

# Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Gagasan dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) (Studi Kasus PNPM Kecamatan Mijen, Kabupaten Demak)

Suyatno

Program Studi Sistem Informasi,  
Fakultas Sains dan Teknologi,  
Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara  
Email: yatno.fsaintek@gmail.com

## ABSTRACT

*In human life, could not be separated from a mind that is confused and eventually humans make or take decisions and implement them, it is of course based on the assumption that all actions are a reflection of the result of conscious decision-making process in his mind. To overcome these difficulties, humans prioritize and decide which areas are built first. This research aims to design a decision support system in determining which programs are prioritized so as to produce a computer-based system that can assist in the selection of ideas. An idea by someone believed to be a new thing. To create a new thing, then there are several steps that must be undertaken, namely stage appearance of the idea, the idea of filtering stage, the stage of concept testing, market testing stage up to commercialization. The idea which one should be chosen by the decision maker is influenced by many factors, including the benefits, impact, human resources, workable and Sustainability. Implementation of this system aims to find the criteria used in the selection of ideas by the decision maker. These criteria were analyzed using AHP is capable of providing the best rank order. The results of the analysis in the can is able to provide the best ranking order, so as to produce criteria and alternatives with the highest weight that can be used as a consideration for the decision maker to use the program PNPM-MP in the selection of ideas*

**Keywords:** idea, AHP, DSS

## INTISARI

Dalam kehidupan manusia, tak lepas dari suatu pikiran yang bimbang dan akhirnya manusia membuat atau mengambil keputusan dan melaksanakannya, hal ini tentu dilandasi asumsi bahwa segala tindakannya secara sadar merupakan pencerminan hasil pengambilan keputusan dalam pikirannya. Untuk mengatasi kesulitan tersebut, manusia membuat prioritas dan memutuskan area mana yang dibangun terlebih dahulu. Penelitian ini bertujuan merancang sistem pendukung keputusan dalam menentukan program yang diprioritaskan sehingga menghasilkan suatu sistem berbasis komputer yang dapat membantu dalam pemilihan gagasan. Sebuah gagasan diyakini oleh seseorang sebagai hal baru. Untuk menciptakan hal yang baru, maka ada beberapa tahapan yang harus dijalankan, yaitu tahap pemunculan gagasan, tahap penyaringan gagasan, tahap pengujian konsep, tahap pengujian pasar sampai dengan tahap komersialisasi. Gagasan mana yang harus dipilih oleh pengambil keputusan dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya manfaat, dampak, sumber daya manusia, dikerjakan dan keberlanjutan. Implementasi dari sistem ini bertujuan untuk mencari kriteria-kriteria yang digunakan di dalam pemilihan gagasan oleh pengambil keputusan. Kriteria-kriteria tersebut dianalisis menggunakan metode *AHP* yang mampu memberikan urutan ranking terbaik. Hasil analisis yang didapat mampu memberikan urutan ranking terbaik, sehingga menghasilkan kriteria dan alternatif dengan bobot tertinggi yang dapat digunakan sebagai pertimbangan bagi *decision maker* untuk digunakan pada program PNPM-MP dalam pemilihan gagasan.

**Kata Kunci:** Gagasan, AHP, SPK

## PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi, perkembangan teknologi informasi di Indonesia berjalan cukup pesat. Globalisasi yang diartikan suatu proses menyatunya dunia yang meliputi berbagai bidang tata kehidupan dunia

mengandung karakteristik adanya perubahan keterbukaan, kreativitas, kecanggihan, kecepatan, keterikatan, keunggulan, kekuatan dan kompetisi bebas (Turban, 1999).

Dalam kehidupan manusia, tak lepas dari suatu pikiran yang bimbang dan akhirnya manusia akan membuat atau mengambil keputusan dan melaksanakannya, hal ini tentu dilandasi asumsi bahwa segala tindakannya secara sadar merupakan pencerminan hasil pengambilan keputusan dalam pikirannya. Untuk mengatasi kesulitan tersebut, manusia akan membuat prioritas dan memutuskan area mana yang akan dibangun terlebih dahulu.

Pengambilan keputusan terjadi banyak alternatif pilihan atau tindakan sehingga manusia dipaksa untuk memilih salah satu diantara alternatif-alternatif tersebut yang merupakan hasil keputusan yang terbaik. Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan model *AHP* dapat memberikan solusi dari suatu situasi yang kompleks, dengan memberikan bobot dan prioritas terhadap kriteria atau usulan.

Metode *AHP* ini membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, kemudian mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan manusia secara intuitif sebagaimana yang dipresentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat.

Permasalahan pada penelitian ini adalah menerapkan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan gagasan dengan metode *AHP* yang multikriteria, serta pengembangannya dalam sistem informasi. Maka rumusan masalah dalam makalah ini dapat ditentukan seperti:

1. Apa konsep sistem pendukung keputusan?
2. Apa ciri-ciri sistem pendukung keputusan?
3. Apa komponen sistem pendukung keputusan?
4. Bagaimana tujuan sistem pendukung keputusan?

Agar permasalahan dalam penelitian ini tidak meluas, maka dibatasi antara lain:

1. Penentuan SPK hanya sebagai alat bantu yang tidak bersifat mutlak, semua penilaian tergantung kepada pengambil keputusan sebagai pihak yang bertanggungjawab dalam pelaksanaan.
2. Analisis kriteria dan alternatif diterapkan untuk program PNPM-MP
3. Pengembangan sistem perangkat lunak menggunakan bahasa Visual dan database Access

Manfaat penelitian adalah:

1. Penelitian ini bermanfaat untuk menerapkan sistem pendukung keputusan untuk pelaku PNPM-MP dengan sistem pendukung keputusan yang otomatis dan sebagai salah satu alternatif solusi sistem pengambilan keputusan yang tepat dan terstruktur.
2. Memudahkan pengambilan keputusan dalam pemilihan gagasan menggunakan sistem komputerisasi.
3. *AHP* bermanfaat untuk pemilihan gagasan pada program PNPM-MP.

