

MODEL PERENCANAAN EKONOMI MELALUI METODE PENGAMBILAN KEPUTUSAN DENGAN AHP (ANALYTIC HIERARCHY PROCESS)

Daryono Soebagiyo

Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstract

The Analytic Hierarchy Process (AHP) is a decision and planning which has received a great deal of attention in the past few years from both prettiness of the art/science of planning, and from theoreticians interested in this innovative approach in planning.

This paper it is shown that to demonstrated used a simulation analysis measurement involved in the AHP's theory the one of how to derive priority vectors from matrix of pairwise comparisons has found an especially large interest. Following the concept, AHP server as framework for people to structure their own problem and provide judgements based on knowledge, season on felling, to derive a set of priorities considered as an optimal solution to decision problem.

Keyword: *Simulating analysis, AHP'S model, applied measurement, a decision regional planning*

PENDAHULUAN

Herbert A Simon, pemenang Nobel ekonomi mengatakan bahwa para manajer atau pengambil keputusan tidak lagi berusaha mengoptimalkan suatu tujuan tunggal, seperti memaksimumkan keuntungan ataupun meminimumkan biaya, tetapi mereka telah berubah untuk berusaha mencapai suatu tingkat kepuasan atas teraihnya beberapa tujuan, misalnya meliputi tingkat keuntungan yang memuaskan, tanggung jawab sosial, hubungan masyarakat, hubungan dengan serikat buruh dan perlindungan terhadap lingkungan. Sungguhpun demikian Simon tidak memberikan suatu prosedur formal untuk menyelesaikan masalah tersebut. Sekarang ini telah ada beberapa

metode yang dikembangkan untuk menyelesaikan masalah kepuasan banyak tujuan atau kriteria, seperti misalnya; multi attribute utility analysis, multiple criteria, linier programming, heuristic search methods, simulation models, learning programming, goal programming dan juga analytic hierarchy process.

Dalam perencanaan pembangunan suatu daerah yang berciri bottom-up adakalanya bagi perencana mengalami kendala kurangnya data atau informasi yang dibutuhkan. Karena itu permasalahan yang dihadapi dapat dirasakan dan dilihat, tetapi kelengkapan data numerik tidak menunjang bagi perencana untuk memodelkannya secara kuantitatif dengan cara konvensional. Kalaupun tersedia, data tersebut bersifat kualitatif, misalnya didasari dari persepsi, pengalaman, penginderaan, atau intuisi. Dalam kondisi demikian, suatu alternatif pendekatan untuk menangkap persepsi perlu dikembangkan. Pada konteks inilah pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan salah satu alternatif.

Kelebihan pendekatan AHP untuk diterapkan dalam perencanaan daerah adalah pemanfaatan filosofi dasar bahwa suatu perencanaan yang baik akan selalu memperhitungkan dan menangkap aspirasi masyarakat bawah. Dengan perkataan lain ciri bottom-up dapat ditonjolkan dan benar-benar menjadi dasar perencanaan pembangunan daerah. Pendekatan AHP bukan hanya besar manfaatnya bagi perencanaan pembangunan daerah, tetapi juga dapat membantu aparat pengambil keputusan dan kebijakan di daerah untuk menentukan prioritas sederet tujuan, skenario, masalah serta kebijakan.

Analytic Hierarchy Process (adalah AHP) merupakan suatu teori umum tentang pengukuran. Ini dipergunakan sebagai penemuan skala rasio baik dari perbandingan pasangan yang diskret maupun kontinyu. Perbandingan-perbandingan ini dapat diambil dari ukuran aktual atau dari suatu skala dasar yang mencerminkan kekuatan perasaan dari preferensi relatif. AHP memiliki perhatian khusus tentang penyimpangan dari konsistensi, pengukuran, dan pada ketergantungan di dalam dan di antara kelompok elemen strukturnya. AHP ini banyak ditemukan pada pengambilan keputusan untuk banyak kriteria, perencanaan atau prediksi, alokasi sumber daya, penyusunan matriks input koefisien, dan penentuan prioritas dari strategi-strategi yang dimiliki pemain dalam situasi konflik dan lain sebagainya. Oleh Thomas L Saaty seorang ahli matematika mencoba mengembangkan

AHP selama periode 1971 – 1975 ketika di Wharton School (University of Pennsylvania). Jadi metode ini relatif baru dan ada yang menganggap kontroversial. Pada Juli 1988 Saaty pernah mengadakan ceramah tentang AHP di Jakarta atas undangan Pusat Antar Universitas-Studi Ekonomi Universitas Indonesia. Tujuan dalam bab pendahuluan ini tentu saja mencakup (1) memperkenalkan prinsip-prinsip yang mendasari AHP, (2). Menjelaskan hubungan konsistensi dengan *eigen factor*, (3). Mencoba memberikan contoh aplikasi multi kriteria yang akan diselesaikan dengan menggunakan AHP.

