

## **PENENTUAN PRIORITAS PENANGANAN KOMPONEN BENDUNGAN CENGLIK DI KABUPATEN BOYOLALI MENGGUNAKAN ANALYTIC NETWORK PROCESS**

**Toma Mandani<sup>1</sup>, RR Rintis Hadiani<sup>2</sup> dan Cahyono Ikhsan<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami 36 A Surakarta  
Email: tomamandani85@gmail.com*

<sup>2</sup>*Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami 36 A Surakarta  
Email: rintisha@gmail.com*

<sup>3</sup>*Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami 36 A Surakarta  
Email: cahyono1870@yahoo.co.id*

### **ABSTRAK**

**ABSTRAK**-Bendungan merupakan bangunan atau infrastruktur sumber daya air yang sangat penting yang mempunyai fungsi dan manfaat untuk memenuhi berbagai kebutuhan bagi kehidupan dan penghidupan manusia, selain memberikan manfaat yang demikian besar, perlu disadari bahwa bendungan juga mengandung potensi resiko terjadinya bencana apabila terjadi kegagalan atau keruntuhan bendungan. Perlu diketahui bahwa banyak bendungan di Indonesia mengalami kerusakan dan penurunan fungsi, kinerja dan keandalannya yang antara lain disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Salah satu bendungan yang perlu diperhatikan karena faktor umur bendungan itu sendiri adalah Bendungan Cengklik. Bendungan Cengklik dibangun oleh Pemerintah Belanda mulai tahun 1923 dan selesai pada tahun 1931. Penilaian kondisi bendungan diperlukan untuk mengetahui tingkat keamanan bendungan dan sebagai bahan pertimbangan untuk kegiatan rehabilitasi bendungan. Berdasarkan permasalahan tersebut diatas maka perlu dilakukan penilaian kinerja Bendungan Cengklik. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Analytic Network Process (ANP) dengan bobot skala prioritas mengacu pada Pedoman Penilaian Kondisi Fisik Bendungan serta menggunakan software Super Decision sebagai alat bantu analisis Berdasarkan hasil penilaian ANP dengan menggunakan bantuan aplikasi Super Decision, dapat disimpulkan bahwa Bendungan Cengklik memiliki nilai B, yang berarti Bendungan Cengklik memiliki kondisi rusak ringan jika nilai kondisi 80–90% dan nilai tingkat kerusakan 10–20% dari kondisi awal bangunan.

Kata kunci: ANP, Bendungan, Super decision

### **1. PENDAHULUAN**

Bendungan merupakan infrastruktur sumber daya air yang sangat penting yang mempunyai fungsi dan manfaat untuk memenuhi berbagai kebutuhan bagi kehidupan dan penghidupan manusia, selain memberikan manfaat yang demikian besar, perlu disadari bahwa bendungan juga mengandung potensi resiko terjadinya bencana apabila terjadi kegagalan atau keruntuhan bendungan. Oleh karena itu, dalam pembangunan dan pengelolaan bendungan, jaminan terhadap aspek keberlanjutan fungsi dan manfaat serta aspek keamanan bendungan menjadi hal yang sangat penting. Aspek-aspek tersebut harus menjadi perhatian dan pertimbangan utama dalam setiap proses pembangunan dan pengelolaan bendungan

Perlu disadari bahwa banyak waduk di Indonesia mengalami kerusakan dan penurunan fungsi, kinerja dan keandalannya yang antara lain disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Salah satu bendungan yang perlu diperhatikan karena faktor umur bendungan itu sendiri adalah Bendungan Cengklik. Bendungan Cengklik dibangun oleh Pemerintah Belanda mulai tahun 1923 dan selesai pada tahun 1931. Secara administratif bendungan tersebut terletak di Desa Ngargorejo dan Desa Sobokerto, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Boyolali, kira-kira 20 km, ke arah timur laut Kota Boyolali dan terletak pada koordinat 7° 31' 1,20" LS dan 110° 43' 58,29"BT. Bendungan Cengklik mempunyai peran sebagai penyedia air irigasi seluas 1.041 Ha dan memiliki luas DAS 10,69 Km<sup>2</sup>.

Penilaian kondisi bendungan diperlukan untuk mengetahui tingkat keamanan bendungan dan sebagai bahan pertimbangan untuk kegiatan rehabilitasi bendungan. Berdasarkan permasalahan tersebut diatas maka perlu dilakukan penilaian kinerja Bendungan Cengklik.

Dalam penelitian ini akan dikaji dan dihitung lebih dalam mengenai berapa hasil perhitungan kondisi Bendungan Cengklik setelah dilakukan penilaian dan bagaimana skala prioritas penanganan aset Bendungan Cengklik. Dengan

adanya penelitian ini diharapkan dapat diperoleh besaran nilai hasil perhitungan kondisi Bendungan Cengklik dan skala prioritas penanganan aset Bendungan Cengklik, sehingga bermanfaat dan berguna untuk menyusun rencana program pemeliharaan bendungan dan memberikan tambahan khasanah keilmuan, khususnya dalam hal survei kepemilikan dan pemeliharaan aset yang dapat distandarisasikan guna menyusun rencana program pemeliharaan bendungan.