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Membangun sistem pendukung keputusan dalam pemilihan gagasan dengan menggunakan metode *AHP*.
2. Mengimplementasikan rancangan sistem pendukung keputusan pada program PNPM-MP agar dalam pemilihan gagasan mampu memberikan urutan ranking terbaik, sehingga menghasilkan kriteria dan alternatif dengan bobot tertinggi.

Menurut Velasquez dan Hester (2013) Multi-Kriteria Pengambilan Keputusan (MCDM) metode telah berevolusi untuk mengakomodasi berbagai jenis aplikasi. Puluhan metode telah dikembangkan, bahkan dengan kecil variasi metode yang ada menyebabkan penciptaan baru cabang penelitian. Makalah Perf ini ORMS tinjauan literatur dari umum Multi-Kriteria Pengambilan Keputusan metode, meneliti keuntungan dan kerugian metode diidentifikasi, dan menjelaskan bagaimana aplikasi umum mereka berhubungan dengan kekuatan dan kelemahan relatif. Analisis metode MCDM dilakukan dalam makalah ini memberikan panduan yang jelas untuk bagaimana metode MCDM harus digunakan dalam situasi tertentu.

Menurut Rafikul Islam evaluasi kinerja karyawan dirancang untuk menilai kontribusi masing-masing individu untuk organisasi. Kinerja individu terhadap tujuan organisasi menentukan apakah organisasi memenuhi tujuannya. Tujuan dasar dari evaluasi kinerja adalah dua kali lipat: pertama untuk karyawan reward untuk memenuhi tujuan organizational dan kedua untuk mengidentifikasi tujuan tidak bertemu dan mengembangkan rencana aksi untuk memastikan mereka tercapai di masa depan. Tulisan ini menggunakan analitik hirarki proses (*AHP*) untuk mengevaluasi kinerja karyawan berdasarkan kriteria: kuantitas atau kualitas pekerjaan, perencanaan/organisasi, inisiatif/komitmen, kerja sama tim/kerjasama, komunikasi dan faktor eksternal. Masing-

masing kriteria ini telah dibagi menjadi 3 sub kriteria. Dua ratus sembilan puluh empat karyawan Sistem Inter Maintenance Services Sdn.Bhd. dievaluasi subkriteria ini. Secara keseluruhan ranking karyawan telah diperoleh dengan menggunakan prosedur pengukuran mutlak AHP.

Kim dan Guimaraes (1992) menjelaskan "*Selection DSS Evaluation Methods*," yaitu evaluasi sistem pendukung keputusan karena sifatnya yang dinamis, setiap metode memiliki keuntungan dan juga kerugian.

Sistem pendukung keputusan tergantung pada karakteristik dan tujuan organisasi, dalam rangka untuk menilai efektivitas metode evaluasi, yang mendefinisikan kriteria efektivitas biasanya dapat diaplikasikan ke sistem pendukung keputusan dan menerjemahkan ke fitur-fitur untuk sistem pendukung keputusan yang diinginkan. Metode evaluasi sistem pendukung keputusan dievaluasi berdasarkan standar fitur-fitur yang diinginkan.

Penelitian yang dikembangkan berjudul rancang bangun sistem pendukung keputusan dalam pemilihan gagasan dengan metode AHP merupakan metode pengambilan multikriteria. Metode ini memperhitungkan hal-hal kualitatif (dari persepsi manusia) dan kuantitatif (perhitungan matematika sesuai dengan formula AHP). Pada penelitian ini, metode yang dipaparkan adalah model hirarki dan model jaringan (*network*), model ini dibangun terdiri dari kriteria, subkriteria, dan alternatif, model hirarki dalam AHP dilakukan pembobotan pada matriks perbandingan berpasangan pada setiap tingkatannya, yaitu kriteria, dan alternatif. Kelebihan dari penelitian ini adalah menerapkan metode AHP dalam menentukan pemilihan berupa gagasan serta implementasi penelitian berupa perangkat lunak sistem pengambilan keputusan yang bermanfaat dan mudah digunakan untuk membantu pengambilan keputusan.

Kontribusi yang diharapkan dari penelitian ini terutama ditujukan kepada pelaku-pelaku PNPM-Mandiri Perdesaan khususnya pemilihan usulan atau gagasan. Umumnya untuk memberikan informasi kepada semua pihak yang berkecimpung di dunia sosial.

Definisi sistem adalah sekumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem

yang saling bekerja sama atau yang dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan (Sutanta, 2003).

Agar berhasil mencapai tujuannya maka sistem tersebut harus sederhana, mudah untuk dikontrol, mudah beradaptasi, lengkap pada hal-hal penting, dan mudah berkomunikasi dengannya.

AHP merupakan pendekatan dasar untuk pengambilan keputusan. Dalam proses ini pembuat keputusan menggunakan *Pairwise Comparison* yang digunakan untuk membentuk seluruh prioritas untuk mengetahui ranking dari alternatif.

Metode ini dikembangkan oleh Thomas L. Saaty ahli matematika yang dipublikasikan pertama kali dalam bukunya *The Analytical Hierarchy Process* tahun 1980. AHP merupakan alat pengambil keputusan yang menguraikan suatu permasalahan kompleks dalam struktur hirarki dengan banyak tingkatan yang terdiri dari tujuan, kriteria, dan alternatif.

