

Optimalisasi Kinerja DAS Solo Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus : Karanganyar)

Ruhul Amin ^{1,*}

¹ Program Studi Teknik Informatika; STMIK Nusa Mandiri Jakarta; Jl. Damai No. 8 Warung Jati Barat (Margasatwa) Jakarta Selatan; e-mail: ruhulamin40@gmail.com

* Korespondensi: e-mail: ruhulamin40@gmail.com

Diterima: 9 Mei 2016; Review: 16 Mei 2016; Disetujui: 23 Mei 2016

Cara sitasi: Amin R. 2016. Optimalisasi Kinerja Das Solo Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus : Karanganyar). Bina Insani ICT Journal. 3 (1): 7 – 16.

Abstrak: Penyusunan Model Optimalisasi Kinerja DAS Berbasis Pemberdayaan Masyarakat merupakan studi eksploratif yang berorientasi pada penggalian fakta lapangan dan multi kriteria dalam memilih model atau strategi alternatif untuk mengoptimalkan kinerja DAS berbasis pemberdayaan masyarakat. Sebagai kajian terapan, terlebih dahulu dilakukan mempelajari teori-teori dan penelitian terdahulu kemudian dilanjutkan dengan survei yaitu pengisian kuesioner untuk mengumpulkan data sampel pada suatu waktu tertentu dari beberapa responden ahli. Metode yang digunakan yaitu Analytical hierarchy process (AHP) dengan menggunakan software Expert choice. Perhitungan secara global akhirnya didapat untuk penyusunan model optimalisasi kinerja DAS adalah : (1) hutan 19,5%, (2) estate crops 19,1%, (3) pangan 16,2%, (4) industri hutan 13,1%, (5) industri agro 12,5%, (6) industri pangan 10,5%, (7) ternak 9%.

Kata kunci: AHP, DAS

Abstract: *Preparation of DAS Performance Optimization Model-Based Community Development is an explorative study oriented to extracting facts on the ground and multi-criteria in selecting a model or an alternative strategy to optimize the performance of community-based watershed. As an applied study, first conducted studies theories and previous studies then continued with a survey questionnaire is to collect data samples at a certain time of a few respondents experts. The method used is hierarchy Analytical Process (AHP) using Expert choice software. Calculation globally ultimately obtained for the preparation of watershed performance optimization models are: (1) forest 19.5%, (2) real crops 19.1%, (3) food 16.2%, (4) the forest industry 13.1% (5) 12.5% agro industry, (6) the food industry 10.5%, (7) livestock 9%.*

Keywords: AHP, DAS

1. Pendahuluan

Pengelolaan DAS adalah upaya dalam mengelola hubungan timbal balik antar sumberdaya alam terutama vegetasi, tanah dan air dengan sumberdaya manusia di DAS dan segala aktivitasnya untuk mendapatkan manfaat ekonomi dan jasa lingkungan bagi kepentingan pembangunan dan kelestarian ekosistem DAS. Pengelolaan DAS pada prinsipnya adalah pengaturan tata guna lahan atau optimalisasi penggunaan lahan untuk berbagai kepentingan secara rasional serta praktek lainnya yang ramah lingkungan sehingga dapat dinilai dengan indikator kunci (ultimate indicator) kuantitas, kualitas dan kontinuitas aliran sungai pada titik pengeluaran (outlet) DAS. Jadi salah satu karakteristik suatu DAS adalah adanya keterkaitan biofisik antara daerah hulu dengan daerah hilir melalui daur hidrologi.

Tingkat kekritisannya suatu DAS ditunjukkan oleh menurunnya penutupan vegetasi permanen dan meluasnya lahan kritis sehingga menurunkan kemampuan DAS dan menyimpan air yang berdampak pada meningkatnya frekuensi banjir, erosi dan penyebaran tanah longsor pada musim penghujan dan kekeringan pada musim kemarau. Sampai dengan tahun 2007 penutupan hutan di Indonesia sekitar 50% luas daratan dan ada kecenderungan luasan areal yang tertutup hutan terus menurun dengan rata-rata laju deforestasi tahun 2000-2005 sekitar 1,089 juta ha per tahun. Sedangkan lahan kritis dan sangat kritis masih tetap luas yaitu sekitar 30.2 juta ha (terdiri dari 23,3 juta ha sangat kritis dan 6,9 juta ha kritis), erosi dari daerah pertanian lahan kering yang padat penduduk tetap tinggi melebihi yang dapat ditoleransi (15 ton/ha/th) sehingga fungsi DAS dalam mengatur siklus hidrologi menjadi menurun.