## 2. LANDASAN TEORI

Nanny Helfira (2013) menentukan subkriteria masalah sistem drainase dengan mengumpulkan data kuisioner awal yang dianalisa dengan menggunakan pembobotan. Nilai kriteria yang ada dalam kuisioner yaitu: teknis, ekonomi, lingkungan dan sosial/budaya kemudian dianalisis menggunakan metode AHP. Berdasarkan hasil analisisnya, subkriteria yang paling mempengaruhi terhadap penentuan prioritas penanganan masalah drainase yaitu kapasitas jaringan drainase.

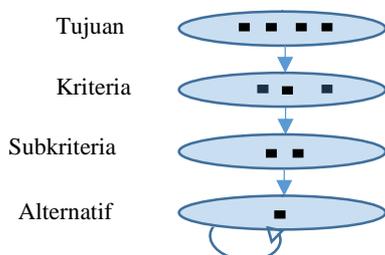
Edwin Prasetya K (2016) melakukan analisis penentuan daerah prioritas perbaikan saluran drainase di Kelurahan Kadipiro bagian barat menggunakan metode Analytic Network Process (ANP). Kriteria yang ditinjau pada meliputi: kriteria genangan, kerugian fasilitas transportasi, kerugian fasilitas ekonomi, kerugian fasilitas sosial dan pemerintah, kepadatan penduduk. Berdasarkan hasil analisis diperoleh Jl. Ki Mangun Sarkoro menjadi daerah prioritas perbaikan saluran drainase di Kelurahan Kadipiro bagian Barat.

Metode ANP yang merupakan pengembangan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Saaty, 1999). ANP telah banyak diterapkan dalam penelitian, seperti pada pengembangan model penilaian kinerja pegawai, karena ANP merupakan teori matematika yang memungkinkan seseorang untuk melakukan dependence dan feedback secara sistematis yang dapat menangkap dan mengkombinasikan faktor-faktor tangible dan intangible (Aziz, 2003).

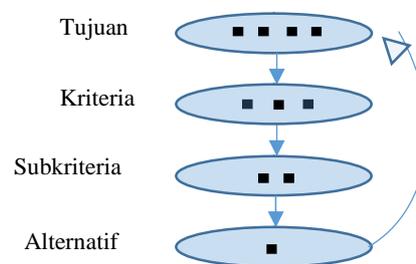
Selanjutnya penelitian Udisubakti C. dan Herlina (2008), yang mengkombinasi Analytic Network Process (ANP) dan Balanced Score Card untuk pengukuran kinerja (Ciptomulyono dan Herlina, 2008). Serta penelitian Zhen Chen yang menggunakan proses jaringan analitik (ANP) untuk pengambilan keputusan multikriteria untuk penilaian bangunan (Chen, 2007)

### Analytic Network Process (ANP)

ANP merupakan metode pengambilan keputusan yang mampu menangkap pengaruh antar komponen secara timbal balik, mengkombinasikan dan mengkomparasi nilai-nilai *intangible* dan *judgement* subyektif dengan data-data kuantitatif yang konsisten dalam skala rasio, sehingga mampu menghasilkan indikator pengaruh positif dan negatif serta mampu mensintesis semua pengaruh antar komponen menjadi satu kesatuan yang utuh. Dalam ANP terdapat struktur umpan balik (feedback) yang terlihat seperti jaringan. Dengan feedback alternatif-alternatif dapat bergantung/terikat pada kriteria seperti pada hirarki tetapi dapat juga bergantung/terikat pada sesama alternatif. Lebih jauh lagi, kriteria-kriteria itu juga dapat bergantung pada alternative-alternatif dan pada sesama kriteria. Feedback juga prioritas yang diturunkan dari judgements dan membuat prediksi menjadi lebih akurat, sehingga hasil dari ANP akan menjadi lebih stabil. Hal ini yang membedakan antara ANP dan AHP. Ketika struktur tersebut tidak mempunyai umpan balik maka akan terlihat sebagai struktur hirarki AHP.



Gambar 1. Bentuk Jaringan Hirarki AHP



Gambar 2. Bentuk Jaringan Hirarki ANP

Metode yang digunakan untuk pengambilan keputusan pada penelitian ini adalah metode Analytic Network Process (ANP) dengan bobot skala prioritas mengacu pada Pedoman Penilaian Kondisi Fisik Bendungan. Penilaian kondisi fisik bendungan beserta waduknya dilakukan pada beberapa komponen, yaitu:

Tabel 1. Skema Komponen dan Pembobotan Penilaian Kondisi Fisik Bendungan beserta waduknya

No	Kriteria	Bobot (%)	Sub Kriteria	Bobot (%)
1	Waduk	10	Sedimentasi	4
			Daerah Sabuk Hijau	3
			Inflow Waduk	3
2	Tubuh Bendungan	40	Lereng Hulu	10
			Puncak	10
			Lereng Hilir	10
			Rembesan Bangunan	10
3	Bangunan Pelengkap	40	Pengambilan	15
			Bangunan Pengeluaran	10
			Bangunan Pelimpah	15
4	Instrumentasi	10	Pengukur Tekanan Pori	4
			Pengukur Pergerakan	3
			Pengukur debit (V-Notch)	3
Jumlah		100		100

Metode penentuan nilai kriteria pada penelitian ini berdasarkan nilai data kriteria yang berupa data numerik. Nilai data kriteria dapat berupa jumlah, harga, kecepatan, dan data kuantitatif lainnya. Pada metode direct priorities nilai akhir yang dimasukkan dalam model ANP yang diberi simbol N.