Peralatan utama dari model ini adalah sebuah hirarki fungsional dengan persepsi manusia sebagai input utamanya. Aksioma-aksioma pada model AHP:

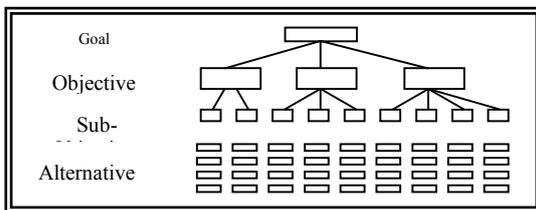
1. *Resiprocal Comparison*, artinya pengambil keputusan harus dapat membuat perbandingan dan menyatakan preferensinya. Preferensi tersebut harus memenuhi syarat *resiprocal* yaitu kalau A lebih disukai dari pada B dengan skala  $x$ , maka B lebih disukai dari pada A dengan skala  $1/x$ .
2. *Homogeneity*, artinya preferensi seseorang harus dapat dinyatakan dalam skala terbatas atau dengan kata lain elemen-elemennya dapat dibandingkan satu sama lain. Kalau aksioma ini tidak terpenuhi maka elemen-elemen yang dibandingkan tersebut tidak *homogeneity* dan harus dibentuk suatu '*cluster*' (kelompok elemen-elemen) yang baru.
3. *Independence*, artinya preferensi dinyatakan dengan mengasumsikan bahwa kriteria tidak dipengaruhi oleh alternatif-alternatif yang ada melainkan oleh obyektif keseluruhan. Ini menunjukkan bahwa pola ketergantungan dalam AHP adalah searah ke atas, artinya perbandingan antara elemen-elemen pada tingkat di atasnya.
4. *Expectation*, artinya untuk tujuan pengambilan keputusan, struktur hirarki

diasumsikan lengkap. Apabila asumsi ini tidak dipenuhi, maka pengambil keputusan memutuskan tidak memakai seluruh kriteria dan atau obyektif yang tersedia atau diperlukan sehingga keputusan yang diambil dianggap tidak lengkap.

Pada dasarnya langkah-langkah dalam metode AHP meliputi:

1. Menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi.

Persoalan yang akan diselesaikan, diuraikan menjadi unsur-unsurnya, yaitu tujuan, kriteria dan alternatif, kemudian disusun menjadi struktur hirarki (Gambar 1).



Gambar 1. Hirarki Keputusan

Kriteria dan alternatif dinilai melalui perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1988), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty (Tabel 1).

Tabel 1. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Pentingnya	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen menyumbang sama besar pada kriteria yang ada
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting ketimbang yang lainnya	Pengalaman dan pertimbangan sedikit mendukung satu elemen atas yang lainnya
5	Elemen yang satu esensial atau sangat penting ketimbang elemen yg lainnya	Pengalaman dan pertimbangan dengan kuat mendukung satu elemen atas elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting dari elemen yg lainnya	Satu elemen dengan kuat didukung dan didominasinya telah terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak lebih penting dari pada elemen yang lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang lainnya memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan

Nilai-nilai antara dua pertimbangan yang berdekatan di antara dua pertimbangan yang berdekatan  
2, 4, 6, 8  
Kompromi diperlukan antara dua pertimbangan

Perbandingan dilakukan berdasarkan kebijakan pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan satu elemen terhadap elemen lainnya. Perbandingan berpasangan dimulai dari level hirarki paling atas yang ditujukan untuk memilih kriteria, misalnya A, kemudian diambil elemen yang akan dibandingkan, misal A1, A2, A3, A4, A5. Maka susunan elemen-elemen yang dibandingkan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Contoh Matriks Perbandingan Berpasangan

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1				
A2		1			
A3			1		
A4				1	
A5					1

Untuk menentukan nilai kepentingan relatif antar elemen digunakan skala bilangan dari 1 sampai 9 seperti pada Tabel 1. Penilaian ini dilakukan oleh seorang pembuat keputusan yang ahli dalam bidang persoalan yang sedang dianalisa dan mempunyai kepentingan terhadapnya. Apabila suatu elemen dibandingkan dengan dirinya sendiri maka diberi nilai 1. Jika elemen i dibandingkan dengan elemen j mendapatkan nilai tertentu, maka elemen j dibandingkan dengan elemen i merupakan kebalikannya.

Dalam AHP ini, penilaian alternatif dapat dilakukan dengan metode langsung (*direct*), yaitu metode yang digunakan untuk memasukkan data kuantitatif. Biasanya nilai-nilai ini berasal dari sebuah analisis sebelumnya atau dari pengalaman dan pengertian yang detail dari masalah keputusan tersebut. Jika pengambil keputusan memiliki pengalaman atau pemahaman yang besar mengenai masalah keputusan yang dihadapi, maka pengambil keputusan dapat langsung memasukkan pembobotan dari setiap alternatif.

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*). Nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan peringkat alternatif dari seluruh alternatif.

Baik kriteria kualitatif, maupun kriteria kuantitatif, dapat dibandingkan sesuai dengan penilaian yang telah ditentukan untuk

menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot atau prioritas dihitung dengan manipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematik.

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan untuk memperoleh keseluruhan prioritas melalui tahapan-tahapan berikut:

- Kuadratkan matriks hasil perbandingan berpasangan.
- Hitung jumlah nilai dari setiap baris, kemudian lakukan normalisasi matriks.

Semua elemen dikelompokkan secara logis dan diperingatkan secara konsisten sesuai dengan suatu kriteria yang logis. Matriks bobot yang diperoleh dari hasil perbandingan secara berpasangan tersebut harus mempunyai hubungan kardinal dan ordinal. Hubungan tersebut dapat ditunjukkan sebagai berikut (Suryadi & Ramdhani, 1998):  
 Hubungan kardinal :  $a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik}$   
 Hubungan ordinal :  $A_i > A_j, A_j > A_k$  maka  $A_i > A_k$

Hubungan diatas dapat dilihat dari dua hal sebagai berikut:

- Dengan melihat preferensi multiplikatif, misalnya bila anggur lebih enak empat kali dari mangga dan mangga lebih enak dua kali dari pisang maka anggur lebih enak delapan kali dari pisang.
- Dengan melihat preferensi transitif, misalnya anggur lebih enak dari mangga dan mangga lebih enak dari pisang maka anggur lebih enak dari pisang.