Tingkat kekritisannya DAS sangat berkaitan dengan tingkat sosial ekonomi masyarakat petani di daerah tengah hingga hulu DAS terutama jika kawasan hutan dalam DAS tidak luas seperti DAS-DAS di pulau Jawa dan Bali. Tingkat kesadaran dan kemampuan ekonomi masyarakat petani yang rendah akan mendahulukan kebutuhan primer dan sekunder (sandang, pangan, dan papan) bukan kepedulian terhadap lingkungan sehingga sering terjadi perambahan hutan di daerah hulu DAS, penebangan liar dan praktik-praktik pertanian lahan kering di perbukitan yang akan meningkatkan kekritisannya DAS.

Faktor lain yang menyebabkan pengelolaan DAS belum berhasil dengan baik adalah kurangnya keterpaduan dalam perencanaan, pelaksanaan dan pemantauan pengelolaan DAS termasuk dalam hal pembiayaannya. Hal ini karena banyaknya instansi yang terlibat dalam pengelolaan DAS seperti Departemen Kehutanan, Departemen Pekerjaan Umum, Departemen Pertanian, Departemen Dalam Negeri, Bakosurtanal dan Kementerian Lingkungan Hidup, perusahaan swasta dan masyarakat.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penulis membuat penelitian "Optimalisasi kinerja DAS Solo dengan metode AHP", merupakan penelitian yang bersifat praktis, hasil kajian diperlukan untuk membantu pembuatan keputusan yang berkaitan dengan pemecahan masalah-masalah praktis, dan oleh karena itu kajian dikembangkan berdasarkan hasil analisis dan sintesis fakta di lapangan. Kajian ini merupakan studi eksploratif yang berorientasi pada penggalian fakta lapangan dan multi kriteria dalam memilih model/strategi alternatif untuk mengoptimalkan kinerja DAS berbasis pemberdayaan masyarakat.

2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode analytical hierarchy process (AHP). Metode ini digunakan untuk menentukan kriteria yang penting diperhatikan untuk mendukung pemangku kepentingan dalam mengambil keputusan memilih pengelolaan lahan daerah aliran sungai berdasarkan hasil kuisioner dalam bentuk matrik perbandingan berpasangan. Dari hasil isian kuisioner yang sudah diisi dan diolah dapat menentukan persentase (bobot) dari kriteria yang digunakan. Perhitungan selanjutnya menggunakan rumus konsistensi indeks untuk menentukan validasi data yang digunakan.

2.1. Variable Penelitian

Adapun yang menjadi variable di dalam penelitian ini adalah :

- Goal / tujuan : optimalisasi penggunaan lahan di daerah aliran sungai yang seharusnya dilakukan.
- Kriteria : kinerja kebijakan, pemberdayaan SDM perekonomian lokal, skema pendanaan, kinerja internal DAS, Ekologi politik, Politik pemerintah dan Ekonomi Politik.
- Kriteria kinerja kebijakan : kebijakan tata ruang alokasi penggunaan lahan.
- Kriteria perekonomian lokal : tingkat eksploitasi sumberdaya di atas lahan dan di bawah lahan.
- Kriteria kinerja internal DAS : kejelasan kebijakan dan program penguatasaan fungsi DAS.
- Kriteria pemberdayaan SDM : tingkat pemberdayaan SDM dalam pemasaran hasil pertanian, kehutanan, peternakan dan perkebunan.
- Kriteria skema pendanaan : kontribusi pendanaan pemerintah pusat (melalui BP-DAS).
- Kriteria politik pemerintahan dan ekonomi politik : berhubungan dengan apakah masih terjadi kesalahan prosedur yang berkaitan dengan proyek-proyek yang berkaitan dengan penggunaan lahan.
- Kriteria ekologi politik : tingkat komitmen legal pemerintah daerah untuk melihat tata air dilihat dari visi dan misi dari pemerintah daerah.

