473684211
D	3	3	3		
λ =	3				
CR =	0				

Tabel 12. Perhitungan Tingkat Kepentingan Kriteria Waktu

	BIAYA	WAKTU	URGENSITAS	Kolom Masukandibagi kolom Jumlah			Jumlah baris 3kolom terakhir	BOBOT
BIAYA								
WAKTU								
URGENSITAS								
Total								
	1	3	3					
1	1	3	3	0,375	0,375	0,375	1,125	0,6
3	0,33333333	1	1	0,125	0,125	0,125	0,375	0,2
3	0,33333333	1	1	0,125	0,125	0,125	0,375	0,2
	2,66666667	8	8					
							1,875	

Tabel 13. Penentuan Inconsistency Ratio

1	3	3	0,2	2,6
0,33333333	1	1	0,6	0,866666667
0,333333	1	1	0,2	0,8666666
D	3	3	3	
$\lambda =$	3			
CR =	3,8284E-16			

Tabel 14. Perhitungan Tingkat Kepentingan Kriteria Urgensitas

	BIAYA	WAKTU	URGENSITAS	Kolom Masukandibagi kolom Jumlah			Jumlah baris 3kolom terakhir	BOBOT
BIAYA								
WAKTU								
URGENSITAS								
Total								
	1	3	2					
1	1	3	2	0,352941176	0,352941	0,352941	1,058823529	0,545454545
3	0,33333333	1	0,666666667	0,117647059	0,117647	0,117647	0,352941176	0,181818182
2	0,5	1,5	1	0,176470588	0,176471	0,176471	0,529411765	0,272727273
	2,83333333	8,5	5,666666667					
							1,941176471	

Tabel 15. Penentuan Inconsistency Ratio

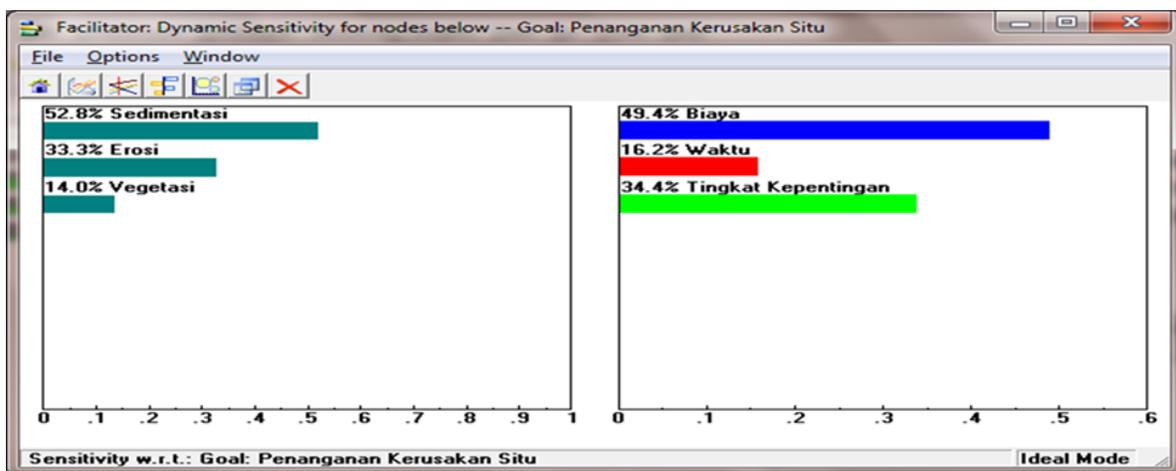
1	3	2	0,545455	1,636363636
0,33333333	1	0,666666667	0,181818	0,545454545
0,5	1,5	1	0,272727	0,818181818
D	3	3	3	