Pada keadaan sebenarnya akan terjadi beberapa penyimpangan dari hubungan tersebut, sehingga matriks tersebut tidak konsisten sempurna. Hal ini terjadi karena ketidakkonsistenan dalam preferensi seseorang. Perhitungan konsistensi logis dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- Mengalikan matriks dengan prioritas bersesuaian.
- Menjumlahkan hasil perkalian per baris.
- Hasil penjumlahan tiap baris dibagi prioritas bersangkutan dan hasilnya dijumlahkan.
- Hasil c dibagi jumlah elemen, akan didapat  $\lambda_{maks}$ .
- Consistency Indexs* (CI)

$$(CI) = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \dots \dots \dots (1)$$

- Consistency Ratio* = CR/RI, di mana RI adalah indeks random consistensi. Jika

rasio consistensi  $\leq 0.1$ , hasil perhitungan dapat dibenarkan.

- Menghitung nilai lambda ( $\lambda$ ) dan *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR) dengan Persamaan 2-4.

$$\lambda = \frac{\sum CV}{\sum^n} \dots \dots \dots (2)$$

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \dots \dots \dots (3)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots \dots \dots (4)$$

Dengan:

- $\lambda$  = Nilai rata-rata *vector consistency*
- CV = *Consistency Vector*
- N = Jumlah faktor yang sedang dibandingkan
- CI = *Consistency Index*
- RI = *Random Index*
- CR = *Consistency Ratio*

Dalam hal ini RI (*Random Index*) adalah indeks rerata konsistensi untuk bilangan numerik yang diambil secara acak dari skala 1/9, 1/8, ..., 1, 2, ..., 9, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Saaty terhadap 500 sampel. Nilai RI ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Bila melibatkan elemen-elemen masyarakat atau tokoh masyarakat setempat sebagai partisipator, maka perlu dibuat kuesioner untuk memperoleh jawaban responden dalam menentukan nilai perbandingan berpasangan dari kriteria dan alternatif. Berdasarkan skor jawaban seluruh responden dapat diperoleh rata-rata geometrik setiap pasangan yang dibandingkan dan dikalkulasi berdasarkan Persamaan 5 untuk penyusunan matrik *pairwise comparison* dalam menentukan nilai prioritas setiap kriteria dan alternatif serta menetapkan prioritas akhir alternatif pemilihan gagasan.

$$LogG = \frac{\sum_{i=1}^n LogX_i}{n} \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan:

- Log G : logaritma rata-rata geometrik
- $X_i$  : nilai dari jawaban responden
- n : jumlah responden

Melalui kuesioner yang dibagikan kepada tokoh masyarakat diantaranya adalah ketua RT, Ketua RW, Ketua LKMD dan tokoh masyarakat yang berkaitan langsung dalam penelitian ini diperoleh tabulasi data seperti pada Tabel 3. Untuk model *AHP* dapat ditetapkan bahwa  $CR \leq 0,1$  maka *judgement* yang telah diberikan dianggap **cukup konsisten**.

Tabel 3. Hubungan antara *RI* dengan Urutan Matrik (Saaty, 2004)

Ukuran Matrik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>RI</i>	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Model yang luwes dan mampu memberikan kesempatan bagi perorangan atau kelompok untuk membangun gagasan-gagasan dan mendefinisikan persoalan dengan cara membuat asumsi mereka masing-masing dan memperoleh pemecahan yang diinginkan darinya. Proses ini juga memungkinkan seseorang menguji kepekaan hasilnya terhadap perubahan informasi.

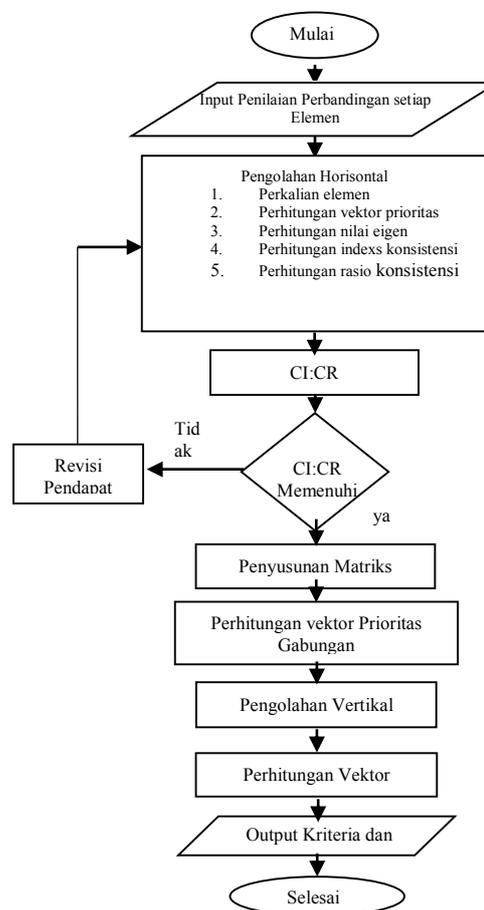
Menurut Fewidarto (1996), penggunaan hirarki dalam pengambilan keputusan mempunyai beberapa keuntungan antara lain:

1. Penyajian sistem secara hirarki dapat digunakan untuk menjelaskan bagaimana perubahan-perubahan prioritas pada level atas mempengaruhi prioritas pada elemen-elemen di bawahnya.
2. Hirarki banyak memberikan informasi yang lengkap pada struktur dan fungsi suatu sistem dalam level yang lebih rendah dan memberikan gambaran tentang pelaku-pelaku dan tujuan-tujuan pada level yang lebih tinggi. Elemen-elemen kendala yang terbaik adalah disajikan pada level yang lebih tinggi lagi untuk menjamin bahwa kendala-kendala itu diperhatikan.
3. Sistem alamiah yang disusun secara hirarki, yaitu dengan membangun konstruksi modul dan akhirnya menyusun rakitan modul-modul tersebut. Hal ini jauh lebih efisien dari pada merakit modul-modul tersebut secara keseluruhan sekaligus.
4. Hirarki lebih mantap (stabil dan lentur/fleksibel). Stabil dalam arti bahwa perubahan-perubahan kecil mempunyai efek yang kecil dan lentur diartikan bahwa penambahan untuk mendapatkan suatu hirarki yang terstruktur baik tidak mengganggu untuk kerjanya.