Penilaian kondisi waduk diperoleh dari survei langsung dilapangan. Perhitungan bobot kondisi dan nilai relatif adalah sebagai berikut:

$$\text{Bobot Kondisi} = \frac{x}{x_{\max}} \times 100\%$$

$$N = \frac{x_n}{\sum_1^n x}$$

Dengan :

N = nilai kriteia skala prioritas ANP

X = data nilai kriteria

### 3. METODE PENELITIAN

Tahapan analisis dalam penelitian ini terdiri antara lain :

1. Inventarisasi Komponen Bendungan
2. Analisa Kerusakan Setiap Komponen Bendungan
3. Penilaian Kondisi Fisik Dan Fungsi Komponen Bendungan
4. Skala Prioritas Komponen Bendungan

Analisis penentuan prioritas pada penelitian ini menggunakan metode ANP dan nmenggunakan *software Super Decision* sebagai alat bantu analisis. Analisis penentuan skala prioritas terdiri dari 6 tahap yaitu:

1. Indeks Bobot Kerusakan dan Fungsi Aset Bendungan
2. Penilaian Kondisi aset bendungan
3. Bobot Kondisi Dan Nilai Relatif
4. Pembuatan Model ANP
5. Melakukan Input Data
6. Perhitungan Matriks Dan Penentuan Skala Prioritas

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Indeks Bobot Kerusakan dan Fungsi Aset Bendungan

Klasifikasi penilaian kondisi ditentukan berdasarkan pada permasalahan dan tingkat kerusakan bendungan beserta waduknya. Adapun klasifikasi penilaian kondisi adalah sebagai berikut :

1. Kondisi baik jika nilai kondisi >90–100% dan nilai tingkat kerusakan <10% dari kondisi awal bangunan
2. Kondisi rusak ringan jika nilai kondisi 80–90% dan nilai tingkat kerusakan 10–20% dari kondisi awal bangunan
3. Kondisi rusak sedang jika nilai kondisi 60–79% dan nilai tingkat kerusakan 21–40% dari kondisi awal bangunan
4. Kondisi rusak berat jika nilai kondisi <60% dan nilai tingkat kerusakan >40% dari kondisi awal bangunan

### Penilaian Kondisi aset bendungan

Penilaian fisik dan fungsi didapatkan dari hasil survei lapangan yang kemudian dilakukan penilaian kondisi fisik dan fungsi..

Tabel 2. Penilaian fisik dan fungsi aset bendungan

No	Kriteria	Sub Kriteria	Bobot (%)	Nilai Fisik (%)
<b>1</b>	<b>Waduk</b>		<b>10.00</b>	
		Sedimentasi	4.00	70.00
		Daerah Sabuk Hijau	3.00	80.00
		Inflow Waduk	3.00	85.00
<b>2</b>	<b>Tubuh Bendungan</b>		<b>40.00</b>	
		Lereng Hulu	10.00	85.00
		Puncak	10.00	80.00
		Lereng Hilir	10.00	90.00
		Rembesan Bangunan	10.00	75.00
<b>3</b>	<b>Bangunan Pelengkap</b>		<b>40.00</b>	
		Pengambilan	15.00	70.00
		Bangunan Pengeluaran	10.00	75.00
		Bangunan Pelimpah	15.00	75.00
<b>4</b>	<b>Instrumentasi</b>		<b>10.00</b>	
		Pengukur Tekanan Pori	4.00	65.00
		Pengukur Pergerakan	3.00	85.00
		Pengukur debit (V-Notch)	3.00	70.00

Perhitungan bobot kondisi pada sub kriteria Sedimentasi adalah sebagai berikut:

$$\text{Bobot Kondisi} = \frac{x}{x_{\text{maks}}} \times 100\%$$

$$\text{Bobot Kondisi} = \frac{80}{85} \times 100\%$$

$$= 94,12 \%$$

Hasil perhitungan nilai kondisi sub kriteria selanjutnya ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Penilaian kondisi sub kriteria