2.2. Alat Pengumpulan Data

a. Kuisisioner

Kuisisioner yang digunakan merupakan lembar kuisisioner yang terdiri dari tabel matriks berpandingan berpasangan untuk menentukan kriteria apa yang paling berpengaruh.

b. Focus Discussion Group

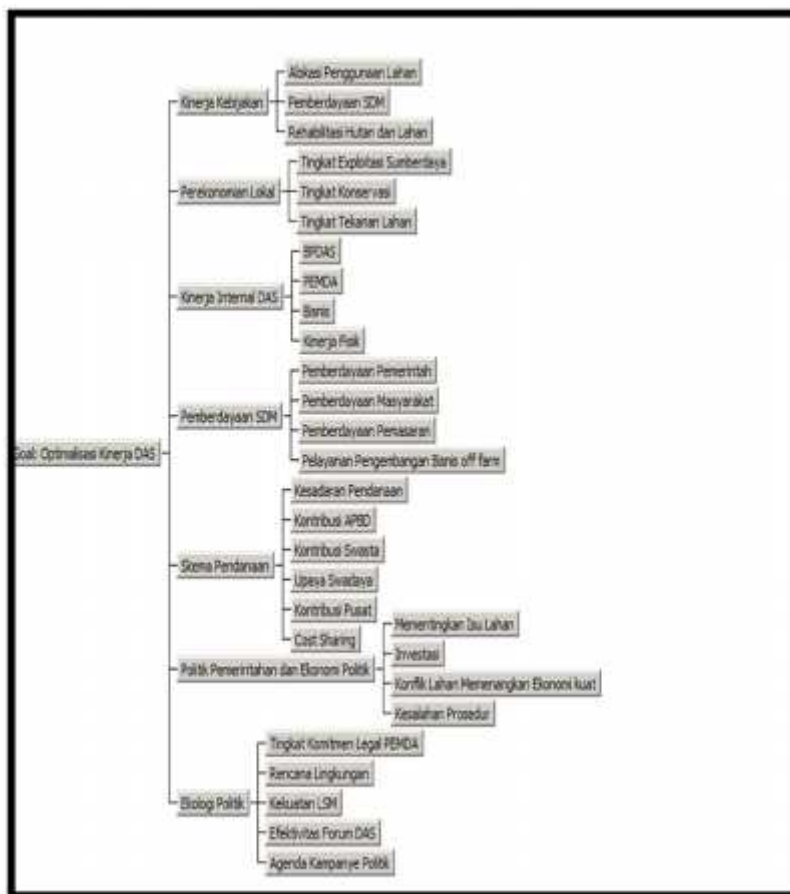
Melakukan tanya jawab secara langsung kepada pihak-pihak yang memiliki kepentingan terhadap pengelolaan lahan daerah aliran sungai.

2.3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan kombinasi data primer dan sekunder. Data primer terdiri atas survey, wawancara dengan pakar dan kuisisioner. Sedangkan data sekunder terdiri atas studi pustaka dengan membaca buku dan membandingkan dengan penelitian sebelumnya.

2.4. Penyusunan Hirarki

Dalam penyusunan hirarki disesuaikan dengan model hirarki yang digunakan oleh metode AHP, adapun struktur hirarkinya :



Sumber : hasil penelitian (2015)

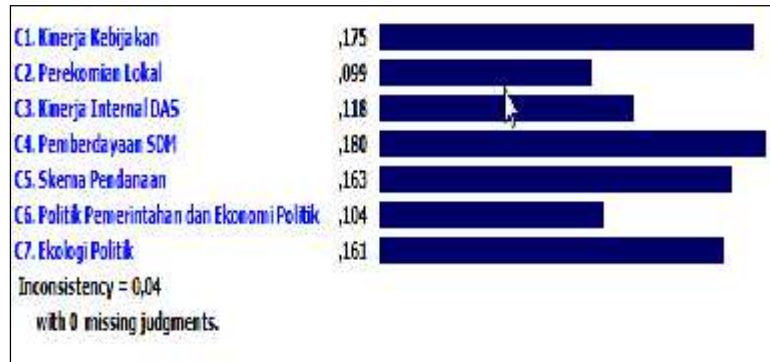
Gambar 1. Struktur hirarki optimalisasi kinerja DAS