Tahapan terpenting dalam analisis penilaian dengan teknik komparasi

berpasangan (*Pairwise Comparison*) terhadap elemen-elemen pada suatu tingkatan hirarki. Penilaian dilakukan dengan memberikan bobot numerik dan membandingkan antara satu elemen dengan elemen lainnya. Tahap selanjutnya adalah melakukan sintesa terhadap hasil penilaian tadi untuk menentukan elemen mana yang memiliki prioritas tertinggi dan terendah (Saaty, 1980).

Jika rasio konsistensi telah memenuhi syarat, maka dilakukan penggabungan pendapat dari setiap pengambil keputusan untuk dibuat matriks pendapat gabungan dan dilakukan perhitungan bobot prioritas masing-masing sub elemen, selanjutnya dilakukan pengolahan vertikal untuk memperoleh vektor prioritas sistem.



Gambar 2. Diagram Alir *AHP*

Dalam pustaka banyak definisi tentang gagasan/ide atau kreativitas, antara lain: kreativitas diartikan sebagai “perumusan-perumusan dari makna melalui sintesis.” (Myron S. Allen, dalam Chandra, 1994), dan kreativitas merupakan “kemampuan untuk membuat kombinasi-kombinasi baru yang bernilai sosial.” (John W. Haefele, dalam

Chandra, 1994). Definisi yang lebih lengkap diberikan oleh Campbell dan Gingrich (1986), bahwa kreativitas merupakan kegiatan yang menghasilkan sesuatu yang bersifat baru, belum pernah ada sebelumnya (*inovatif*), dan berguna (*useful*) dalam arti lebih praktis, lebih mempermudah, atau mendatangkan hasil lebih baik serta dapat dimengerti (*understandable*). Hampir senada, Cronbach (1984 dalam Akande dkk., 1997) memberi definisi bahwa kreativitas atau berfikir divergen adalah melihat sesuatu dengan cara yang baru. Contohnya, ketika Newton “menemukan” gravitasi, ia melihat kejatuhan buah apel mempunyai kesamaan dengan keorbitan bulan. Berkaitan dengan ini, seorang yang kreatif melihat perbedaan pada sesuatu ketika orang lain melihatnya sebagai kesamaan, dan sebaliknya. Orang yang kreatif mampu menarik pola dan keterkaitan antar hal - hal yang nampaknya tidak berkaitan, untuk membuat tatanan terhadap sesuatu yang nampak tidak teratur.

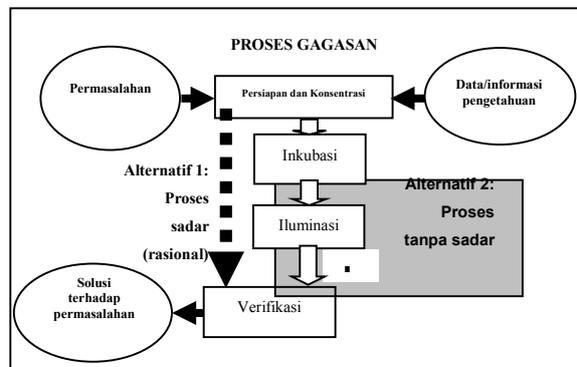
Hughes, Ginnet, dan Curphy (1996 dalam Akande dkk., 1997) menyatakan bahwa kreativitas didukung oleh tiga komponen, yaitu:

1. Keahlian (*expertise*), keahlian berkembang dari kumpulan pengetahuan yang intensif sebagai sumber ide atau kreativitas.
2. Berfikir imajinatif (*imaginative thinking*), berfikir imajinatif merupakan kemampuan untuk melihat sesuatu dengan cara berbeda atau untuk menarik pola atau keterkaitan dari sesuatu yang nampak tidak berkaitan.
3. Motivasi yang menantang (*intrinsic motivation*), sedangkan motivasi yang menantang umumnya akan mendorong seseorang untuk bekerja keras mencari solusi terhadap permasalahan.

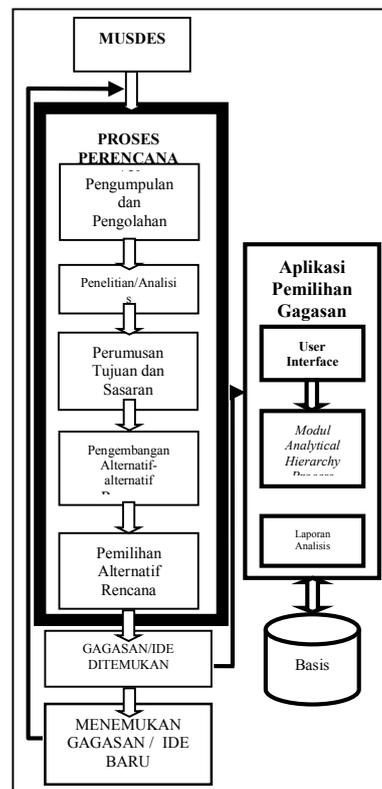
Untuk menghasilkan gagasan, menurut Campbell dan Gingrich (1986), diperlukan lima langkah, yaitu: (1) persiapan, (2) konsentrasi, (3) inkubasi, (4) iluminasi, dan (5) verifikasi/produksi (Catatan: menurut Wallas, dalam Young, 1989, tahap konsentrasi masuk dalam tahap persiapan, sehingga hanya ada empat tahap, Gambar 3).