No	Kriteria	Sub Kriteria	Bobot (%)	Nilai Fisik (%)	Kondisi (%)
<b>1</b>	<b>Waduk</b>		<b>10.00</b>		<b>276.47</b>
		Sedimentasi	4.00	70.00	82.35
		Daerah Sabuk Hijau	3.00	80.00	94.12
		Inflow Waduk	3.00	85.00	100.00
<b>2</b>	<b>Tubuh Bendungan</b>		<b>40.00</b>		<b>366.67</b>
		Lereng Hulu	10.00	85.00	94.44
		Puncak	10.00	80.00	88.89
		Lereng Hilir	10.00	90.00	100.00
		Rembesan Bangunan	10.00	75.00	83.33
<b>3</b>	<b>Bangunan Pelengkap</b>		<b>40.00</b>		<b>293.33</b>
		Pengambilan	15.00	70.00	93.33
		Bangunan Pengeluaran	10.00	75.00	100.00
		Bangunan Pelimpah	15.00	75.00	100.00
<b>4</b>	<b>Instrumentasi</b>		<b>10.00</b>		<b>258.82</b>

	Pengukur Tekanan Pori	4.00	65.00	76.47
	Pengukur Pergerakan	3.00	85.00	100.00
	Pengukur debit (V-Notch)	3.00	70.00	82.35

Sumber: Analisa

Perhitungan nilai relatif pada sub kriteria Sedimentasi adalah sebagai berikut:

$$N = \frac{x_n}{\sum_1^n x}$$

$$N = \frac{94,12}{276,47}$$

$$N = 0,34$$

Hasil perhitungan nilai relatif sub kriteria selanjutnya ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Penilaian nilai relatif sub kriteria

No	Kriteria	Sub Kriteria	Bobot (%)	Nilai Fisik (%)	Kondisi (%)	N
<b>1</b>	<b>Waduk</b>		<b>10.00</b>		<b>276.47</b>	<b>1.00</b>
		Sedimentasi	4.00	70.00	82.35	0.30
		Daerah Sabuk Hijau	3.00	80.00	94.12	0.34
		Inflow Waduk	3.00	85.00	100.00	0.36
<b>2</b>	<b>Tubuh Bendungan</b>		<b>40.00</b>		<b>366.67</b>	<b>1.00</b>
		Lereng Hulu	10.00	85.00	94.44	0.26
		Puncak	10.00	80.00	88.89	0.24
		Lereng Hilir	10.00	90.00	100.00	0.27
		Rembesan Bangunan	10.00	75.00	83.33	0.23
<b>3</b>	<b>Bangunan Pelengkap</b>		<b>40.00</b>		<b>293.33</b>	<b>1.00</b>
		Pengambilan	15.00	70.00	93.33	0.32
		Bangunan Pengeluaran	10.00	75.00	100.00	0.34
		Bangunan Pelimpah	15.00	75.00	100.00	0.34
<b>4</b>	<b>Instrumentasi</b>		<b>10.00</b>		<b>258.82</b>	<b>1.00</b>
		Pengukur Tekanan Pori	4.00	65.00	76.47	0.30
		Pengukur Pergerakan	3.00	85.00	100.00	0.38
		Pengukur debit (V-Notch)	3.00	70.00	82.35	0.32

Sumber: Analisa

Tabel 5. Penilaian Alternatif Terhadap kriteria

Kriteria	Alternatif			
	Waduk	Tubuh Bendungan	Bangunan Pelengkap	Instrumentasi
Performa Bendungan	85.00	75.00	85.00	85.00
Keamanan Bendungan	80.00	85.00	80.00	75.00
Waktu Pelaksanaan	75.00	80.00	80.00	85.00
Kepentingan Fungsi/Kemudahan	75.00	80.00	80.00	85.00

Metode penentuan nilai kriteria pada penelitian ini berdasarkan nilai data kriteria yang berupa data numerik. Nilai data kriteria dapat berupa jumlah, harga, kecepatan, dan data kuantitatif lainnya. Pada metode direct priorities nilai akhir yang dimasukkan dalam model ANP yang diberi simbol N.

Penilaian kondisi waduk diperoleh dari survei langsung dilapangan. Perhitungan bobot kondisi dan nilai relatif adalah sebagai berikut:

$$Bobot\ Kondisi = \frac{x}{x_{maks}} \times 100\%$$

$$\text{Bobot Kondisi} = \frac{82,5}{85} \times 100\%$$

$$= 97.06\%$$

$$N = \frac{x_n}{\sum_1^n x}$$

$$N = \frac{97.06}{385,29}$$

$$N = 0,25$$

Hasil pengolahan data kriteria komponen ditunjukkan pada Tabel 6

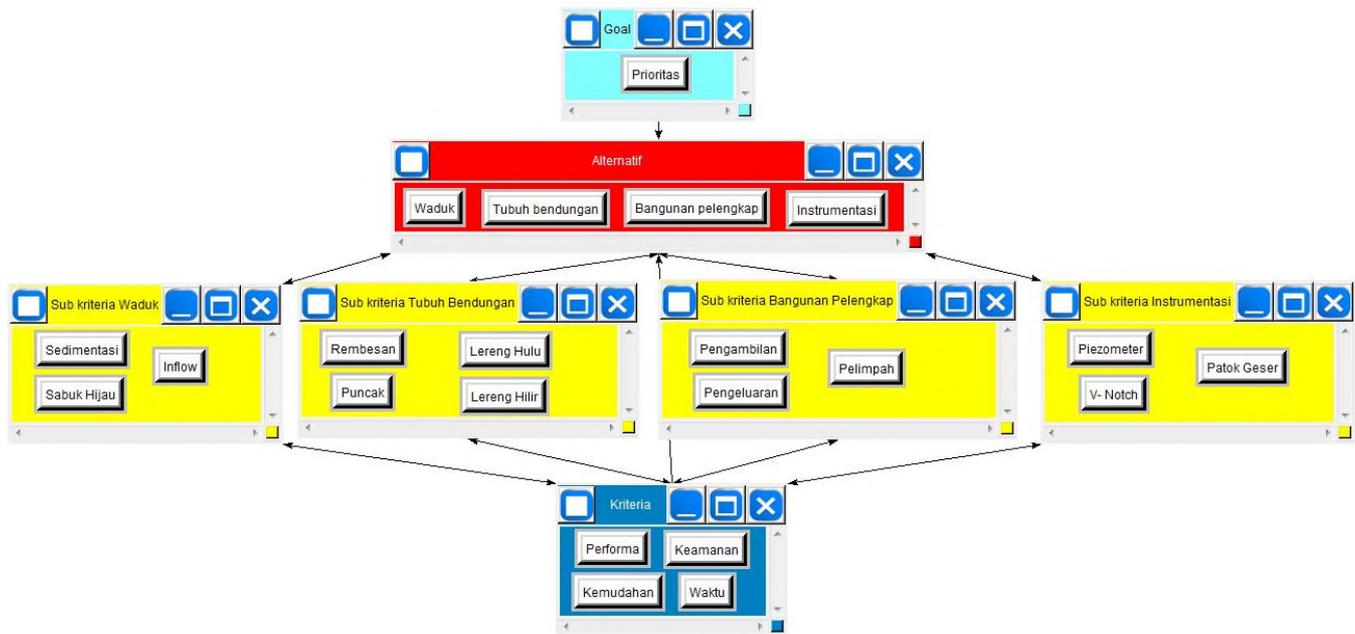
Tabel 6. Bobot Kondisi dan Nilai Penilaian Kriteria dan Alternatif

Kriteria	Alternatif	Nilai	Kondisi (%)	N
Performa Bendungan	Waduk	85.00	100.00	0.26
	Tubuh Bendungan	75.00	88.24	0.23
	Bangunan Pelengkap	85.00	100.00	0.26
	Instrumentasi	85.00	100.00	0.26
	Jumlah		<b>388,24</b>	<b>1.00</b>
Keamanan Bendungan	Waduk	80.00	94.12	0.25
	Tubuh Bendungan	85.00	100.00	0.27
	Bangunan Pelengkap	80.00	94.12	0.25
	Instrumentasi	75.00	88.24	0.23
	Jumlah		<b>376.47</b>	<b>1.00</b>
Waktu Pelaksanaan	Waduk	75.00	88.24	0.23
	Tubuh Bendungan	80.00	94.12	0.25
	Bangunan Pelengkap	80.00	94.12	0.25
	Instrumentasi	85.00	100.00	0.27
	Jumlah		<b>376.47</b>	<b>1.00</b>
Kepentingan Fungsi/Kemudahan	Waduk	75.00	88.24	0.23
	Tubuh Bendungan	80.00	94.12	0.25
	Bangunan Pelengkap	80.00	94.12	0.25
	Instrumentasi	85.00	100.00	0.27
	Jumlah		<b>376.47</b>	<b>1.00</b>

Sumber: Analisa

### Pembuatan Model ANP Penilaian Bendungan

Model penentuan skala prioritas disusun berdasarkan hubungan antar kriteria terhadap prioritas dan alternatif. Model penentuan skala prioritas yang disusun dalam penelitian ini ditunjukkan pada gambar 1. Dalam model tersebut terdapat bentuk jaringan hirarki dan feedback, jaringan hirarki terjadi pada hubungan antara prioritas dengan setiap kriteria sedangkan jaringan feedback terjadi pada hubungan antara kriteria dan subkriteria dengan alternatif. Hubungan hirarki ditunjukkan dengan adanya panah tunggal sedangkan hubungan feedback ditunjukkan dengan adanya tanda panah dua arah.