3. Hasil dan Analisis

Hasil penilaian kinerja menggunakan software Expert choice pada model optimalisasi kinerja DAS Karanganyar berbasis pemberdayaan masyarakat didapatkan dari kegiatan FGD. Kegiatan FGD di Kabupaten Karanganyar diikuti oleh 9 orang peserta yang berasal dari Forum DAS, Perhutani, DISTANBUNHUT, Badan Lingkungan Hidup. Hasil dari kegiatan FGD yakni

berupa bobot tingkat kepentingan pada level kriteria dan sub kriteria, serta penilaian kinerja pada tingkat alternatif dengan metode AHP. bisa dilihat pada tabel-tabel dan gambar-gambar dibawah ini. Hasil ini sudah merupakan matrik gabungan dari ke 9 responden. Adapun hasilnya :

a. Bobot kepentingan Pada Level Kriteria



Sumber : Hasil penelitian (2015)

Gambar 2. Bobot kepentingan antar kriteria

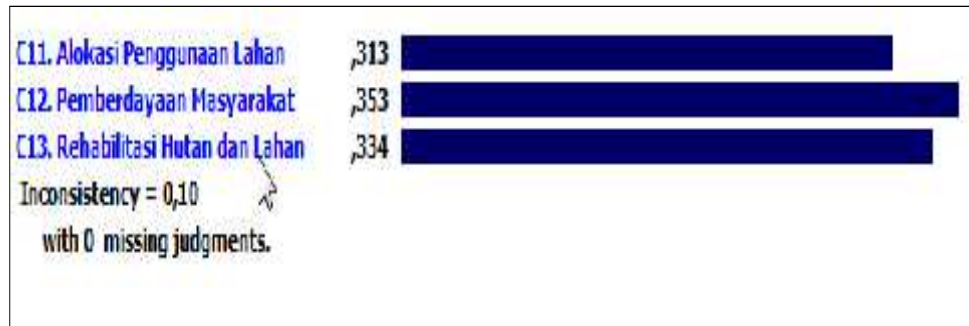
Gambar 2 menunjukkan bobot kepentingan antar kriteria yang didapat dari perhitungan expert choice, jika diurutkan berdasarkan bobot yang tinggi ke rendah berdasarkan pendapat dari responden. Kriteria pemberdayaan SDM menjadi pilihan yang tertinggi untuk penyusunan model optimalisasi kinerja DAS di kabupaten Karanganyar. Tabel 4 menampilkan tingkat kepentingan antar kriteria dalam bobot persentase.

Tabel 1. Bobot Kepentingan Kriteria

No Kriteria	Bobot (%)
1 Pemberdayaan SDM	18
2 Kinerja kebijakan	17,5
3 Skema pendanaan	16,3
4 Ekologi politik	16,1
5 Kinerja Internal DAS	11,8
6 Politik Pemerintah dan Ekonomi Politik	10,4
7 Perekonomian lokal	9,9

Sumber : Hasil penelitian (2015)

b. Bobot Kepentingan Pada Level Sub Kriteria pada kriteria kebijakan



Sumber : Hasil penelitian (2015)