Adapun Model Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Gagasan idealnya harus berdasarkan teori, teori yang dikembangkan dengan baik yang dapat memimpin ke arah penerimaan. Untuk

mengatasinya, banyak peneliti yang memakai rangka kerja (*framework*). *Framework* berguna dalam mengatur subyek yang kompleks, mengidentifikasi hubungan antara bagian-bagian, dan menyatakan area di mana nantinya akan diperlukan perkembangan lebih lanjut (Sprague, 1980). Peneliti membangun dan menggunakan model untuk meningkatkan pemahaman mengenai permasalahan riset dan variabel yang berbeda di dalam domainnya. Model dapat disajikan dengan teks atau secara grafis menggunakan diagram. Di saat yang sama, model dapat menyajikan obyek ke dalam berbagai level detil dan pemahaman. Adapun model yang dikembangkan peneliti dalam hal pemilihan gagasan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Tahap-tahap Proses Gagasan



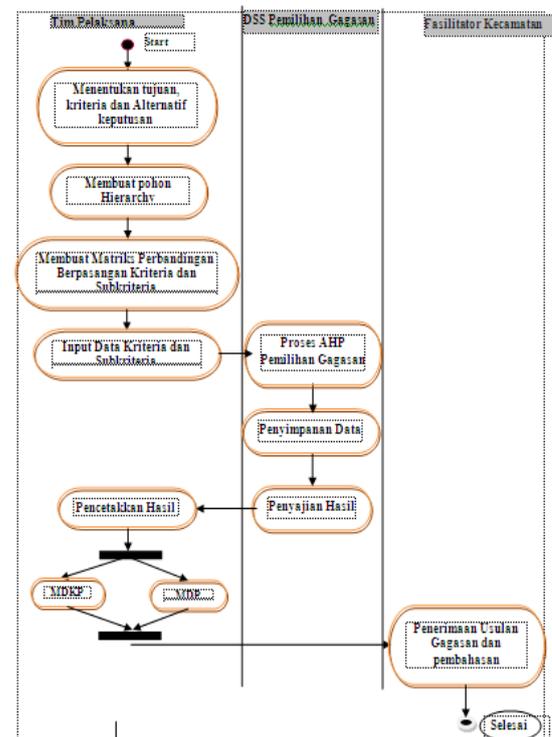
Gambar 4. Model Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Gagasan

Pemunculan gagasan atau ide diperlukan fokus grup dimana terjadi pertemuan di antara pihak-pihak terkait untuk menetapkan sebuah tujuan yang hendak dicapai. Menetapkan tujuan dan pemilihan sebuah ide atau gagasan didasarkan atas kriteria-kriteria yang telah disepakati bersama menjadi tolok ukur dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan gagasan. Dipilihlah satu alternatif dari beberapa alternatif berdasarkan peringkat prioritas alternatif tersebut setelah dilakukan analisis dengan melakukan transformasi dari kriteria dan alternatif yang tidak terstruktur menjadi kriteria dan alternatif yang lebih terstruktur dengan memberikan nilai atau pembobotan atas kriteria dan alternatif-alternatif tersebut.

Sebelum penilaian terhadap kriteria-kriteria dan alternatif-alternatif tersebut dibuatlah terlebih dahulu struktur berupa pohon hirarki untuk mendapatkan gambaran mengenai struktur kriteria dan alternatif yang akan dipilih. Selanjutnya menyusun matriks perbandingan (*pairwise comparison*). Dengan memanfaatkan aplikasi komputer untuk mengolah data berupa kriteria dan alternatif maka data-data tersebut selanjutnya dimasukkan untuk diolah. Aplikasi penunjang keputusan selanjutnya memproses masukan tersebut untuk menghasilkan peringkat prioritas kriteria dan alternatif yang akan disimpan dalam basis data. Setelah penyajian hasil melalui layar komputer selanjutnya dilakukan pencetakan hasil sebagai bahan hasil penelitian ilmiah penggalan gagasan untuk dibahas dalam musyawarah desa perencanaan dan musyawarah khusus perempuan pada program PNPM Mandiri Perdesaan. Tahapan akhir dalam penggalan gagasan ini adalah dengan diterimanya usulan gagasan hasil penelitian dan pembahasan di tingkat kecamatan oleh fasilitator kecamatan. Kerangka pemilihan gagasan adalah menggambarkan proses awal sampai akhir untuk menentukan setiap keputusan yang terstruktur dengan kerangka seperti pada Gambar 5.

Pada metode AHP, suatu permasalahan diuraikan menjadi beberapa kriteria yang disusun dalam sebuah hirarki. Masing-masing kriteria diberi bobot dengan melakukan perbandingan berpasangan antar kriteria. Masing-masing alternatif pemilihan juga diberi bobot dengan melakukan

perbandingan berpasangan. Kombinasi langkah-langkah tersebut dengan teori AHP akan menghasilkan nilai akhir untuk setiap alternatif. Alternatif dengan nilai akhir terbesar adalah alternatif yang terbaik. Dalam penentuan prioritas dilakukan Musyawarah Desa, Musyawarah Desa Khusus Perempuan itu sepakat untuk memberikan kewenangan penilaian pada *Comparison Pairwise* pada salah satu orang yang dianggap memiliki kewenangan terhadap keputusan pemilihan gagasan.