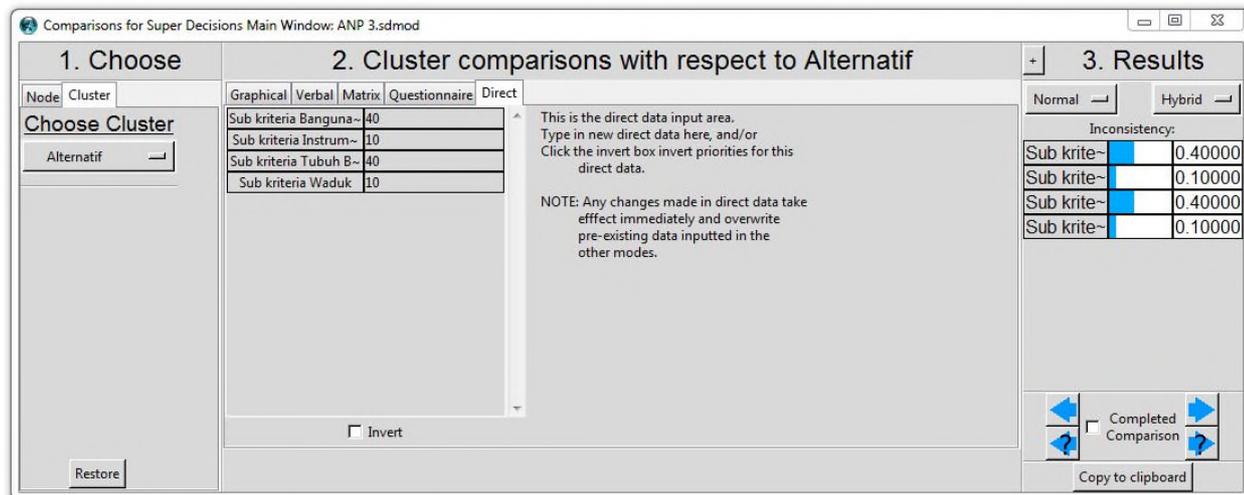
Gambar 3. Model Pola ANP Penentuan Skala Prioritas Penanganan Alternatif

**Melakukan Input Data**

**Bobot Nilai Alternatif**

Nilai bobot alternatif ANP di input dengan metode *direct priorities* dengan cara sebagai berikut :

- Membuka menu *pairwise comparison*.
- Lalu memilih pilihan *cluster* untuk menentukan bobot alternatif.
- Kemudian memilih menu *direct*.
- Data yang dimasukkan merupakan bobot alternatif sesuai tabel .
- Input bobot alternatif ditunjukkan pada gambar 2

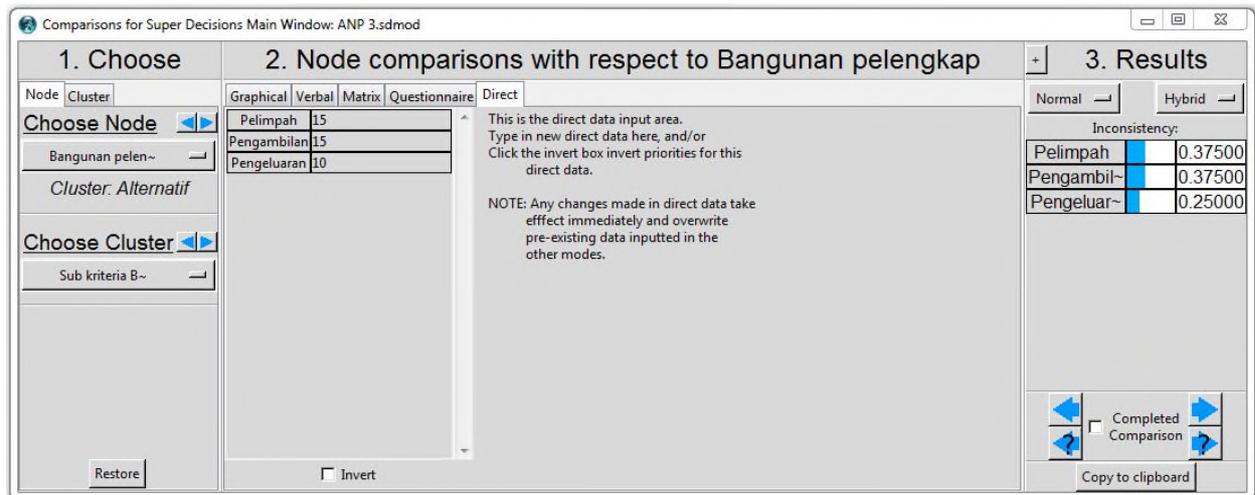


Gambar 2. Input Bobot alternatif

**Bobot Sub Kriteria**

Nilai bobot subkriteria ANP di input dengan metode *direct priorities* dengan cara sebagai berikut :

- Membuka menu *pairwise comparison*.
- Lalu memilih pilihan *node* untuk menentukan bobot subkriteria
- Kemudian memilih menu *direct*.
- Data yang dimasukkan merupakan bobot sub kriteria sesuai tabel .
- Input bobot sub kriteria ditunjukkan pada gambar 3.