Gambar 3. Bobot kepentingan antar sub kriteria pada kriteria kebijakan

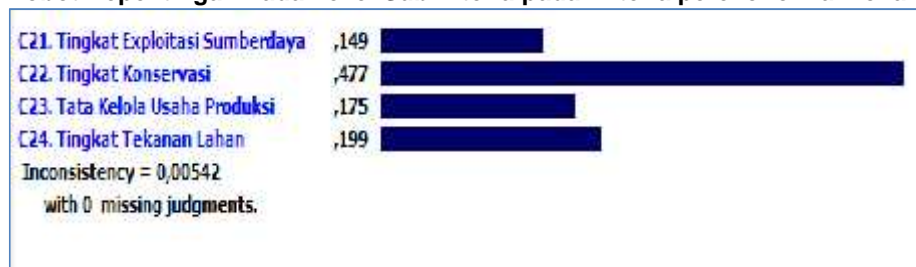
Gambar 3 menunjukkan bobot kepentingan antar sub kriteria pada kriteria kebijakan yang didapat dari perhitungan expert choice, jika diurutkan berdasarkan bobot yang tinggi ke rendah berdasarkan pendapat dari responden. Sub kriteria pemberdayaan masyarakat menjadi pilihan yang tertinggi untuk penyusunan model optimalisasi kinerja DAS di kabupaten Karanganyar. Tabel 5 menampilkan tingkat kepentingan antar sub kriteria pada kriteria kebijakan dalam bobot persentase.

Tabel 2. Bobot Kepentingan Sub Kriteria pada Kriteria Kebijakan

Kriteria Kebijakan	Bobot (%)
1 Alokasi Penggunaan Lahan	31,3
2 Pemberdayaan Masyarakat	35,5
3 Rehabilitasi Hutan dan Lahan	33,4

Sumber : Hasil penelitian (2015)

c. Bobot Kepentingan Pada Level Sub Kriteria pada kriteria perekonomian lokal



Sumber : Hasil penelitian (2015)

Gambar 4. Bobot kepentingan antar sub kriteria pada kriteria Perekonomian Lokal

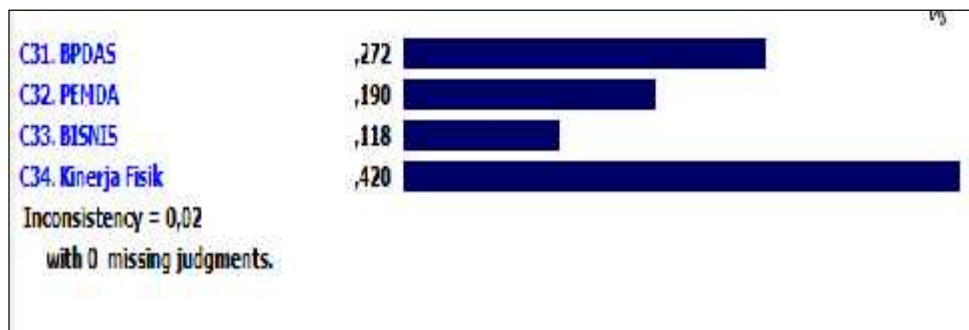
Gambar 4 menunjukkan bobot kepentingan antar sub kriteria pada kriteria perekonomian lokal yang didapat dari perhitungan expert choice, jika diurutkan berdasarkan bobot yang tinggi ke rendah berdasarkan pendapat dari responden. Sub kriteria tingkat korsevasi pada kriteria perekonomian lokal menjadi pilihan yang tertinggi untuk penyusunan model optimalisasi kinerja DAS di kabupaten Karanganyar. Tabel 6 menampilkan tingkat kepentingan antar sub kriteria pada kriteria perekonomian lokal dalam bobot persentase.

Tabel 3. Bobot Kepentingan Sub Kriteria pada Kriteria Perekonomian lokal

No	Kriteria Kebijakan	Bobot (%)
1	Tingkat Eksploitasi sumberdaya di atas dan di dalam lahan	14,9
2	Tingkat konservasi lahan	47,7
3	Tingkat pendapatan masyarakat melalui perbaikan tata kelola usaha tanaman pangan	17,5
4	Tingkat tekanan terhadap lahan	19,9

Sumber : Hasil penelitian (2015)

d. Kriteria Kinerja Internal DAS



Sumber : Hasil penelitian (2015)

Gambar 5. Bobot kepentingan masing-masing sub kriteria pada kriteria kinerja internal DAS