Ket:  
 AHP : *Analysis Hierarchy Process*  
 MDKP : Musyawarah Desa Khusus Perempuan  
 MDP : Musyawarah Desa Perencanaan

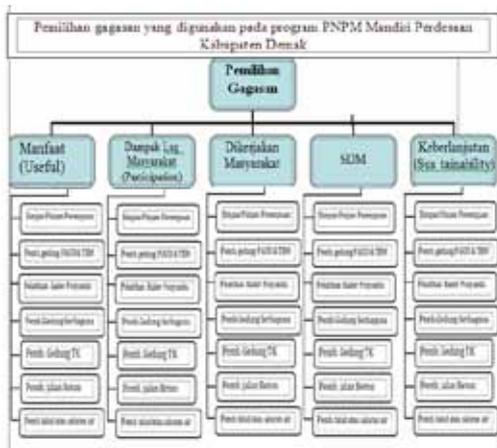
Gambar 5. Kerangka Sistem Proses Pemilihan Gagasan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Menentukan tujuan, kriteria, dan alternatif keputusan.

- Tujuan: pemilihan gagasan
- Kriteria: manfaat (*useful*), dampak langsung masyarakat (*participation*), dikerjakan masyarakat, SDM, keberlanjutan (*sustainability*)
- Alternatif: Simpan Pinjam Perempuan, Pemb. Gedung PAUD & TBM, Pelatihan Kader Posyandu, Pemb. Gedung Serbaguna, Pemb. Gedung TK, Pemb. Jalan Beton, Pemb. Talud atau Saluran Air.

Membuat "pohon *hierarchy*" (*hierarchical tree*) untuk berbagai kriteria dan alternatif keputusan (Gambar 6).



Gambar 6. Pohon Hierarki Pemilihan Gagasan

Kemudian sebuah matriks *pairwise comparison* dibentuk untuk kriteria, misalnya diberi nama matriks A. Angka di dalam baris ke-i dan kolom ke-j merupakan *relative importance*  $A_{ij}$  dibandingkan dengan  $A_j$ .

Tabel 4. Matriks *Pairwise Comparison* untuk Kriteria

	Manfaat (Useful)	Dampak Lg Masyarakat (Participation)	Dikerjakan Masyarakat	SDM	Keberlanjutan (Sustainability)
Manfaat (Useful)	1.0000	2.0000	0.5000	0.3300	3.0000
Dampak Lg Masyarakat (Participation)	0.5000	1.0000	0.3300	0.2500	2.0000
Dikerjakan Masyarakat	2.0000	3.0000	1.0000	0.5000	4.0000
SDM	0.3300	4.0000	2.0000	1.0000	5.0000
Keberlanjutan (Sustainability)	0.3300	0.5000	0.2500	0.2000	1.0000
Jumlah kolom	6.8300	10.5000	4.0800	2.2800	15.0000

Membuat peringkat prioritas dari matriks *pairwise* dengan menentukan *eigenvector*, yaitu dengan mengkuadratkan matriks *pairwise* (dalam bentuk desimal) artinya perkalian antara baris dari matriks pertama dengan kolom dari matriks kedua.

Tabel 5. Mengkuadratkan Matrik *Pairwise*

	Manfaat (Useful)	Dampak Lg Masyarakat (Participation)	Dikerjakan Masyarakat	SDM	Keberlanjutan (Sustainability)
Manfaat (Useful)	3.0000	2.0000	0.5000	1.3300	3.0000
Dampak Lg Masyarakat (Participation)	0.5000	1.0000	0.3300	0.2500	2.0000
Dikerjakan Masyarakat	2.0000	3.0000	1.0000	0.5000	4.0000
SDM	0.3300	4.0000	2.0000	1.0000	5.0000
Keberlanjutan (Sustainability)	0.3300	0.5000	0.2500	0.2000	1.0000

Prinsip umum perkalian matriks merupakan perkalian antara baris dari matriks pertama dengan kolom dari matriks kedua.

Tabel 6. Hasil Kuadrat Matrik *Pairwise*

	Manfaat (Useful)	Dampak Lg Masyarakat (Participation)	Dikerjakan Masyarakat	SDM	Keberlanjutan (Sustainability)
Manfaat (Useful)	4.9800	8.3200	3.0700	2.0100	13.6500
Dampak Lg Masyarakat (Participation)	3.0700	4.9900	3.9100	1.2300	8.0700
Dikerjakan Masyarakat	8.3200	14.0000	4.9900	3.2100	22.5000
SDM	13.6500	22.5000	8.0700	4.9900	35.0000
Keberlanjutan (Sustainability)	2.0100	3.2100	1.2300	0.7589	4.9900

Tabel 7. Hasil Kuadrat Matrik *Pairwise*

	Manfaat (Useful)	Dampak Lg Masyarakat (Participation)	Dikerjakan Masyarakat	SDM	Keberlanjutan (Sustainability)	Eigenvector
Manfaat (Useful)	4.9800	8.3200	3.0700	2.0100	13.6500	32.0300
Dampak Lg Masyarakat (Participation)	3.0700	4.9900	3.9100	1.2300	8.0700	19.2700
Dikerjakan Masyarakat	8.3200	14.0000	4.9900	3.2100	22.5000	53.0200
SDM	13.6500	22.5000	8.0700	4.9900	35.0000	84.2100
Keberlanjutan (Sustainability)	2.0100	3.2100	1.2300	0.7589	4.9900	12.1959
Jumlah kolom						200.7289
Eigenvector						0.1596
						0.0960
						0.2641
						0.4195
						0.0608
						1.0000

Oleh karena itu, peringkat kriteria berdasarkan nilai *eigenvector* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Peringkat Kriteria Berdasarkan Nilai *Eigenvector*

Manfaat	0.1596	→	Kriteria terpenting ke tiga
Dampak Lg Masyarakat	0.0960	→	Kriteria terpenting ke empat
Dikerjakan Masyarakat	0.2641	→	Kriteria terpenting ke dua
SDM	0.4195	→	Kriteria terpenting ke pertama
Keberlanjutan	0.0608	→	Kriteria terpenting ke lima

Perhitungan *Consistency Rasio* dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Perhitungan CR

	Manfaat (Useful)	Dampak Lg Masyarakat (Participation)	Dikerjakan Masyarakat	SDM	Keberlanjutan (Sustainability)
Manfaat (Useful)	1.0000	2.0000	0.5000	0.3300	3.0000
Dampak Lg Masyarakat (Participation)	0.5000	1.0000	0.3300	0.2500	2.0000
Dikerjakan Masyarakat	2.0000	3.0000	1.0000	0.5000	4.0000
SDM	0.3300	4.0000	2.0000	1.0000	5.0000
Keberlanjutan (Sustainability)	0.3300	0.5000	0.2500	0.2000	1.0000

Kemudian nilai *eigenvector* diperoleh sebagai berikut dan disebut dengan matriks prioritas (Tabel 10).