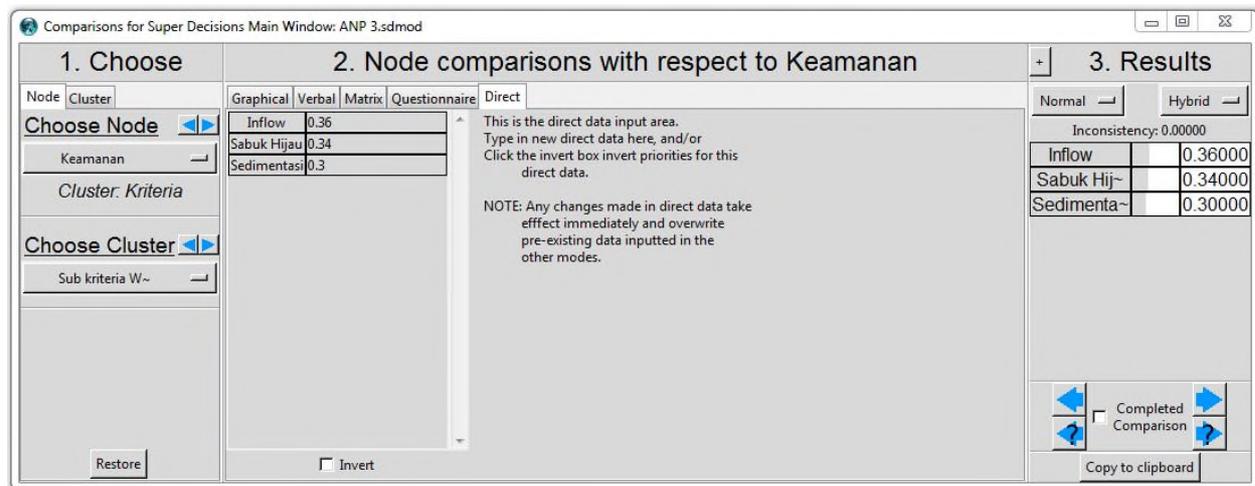


Gambar 3. Input Bobot sub kriteria Terhadap alternatif

### Nilai relatif Sub Kriteria terhadap Kriteria

Nilai bobot relatif subkriteria terhadap Kriteria di input dengan metode direct priorities dengan cara sebagai berikut :

- Membuka menu pairwise comparison.
- Lalu memilih pilihan node untuk menentukan nilai relatif sub kriteria.
- Kemudian memilih menu direct.
- Data yang dimasukan merupakan nilai relatif sub kriteria sesuai tabel .
- Input nilai relatif sub kriteria ditunjukkan pada gambar 4.

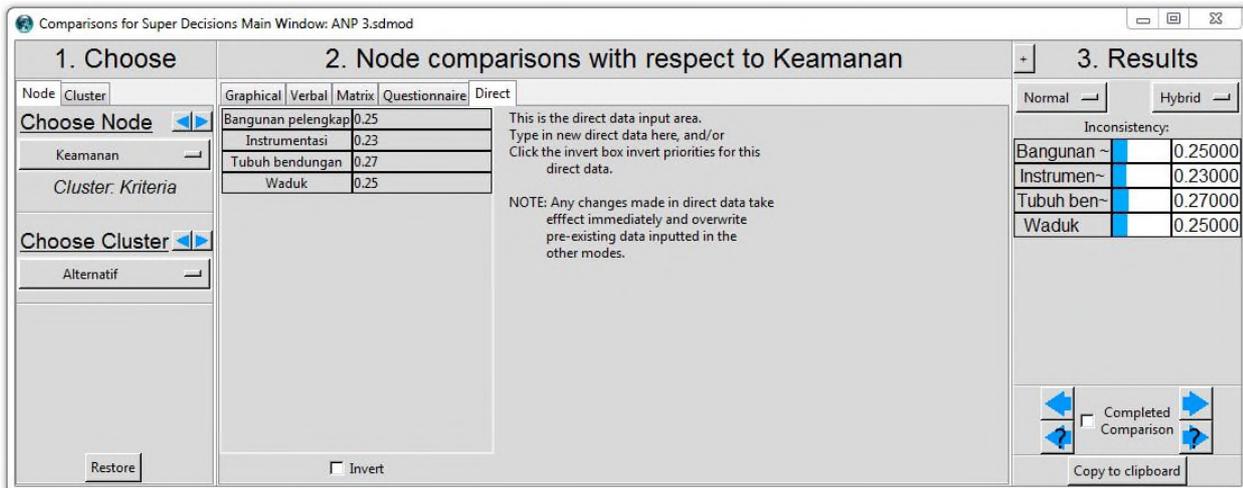


Gambar 4. Input nilai relatif sub kriteria terhadap Kriteria

### Nilai relatif Alternatif terhadap Kriteria

Nilai bobot relatif Alternatif terhadap Kriteria di input dengan metode direct priorities dengan cara sebagai berikut :

- Membuka menu pairwise comparison.
- Lalu memilih pilihan node untuk menentukan nilai relatif Alternatif.
- Kemudian memilih menu direct.
- Data yang dimasukan merupakan nilai relatif Alternatif sesuai tabel .
- Input nilai relatif Alternatif ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 5. Input nilai relatif Alternatif terhadap Kriteria

Hasil penilaian dengan menggunakan Software *SuperDecision* di bendungan Cengklik dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil penilaian kondisi Bendungan Cengklik

No	Kriteria	Nilai	Sub Kriteria	Nilai
1	Waduk	0.24875	Sedimentasi	0.35988
			Daerah Sabuk Hijau	0.31604
			Inflow Waduk	0.32407
2	Tubuh Bendungan	0.25039	Lereng Hulu	0.25400
			Puncak	0.24600
			Lereng Hilir	0.25799
			Rembesan Bangunan	0.24201
3	Bangunan Pelengkap	0.25075	Pengambilan	0.27970
			Bangunan Pengeluaran	0.35756
			Bangunan Pelimpah	0.36274
4	Instrumentasi	0.25012	Pengukur Tekanan Pori	0.35882
			Pengukur Pergerakan	0.33444
			V-Notch	0.30673