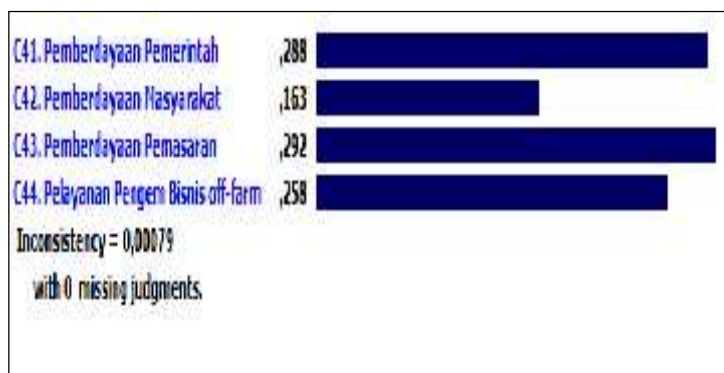
Gambar 5 menunjukkan bobot kepentingan antar sub kriteria pada kriteria kinerja Internal DAS yang didapat dari perhitungan expert choice, jika diurutkan berdasarkan bobot yang tinggi ke rendah berdasarkan pendapat dari responden. Sub kriteria kinerja fisik pada kriteria kinerja internal DAS menjadi pilihan yang tertinggi untuk penyusunan model optimalisasi kinerja DAS di kabupaten Karanganyar. Tabel 7 menampilkan tingkat kepentingan antar sub kriteria pada kriteria kinerja internal DAS dalam bobot persentase.

Tabel 7. Bobot Kepentingan Sub Kriteria pada kriteria kinerja internal DAS

No	Kriteria Kebijakan	Bobot (%)
1	BPDAS	27,2
2	PEMDA	19
3	Bisnis	11,8
4	Kinerja Fisik	42

Sumber : Hasil penelitian (2015)

e. Kriteria Pemberdayaan SDM



Sumber : Hasil penelitian (2015)

Gambar 6. . Bobot kepentingan masing-masing sub kriteria pada kriteria pemberdayaan SDM

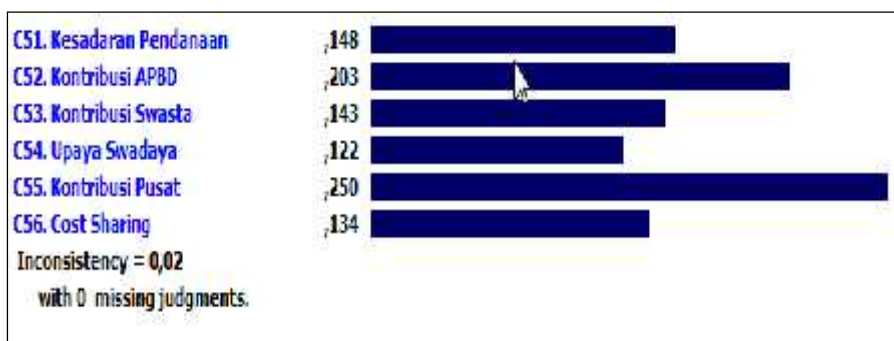
Gambar 6 menunjukkan bobot kepentingan antar sub kriteria pada kriteria pemberdayaan masyarakat yang didapat dari perhitungan expert choice, jika diurutkan berdasarkan bobot yang tinggi ke rendah berdasarkan pendapat dari responden. Sub kriteria pemberdayaan pemasaran pada kriteria pemberdayaan SDM menjadi pilihan yang tertinggi untuk penyusunan model optimalisasi kinerja DAS di kabupaten Karanganyar. Tabel 8 menampilkan tingkat kepentingan antar sub kriteria pada kriteria pemberdayaan SDM dalam bobot persentase.

Tabel 8. Bobot Kepentingan Sub Kriteria pada kriteria pemberdayaan SDM

No	Kriteria Kebijakan	Bobot (%)
1	Pemberdayaan oleh Pemerintah	28,8
2	Pemberdayaan oleh Pihak ke tiga	16,3
3	Pemberdayaan Pemasaran	29,2
4	Pelayanan Bisnis off farm	25,8

Sumber : Hasil penelitian (2015)

f. Kriteria Skema Pendanaan



Sumber : Hasil penelitian (2015)

Gambar 7. Bobot kepentingan masing-masing sub kriteria pada kriteria skema pendanaan