PRINSIP DASAR AHP

Para manager misalkan, seringkali dihadapkan pada persoalan untuk memilih berbagai alternatif dalam upaya mengoptimalkan alokasi sumber daya. Sedang para perencana pembangunan disibukkan untuk menentukan prioritas anggaran bagi sekian banyak departemen. Tetapi tidak jarang keputusannya ternyata tidak konsisten, artinya keputusan karena satuan ukuran atau bidang yang berbeda, kedua, pengaruh-pengaruh itu kadang saling bentrok, artinya perbaikan pengaruh yang satu hanya dapat dicapai dengan pemburukan pengaruh lainnya. Alasan-alasan ini menyulitkan kita dalam membuat ekuivalensi antar pengaruh. Bertolak dari sini, maka diperlukan suatu skala yang luwes yang disebut prioritas, yaitu suatu ukuran abstrak yang berlaku untuk semua skala. Penentuan prioritas inilah yang akan dilakukan dalam menentukan penilaian/persepsi seorang akan digunakan perhitungan model AHP dalam menyelesaikan masalah.

Kelebihan model AHP dibandingkan dengan teori pengambilan keputusan yang lain, terletak pada kontrol konsistensi dari seperangkat kriteria atau alternatif yang akan ditentukan prioritasnya melalui matrik perbandingan (*pairwise matrix*).

Dalam menyelesaikan masalah/persoalan dengan AHP ada beberapa prinsip yang mendasari dan harus difahami. Prinsip-prinsip dasar tersebut antara lain; *decomposition*, *comperative judgement*, *synthesis of priority dan logical consistency* (Saaty; 1982).

Decomposition

Setelah persoalan didefinisikan, maka perlu dilakukan *decomposition*, yaitu memecahkan persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya. Apabila ingin mendapatkan hasil lebih akurat, pemecahan juga dilakukan terhadap unsur-unsurnya sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan tadi. Karena alasan ini, maka proses analisis dinamakan hirarki (*hierarchy*). Ada dua jenis hirarki, yaitu *hirarki lengkap* dan *hirarki tidak lengkap*. Dalam hirarki lengkap, semua elemen pada suatu tingkat memiliki semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya. Apabila tidak demikian, akan dinamakan hirarki tidak lengkap.

Comparative Judgement

Prinsip ini berarti membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkat di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP, karena ia akan berpengaruh terhadap prioritas elemen-elemen. Hasil dari penilaian ini akan tampak lebih enak apabila disajikan dalam bentuk matriks yang dinamakan *matriks pairwise comparison*.

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam AHP adalah sebagai berikut; pertama-tama harus terdapat sedikit (jumlah terbatas) kemungkinan tindakan, yaitu $1, 2, 3, \dots, n$ yang merupakan tindakan positif, sedangkan n adalah merupakan bilangan yang terbatas. Responden diharapkan akan memberikan nilai dalam angka yang terbatas untuk memberikan nilai dalam angka yang terbatas untuk memberi urutan (skala) pentingnya atribut-atribut (Azis; 1992).

Pada penyusunan skala kepentingan akan digunakan bobot berupa skala terendah hingga tertinggi, yaitu dari 1 (satu) hingga 9 (sembilan). Di dalam AHP bobot perbandingan digambarkan dengan menggunakan patokan seperti dalam tabel 1 di atas (Saaty; 1982).

Dalam penilaian kepentingan relatif dua elemen berlaku aksioma reciprocal artinya, jika elemen i dinilai 5 kali lebih penting dibandingkan j , maka elemen j harus sama dengan $1/5$ kali pentingnya dibandingkan elemen i . Selain itu, perbandingan dua elemen yang sama akan menghasilkan angka/nilai 1.

Pertanyaan yang biasa diajukan dalam menyusun skala kepentingan adalah:

- a). Elemen mana yang lebih [penting/disukai/mungkin/ ...]? dan
- b). Berapa kali lebih [penting/disukai/mungkin/ ...]?

Agar diperoleh skala yang bermanfaat ketika membandingkan dua elemen, seorang yang akan memberikan jawaban perlu pengertian menyeluruh tentang elemen-elemen yang dibandingkan dan relevansinya terhadap kriteria atau tujuan yang dipelajari. Tetapi, penilaian-penilaian pada kasus yang digunakan untuk ilustrasi dibuat sesuai dengan kasus indikator makro ekonomi. Dalam penyusunan skala kepentingan ini, digunakan patokan tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Skala Dasar

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	▪ Sama pentingnya dibanding yang lain
3	▪ Moderat pentingnya dibandingkan yang lain
5	▪ Kuat pentingnya dibandingkan yang lain
7	▪ Sangat kuat pentingnya dibandingkan yang lain
9	▪ Esktrim pentingnya dibandingkan yang lain
2,4,6,8	▪ Nilai di antara dua penilaian yang berdekatan
Reciprocal	▪ Jika elemen <i>I</i> memiliki salah satu angka di atas ketika dibandingkan elemen <i>j</i> , maka <i>j</i> memiliki nilai kebalikannya ketika dibanding elemen <i>I</i>

Dalam penilaian kepentingan relatif dua elemen berlaku aksioma *reciprocal* artinya jika elemen *i* dinilai 3 kali lebih penting dibanding *j*, maka elemen *j* harus sama dengan 1/3 kali pentingnya dibanding elemen *i*. Di samping itu, perbandingan dua elemen yang sama akan menghasilkan angka 1, artinya, sama penting. Dua elemen yang berlainan dapat saja dinilai sama penting. Jika terdapat *n* elemen, maka akan diperoleh matriks *pairwise comparison* berukuran $n \times n$. Banyaknya penilaian yang diperlukan dalam penyusunan matriks adalah $n(n-1)/2$, karena *matriksnya reciprocal* dan elemen-elemen diagonalnya sama dengan 1.