$$\lambda = 3$$

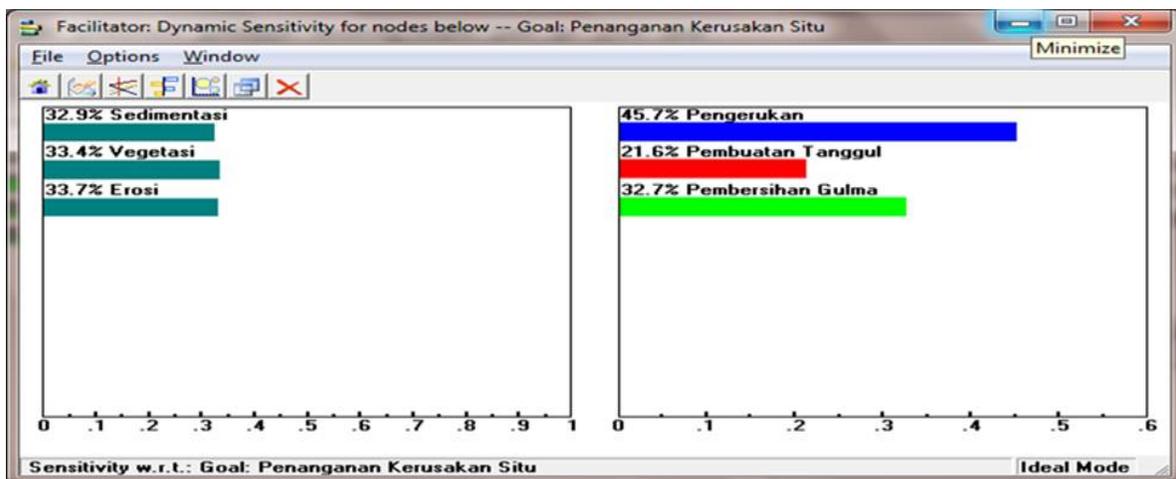
$$CR = 0$$

Berdasarkan hasil analisis AHP dari hasil deskripsi data-data kualitatif yang melalui proses pembobotan sehingga diperoleh data-data kuantitatif yang dianalisis berdasarkan nilai kekuatan (*Strengths*), Kelemahan (*Weakness*), Peluang (*Opportunity*), dan Ancaman (*Threats*) didapatkan nilai *consistency ratio* < 10%

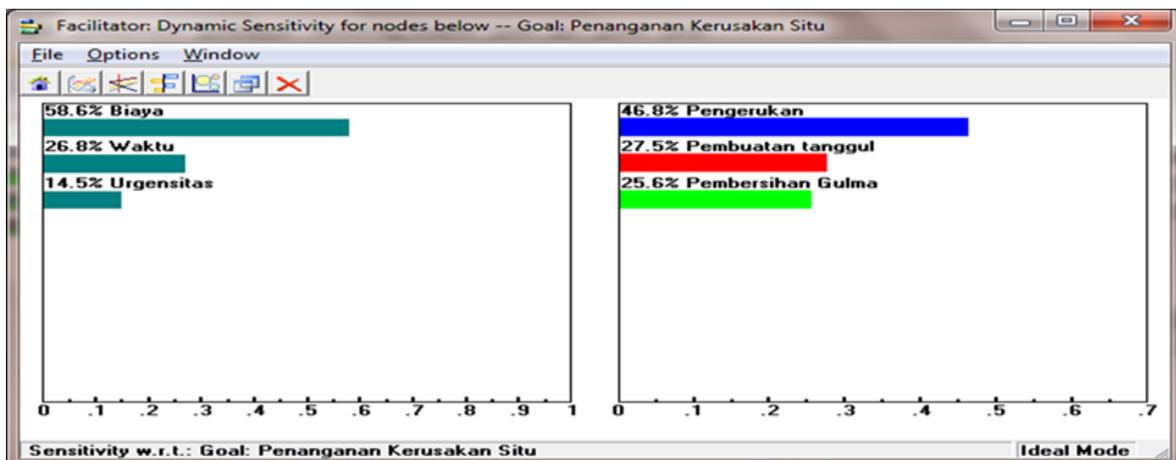
(memenuhi syarat) dan nilai bobot peluang pengendalian genangan lebih tinggi, jika dibandingkan ancaman yang menyebabkan genangan, kekuatan yang meminimalisasi terjadinya genangan pada kawasan perencanaan saat ini, dan kelemahan/ penyebab terjadinya genangan saat ini.