Gambar 7 menunjukkan bobot kepentingan antar sub kriteria pada kriteria skema pendanaan yang didapat dari perhitungan expert choice, jika diurutkan berdasarkan bobot yang tinggi ke rendah berdasarkan pendapat dari responden. Sub kriteria kontribusi pusat pada kriteria skema pendanaan menjadi pilihan yang tertinggi untuk penyusunan model optimalisasi kinerja DAS di

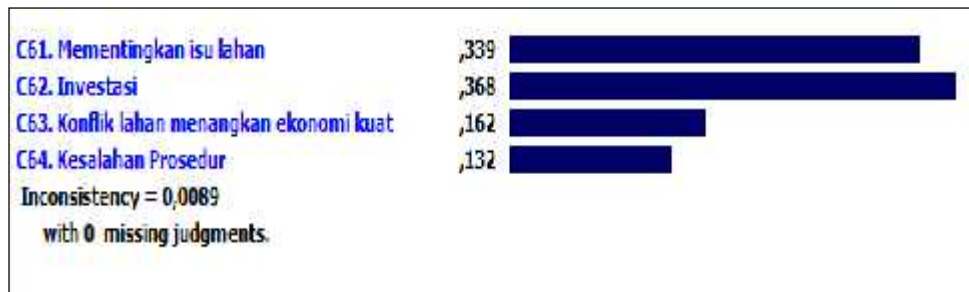
kabupaten Karanganyar. Tabel 9 menampilkan tingkat kepentingan antar sub kriteria pada kriteria skema pendanaan dalam bobot persentase.

Tabel 9. Bobot Kepentingan Sub Kriteria pada kriteria skema pendanaan

No	Kriteria Kebijakan	Bobot (%)
1	Kesadaran Pendanaan	14,8
2	Kontribusi APBD	20,3
3	Kontribusi Swasta	14,3
4	Upaya Swadaya	12,2
5	Kontribusi Pusat	25
6	Cost Sharing	13,4

Sumber : Hasil penelitian (2015)

g. Kriteria Politik Pemerintahan dan Politik Ekonomi



Sumber : Hasil penelitian (2015)

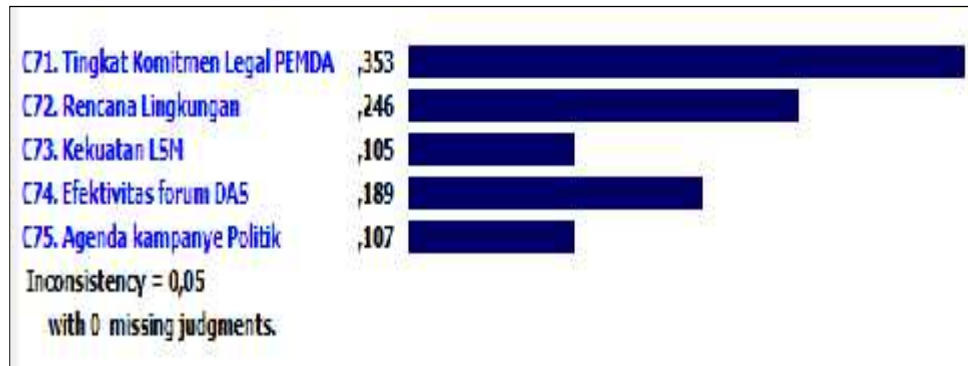
Gambar 8. Bobot kepentingan masing-masing sub kriteria pada kriteria politik pemerintahan dan politik ekonomi

Gambar 8 menunjukkan bobot kepentingan antar sub kriteria pada kriteria politik pemerintahan dan politik ekonomi yang didapat dari perhitungan expert choice, jika diurutkan berdasarkan bobot yang tinggi ke rendah berdasarkan pendapat dari responden. Sub kriteria investasi pada kriteria politik pemerintahan dan politik ekonomi menjadi pilihan yang tertinggi untuk penyusunan model optimalisasi kinerja DAS di kabupaten Karanganyar. Tabel 10 menampilkan tingkat kepentingan antar sub kriteria pada kriteria politik pemerintahan dan politik ekonomi dalam bobot persentase.