Tabel 10. Matriks Prioritas

Manfaat (Useful)	0.1596
Dampak Lg Masyarakat (Participation)	0.0960
Dikerjakan Masyarakat	0.2641
SDM	0.4195
Keberlanjutan (Sustainability)	0.0608

Penentuan vektor jumlah tertimbang (*Weighted Sum Vector*) dapat dilihat pada Tabel 11. Sedangkan perhitungan *Vector Consistency (VC)* dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 11. Penentuan WSV

$0.1596 \times 1$	$0.096 \times 2.000$	$0.2641 \times 0.50$	$0.4195 \times 0.330$	$0.8045$
$0.1596 \times 0.5$	$0.096 \times 1.000$	$0.2641 \times 0.50$	$0.4195 \times 0.250$	$0.4894$
$0.1596 \times 2$	$0.096 \times 3.0$	$0.2641 \times 1.0$	$0.4195 \times 0.500$	$1.3243$
$0.1596 \times 3$	$0.096 \times 4.00$	$0.2641 \times 2.0$	$0.4195 \times 1.00$	$2.1145$
$0.1596 \times 0.33$	$0.096 \times 0.5$	$0.2641 \times 0.25$	$0.4195 \times 0.200$	$0.3114$

Tabel 12. Perhitungan Vector Consistency (VC)

$0.8045 \times 0.1596$	$5.040633$
$1.3243 \times 0.096$	$5.098208$
$2.1145 \times 0.2641$	$5.040524$
$0.3114 \times 0.0608$	$5.121711$

Perhitungan  $\lambda$  dari Indeks Konsistensi yaitu:

$$\lambda = \frac{5.040633 + 5.098208 + 5.014199 + 5.040524 + 5.121711}{5}$$

$$= \frac{25.315275}{5}$$

$$\lambda = 5.063055$$

Untuk n adalah jumlah faktor yang sedang dibandingkan. Dalam hal ini n = 5. Hasil kalkulasi CI adalah sebagai berikut:

$$CI = \frac{5.063055 - 5}{5 - 1}$$

$$= \frac{0.063055}{4}$$

$$CI = 0.01576375$$

Random Index adalah fungsi langsung dari jumlah alternatif atau sistem yang sedang diperbandingkan. Index Random disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Random Index

Ukuran Matrik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Perhitungan Consistency Rasio yaitu: jumlah kriteria = 5, maka RI = 1.12

$$CR = \frac{0.01576375}{1.12}$$

$$CR = 0.01407 \text{ atau } 1.40 \text{ persen}$$

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari perhitungan adalah proses pemilihan gagasan terdiri dari lima kriteria yaitu manfaat (useful), dampak langsung masyarakat (participation), dikerjakan masyarakat, SDM, keberlanjutan (sustainability). Bobot tertinggi adalah SDM, disusul dikerjakan, manfaat, dampak masyarakat (participation) dan keberlanjutan (sustainability). Dari lima kriteria tersebut setelah diuji hasilnya memang sudah sesuai dengan rangking alternatif gagasan yang diinginkan masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akande, L.P., Hunt, D.J., Cahill. 1997. *Tubal Damage in Infertile Women: Prediction using Chlamydia Serology. ... Effects of Computer-Based Clinical Decision Support Systems on Clinician Performance and Patient Outcome.*
- Campbell, D.J. dan Gingrich, K. 1986. *The Interactive Effects of Task Complexity and Participation on Task Performance: A Field Experiment.* Organizational Behavior and Human Decision Processes. 38. 162-180.
- Chandra, S. 1994. *Intelligent Marketing Information Systems: Computerized Intelligence for Marketing Decision Making.* Marketing Intelligence & Planning. 13. 4-13.
- Fewidarto, P.D. 1996. *Proses Hirarki Analitik (Analytical Hierarchy Process).* Materi Kursus Singkat. Bogor: Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Islam, R. 2005. *Employee Performance Evaluation by AHP: A Case Study.* DISAHP.
- Kim, C.S., dan Guimaraes, T. 1992. *Selecting DSS Evaluation Methods.* Journal of Information Technology Management. 3(1). pp. 29-37.
- Saaty, T.L. 1980. *The Analytic Hierarchy Process.* McGraw Hill International.
- Saaty, T.L. 1988. *Decision-Making for Leaders, the Analytical Hierarchy Process for Decision in a Complex World.* 1<sup>st</sup> Ed. Pittsburgh: Univ. of Pittsburgh.
- Saaty, T.L. 2004. *Automatic Decision-Making: Neural Firing and Response.* Journal of Systems Science and Systems Engineering. 13(4). pp. 385-404.
- Sprague, R.H. 1980. *A Framework for The Development of Decision Support Systems.* Management Information Systems Quarterly. vol. 4. no. 4. pp. 1-26.
- Sutanta, E. 2003. *Sistem Informasi Manajemen.* Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Velasquez, M. and Hester, P.T. 2013. *An Analysis of Multi-Criteria Decision Making Methods.* Department of Engineering Management and Systems Engineering. Old Dominion University.
- Young. 1989. *Decision Support Systems (DSS) Development using a Model of User Inquiry Types: Methodological Proposals and a Case Study*
- Young. 1989. *DSS-88 Transactions.* Eighth International Conference on Decision Support Systems, 3-12.