Gambar 8. Grafik Sensitivitas Dengan Persentase Faktor Sedimentasi Yang Paling Besar



Gambar 9. Grafik Sensitivitas Dengan Persentase Disamakan



Gambar 10. Grafik Sensitivitas Dengan Persentase Faktor Biaya Yang Paling Besar

SIMPULAN

Berdasarkan analisis penelitian yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa urutan dalam prioritas penanganan kerusakan Situ di kota Depok adalah sebagai berikut: 1) Apabila biaya tersedia lebih besar (58,6.4%), maka keputusan penanganan yang diprioritaskan adalah pengerukan sedimen (46.8%). 2) Apabila urgensitas yang paling dipentingkan yaitu sedimentasi (52,8%), maka segi biaya merupakan penanganan yang harus diprioritaskan(49.4%). 3) Apabila prioritas prosentase yang sama, maka penanganan yang harus diprioritaskan dalam pengambilan keputusan adalah pengerukan sediment (45.7%). 4) Disarankan pemerintah Depok dapat menggunakan metode AHP sebagai pertimbangan dalam menentukan skala prioritas penanganan kerusakan Situ di Kota Depok. 5) Metode AHP dapat mengombinasikan berbagai aspek dan kriteria yang dilakukan dengan pembobotan. Dengan demikian hasil urutan prioritas penanganan lebih representatif.

DAFTAR PUSTAKA

Haeruman, H. (1999). *Kebijaksanaan Pengelolaan Danau dan Waduk*

Ditinjau dari Aspek Tata Ruang, Seminaloka Nasional Pengelolaan dan Pemanfaatan Danau dan Waduk. PPLH-LP. IPB.Bogor.

Hotib dan Suryadiputra (1998). *Situ-situ di Jabotabek dan Permasalahannya. Warta Konservasi Lahan Basah. Vol. 7 (1): 6-7*

Hadihardaja, Iwan K. (2004). *Pemodelan Prioritas Pemanfaatan Potensi Air Situ Berbasis Konservasi Sumberdaya Air. Jurnal Teknik Sipil Vol.3.ITB.Januari*

Martdianto R, Trihono Kadri (2012). *Prioritas Penentuan Lokasi Waduk Pada Das Ciliwung Untuk Pengendalian Banjir Jakarta. J@TI Undip, Vol. VII, No.2 Mei 2012.*

Myer. Ekosistem (1996). *International Journal of Environmental Research Univesity Tehra, ISSN 1735-6865.EISSN 2008-2304, Vol.3, No.3, 2009,PP. 403-410 n.*

Puspita et al. (2005). *Lahan Basah Buatan di Indonesia. Bogor: Wetlands Internasional-Indonesia Programmer.*

Pemkot Depok Diminta Tindak Tegas Industri Pencemar Situ Rawa Kalong, <http://www.kompas.com/kompas-cetak/0401/03/utama/780093.htm>

- Putri, I.D.A.N. (2011). *Penentuan Skala Prioritas Penanganan Jalan Kabupaten Bangli*. Tesis. Program Pasca Sarjana Teknik Sipil. Universitas Udayana. Denpasar. Bali.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 28 Tahun 2009 tentang Metode Penentuan Daya Tampung Beban Pencemaran Air Danau dan/atau Waduk.
- Rosariawari,F. (2010). Efektivitas Multivalen Metal Ions dalam Penurunan Kadar Phospat Sebagai Bahan Pembentuk Detergen. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*. Vol. 2 No.1
- Saaty. TL. (1993). *Pengambilan keputusan – bagi para pemimpin: Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*. Liana S, Penerjemah; Kirti P, Editor;
- Sharpley. AN, Chapra, S.C, Wedepohl.R, Sims.J.T, Daniel T.C, and Reddy K.R. (1994). *Managing Agricultural Phosphorus for Protection of Surface Waters :Issues and Options*. *J. Environ.Qual.* Vol. 23
- Sharpley,AN. (2000). *Agriculture and Phosporus Management : the Chesapeake Bay*. CRC. Press. LLC. Boca Raton
- Sugiono (2012). *Metode Penelitian Kombinasi. Bandung*. Alfabetha. Suryono, T. Nomosatryo, S. dan Mulyana,E. 2008, *Tingkat Kesuburan Danaudanau di Sumatra Barat dan Bali*.
- Saputro D.A, Lutfi Djakfar, Arif Rachmansyah (2011). *Evaluasi Kondisi Dan Pengembangan Prioritas Penanganannya (Studi kasus Di Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang)*. *Jurnal Rekayasa Sipil / vol. 5, No.2-2011*.
- Welch, P. S. (1952). *Lymnologi*. Mc. Graw – Hill Publication. New York.