Tabel 10. Bobot Kepentingan Sub Kriteria pada kriteria politik pemerintahan dan politik ekonomi

No	Kriteria Kebijakan	Bobot (%)
1	Isu Lahan pada Politik Lokal	33,9
2	Politik Investasi	36,8
3	Sikap Politik Terhadap Konflik Lahan	16,2
4	Kesalahan Prosedur	13,2

Sumber : Hasil penelitian (2015)

h. **Kriteria Ekologi Politik**

Sumber : Hasil penelitian (2015)

Gambar 9. Bobot kepentingan masing-masing sub kriteria pada kriteria ekologi politik

Gambar 9 menunjukkan bobot kepentingan antar sub kriteria pada kriteria ekologi politik yang didapat dari perhitungan expert choice, jika diurutkan berdasarkan bobot yang tinggi ke rendah berdasarkan pendapat dari responden. Sub kriteria tingkat komitmen legal PEMDA pada kriteria ekologi politik menjadi pilihan yang tertinggi untuk penyusunan model optimalisasi kinerja DAS di kabupaten Karanganyar. Tabel 11 menampilkan tingkat kepentingan antar sub kriteria pada kriteria ekologi politik dalam bobot persentase.

Tabel 11. Bobot Kepentingan Sub Kriteria pada kriteria ekologi politik

No	Kriteria Kebijakan	Bobot (%)
1	Tingkat Komitmen legal PEMDA	35,3
2	Respon PEMDA terhadap Bencana Lingkungan	24,6
3	Kekuatan LSM	10,5
4	Efektifitas Forum DAS	18,9
5	Lingkungan Sebagai Agenda Kampanye Politik	10,7

Sumber : Hasil penelitian (2015)

i. **Prioritas Pada Tingkat Alternatif**

Sumber : Hasil penelitian (2015)

Gambar 10. Prioritas alternatif dari model optimalisasi kinerja DAS.

Gambar 10 menunjukkan hasil prioritas pada alternatif model optimalisasi kinerja DAS akan optimal jika alternatif yang menjadi pilihan yaitu : (1) hutan, (2) Estate Croops, (3) pangan, (4) industri hutan, (5) industri agro, (6) industri pangan dan (7) ternak.

4. Kesimpulan

Dari hasil pengambilan analisa data, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Penerapan metode AHP dapat digunakan untuk mengambil keputusan dalam menentukan pilihan penyusunan model optimalisasi kinerja DAS.
- b. Hasil pengolahan data dengan menggunakan expert choice menunjukkan bahwa kriteria yang paling penting menurut responden ahli adalah (1) pemberdayaan SDM (18%), (2) kinerja kebijakan (17,5%), (3) Skema pendanaan (16,3%), (4) ekologi politik (16,1%), (5) Kinerja internal DAS (11,8%), (6) politik pemerintah dan ekonomi politik (10,4%), (7) perekonomian lokal (9,9%).
- c. Perhitungan secara global akhirnya didapat untuk penyusunan model optimalisasi kinerja DAS adalah : (1) hutan 19,5%, (2) estate croops 19,1%, (3) pangan 16,2%, (4) industri hutan 13,1%, (5) industri agro 12,5%, (6) industri pangan 10,5%, (7) ternak 9%.
Untuk sarannya, Penelitian lebih lanjut bisa menambahkan kriteria-kriteria yang lain sesuai dengan perkembangan sesuai dengan pendapat pakar.

Referensi

- Turban E. 2005. *Decision Support System and Intelligent System Seventh Edition*. Pearson Prentice Hall.
- Julius H. 2005. *Membangun Decision Support System*. Andi Yogyakarta.
- Subakti I. 2014. *Buku Panduan SPK*, http://is.its-sby.edu/subject/dss/Buku_Panduan_SPK.pdf, diakses 24/03/2014.
- Hendarto KA. 2008. *Optimalisasi Alokasi Penggunaan Lahan di Sub DAS Ambang : Pendekatan Analitikal Hirarki Proses dan Goal Programming*. ISSN : 0215-157X. Mataram.
- Saaty TL. 1993. *Decision Making for Leader, the Analytical Hierarchy Process for Decision in Complex World*. Prentice Hall Coy : Ltd, Pittsburg.
- Saaty TL. 2005. *Decision Making With The Analytic Network Process*. Springer.