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa terhadap kondisi Bendungan Cengklik, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Setelah dilakukan penilaian fisik dan fungsi aset Bendungan Cengklik, maka didapatkan hasil perhitungan kondisi Bendungan Cengklik menggunakan *Software SuperDecision* sebagai berikut :

Kriteria	Nilai	Ranking	Sub Kriteria	Nilai	Ranking
Waduk	0.24875	4	Sedimentasi	0.35988	1
			Daerah Sabuk Hijau	0.31604	3
			Inflow Waduk	0.32407	2
Tubuh Bendungan	0.25039	2	Lereng Hulu	0.25400	2
			Puncak	0.24600	3
			Lereng Hilir	0.25799	1
			Rembesan Bangunan	0.24201	4
Bangunan Pelengkap	0.25075	1	Pengambilan	0.27970	3
			Bangunan Pengeluaran	0.35756	2
			Bangunan Pelimpah	0.36274	1
Instrumentasi	0.25012	3	Pengukur Tekanan Pori	0.35882	1
			Pengukur Pergerakan	0.33444	2
			V-Notch	0.30673	3

2. Kriteria Kondisi Bangunan Pelengkap memiliki nilai tertinggi yaitu 0,25075 atau 25,07%, sedangkan Sub Kriteria Bangunan Pelimpah memiliki nilai tertinggi yaitu 0,36274 atau 36,27%, dari hasil penilaian tersebut skala prioritas penanganan aset Bendungan Cengklik adalah Bangunan Pelengkap dan Bangunan Pelimpah sebagai prioritas utama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andersen G.R., Luc E. Chouinard, William H. Hover, Chad W. Cox, 2001, *Risk Indexing Tool To Assist In Prioritizing Improvements To Embankment Dam Inventories*, *Journal Of Geotechnical And Geoenvironmental Engineering*
- Ciptomulyono dan Herlina, 2008, *Aplikasi metode MCDM – Analytic Network Process (ANP) dan Balanced Scorecard untuk pengukuran kinerja*. *Jurnal Teknologi Technoscienza Vol 1 No. 1 Agustus 2008*.
- Curt C., Peyras L., Boissier D., 2010, *A Knowledge formalisation and aggregation-based method for the assessment of dam performance*, *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*
- Donny Adzan. M, dkk, 2008, *Kritisnya Kondisi Bendungan Di Indonesia*, *Seminar Komite Nasional Indonesia untuk Bendungan Besar (KNI-BB)*, Surabaya 2-3 Juli 2008.
- Fell R., Bowles D.S., 2000, *The status of methods for estimation of the probability of failure of dams for use in quantitative risk assessment*, *ANCOLD Risk Workshop*
- Gumilar, Iwang. 2012. *Partisipasi Masyarakat Pesisir Dalam Pengelolaan Ekosistem Hutan Mangrove Berkelanjutan Di Kabupaten Indramayu*. *Jurnal. Sumedang: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran*
- Milena Medineckiene, dkk, 2011, *Owner Preference Regarding Operation Measures – The Demonstration Of Using Multi Criteria Decision Making*, *Journal Of Civil Engineering And Management*, Vol. 17 (4), 2011, ISSN 1392-3730/ISSN 1822-3605.
- Nany Helfira. 2013. *Identifikasi Parameter Dalam Penentuan Prioritas Penanganan Masalah Sistem Drainase di Wilayah Kota Pekanbaru Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Riau*
- Prasetya Kurniawan, Edwin.2016. *Prioritas Perbaikan Saluran Drainase Dengan Metode Analytic Network Process (ANP) Di Kelurahan Kadipiro Bagian Barat*. *Jurnal. Surakarta: Fakultas Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret*
- Saaty, T. L., 1996, *Decision Making with Dependence and Feedback-The Analytic Network Process*, RWS Publications, Pittsburgh
- Saskya Sastavyana 2010, *Pemodelan Sistem Penyediaan Air Minum Perdesaan yang Berkelanjutan dengan Menggunakan Analytic Network Process (Studi Kasus: Kabupaten Subang)*. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*.
- Yohanes Meluk. 2015. *Penyusunan Skala Prioritas Program Rehabilitasi Embung Kecil di Kabupaten Kupang Provinsi NTT*. *Jurnal Magister Teknik Sipil Vol. III No.1*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Wijayanti, Atu Riska, 2015, *Skala Prioritas Pemeliharaan Gedung Kantor Balai Pelatihan Konstruksi Wilayah V Jayapura*, *Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret*.
- Zadeh, A. Lutfi, 1965, *Fuzzy Sets*. *Jurnal Information and Control*. Vol. 8 : 338 - 353
- Zainnudin, 2010. *Pengaturan dan Konsepsi Keamanan Bendungan*, *Balai Bendungan*. Jakarta