Synthesis of Priority

Dari setiap *matriks pairwise comparison* kemudian dicari *eigenvektornya* untuk mendapatkan *local priority*. Karena matriks (matriks-matriks) *pairwise comparison* terdapat pada setiap tingkat, maka untuk mendapatkan *global priority* harus dilakukan sintesa di antara *local priority*. Prosedur melakukan sintesa berbeda menurut bentuk hirarki. Pengurutan elemen-elemen menurut kepentingan relatif melalui prosedur sintesa dinamakan *priority setting*.

Logical Consistency

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama adalah bahwa obyek-obyek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Contohnya, apel dan kelereng dapat dikelompokkan kedalam himpunan yang seragam jika bulat merupakan kriterianya tetapi tak dapat jika rasa sebagai kriterianya. Arti kedua adalah tingkat hubungan antara obyek-obyek yang didasarkan pada kriteria tertentu. Contohnya, jika manis merupakan kriteria dan madu dinilai 5x lebih manis dibanding gula, dan gula 2x lebih manis dibanding sirup, maka seharusnya madu dinilai 10x lebih manis dibanding sirup. Jika madu hanya dinilai 4x manisnya dibanding sirup, maka penilaian tak konsisten dan proses harus diulang jika ingin memperoleh penilaian yang lebih tepat.

HUBUNGAN PRIORITAS SEBAGAI EIGEN VECTOR TERHADAP KONSISTENSI

Terdapat banyak cara untuk mencari vektor prioritas dari *matriks pairwise comparison*. Tetapi penekanan pada penekanan konsistensi menyebabkan digunakan rumus *eigen value*.

Diketahui elemen-elemen dari suatu tingkat dalam suatu hirarki adalah C_1, C_2, \dots, C_n dan bobot pengaruh mereka adalah w_1, w_2, \dots, w_n . misalkan $a_{ij} = w_i/w_j$ menunjukkan kekuatan C_i jika dibandingkan dengan C_j . Matriks dari angka-angka a_{ij} ini dinamakan *matriks pairwise comparison*, yang diberi simbol A . telah disebutkan bahwa A adalah matriks reciprocal, sehingga $a_{ji} = 1/a_{ij}$. Jika penilaian kita sempurna pada setiap perbandingan maka $a_{ik} = a_{ij} \cdot a_{jk}$ untuk semua i, j, k dan matriks A dinamakan konsisten.

Kemudian ikuti manipulasi matematik berikut :

$$a_{ij} = w_i/w_j \quad \text{di mana } i, j = 1, \dots, n$$

$$a_{ij} = w_j/w_i \quad \text{di mana } i, j = 1, \dots, n, \text{ konsekuensinya,}$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} w_j / w_i = n \quad \text{di mana } i = 1, \dots, n \quad \text{atau}$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} w_j = n w_i \quad \text{di mana } i = 1, \dots, n$$

dalam bentuk matriks : $Aw = nw$

Rumus ini menunjukkan bahwa w merupakan eigen vector dari matriks A dengan eigen value n .

Jika a_{ij} tidak berdasarkan pada ukuran pasti (seperti w_i, w_n), tetapi pada penilaian subyektif, maka a_{ij} akan menyimpang dari rasio w_i/w_j yang sesungguhnya, dan akibatnya $Aw = nw$ tak dipenuhi lagi. Dua kenyataan dalam teori matriks memberikan kemudahan 4.

Pertama jika z_1, \dots, z_n adalah angka-angka yang memenuhi persamaan $Aw = Zw$ di mana Z merupakan eigen value dari matriks A , dan jika $a_{ij} = 1$ untuk semua i , maka :

$$\sum_{i=1}^n Z_i = n$$

karena itu, jika Aw dipenuhi, maka semua eigen value sama dengan nol, kecuali eigen value yang satu, yaitu sebesar n . maka jelas dalam kasus konsisten, n merupakan eigen value A terbesar.

Kedua, jika salah satu a_{ij} dari matrik positif reciprocal A berubah sangat kecil, maka eigen value juga berubah sangat kecil. kombinasi keduanya menjelaskan bahwa jika diagonal matriks A terdiri dari $a_{ij} = 1$ dan jika A konsisten, maka perubahan kecil pada a_{ij} menahan eigen value terbesar, Z maks, dekat ke n , dan eigen value sisanya dekat ke nol. Karena itu persoalannya adalah jika A merupakan matriks pairwise comparison, untuk mencari vector prioritas, harus dicari w yang memenuhi.

$$Aw = Z_{\text{maks}} \cdot w$$

Perubahan kecil pada a_{ij} menyebabkan perubahan $Z_{maksimum}$ penyimpangan $Z_{maksimum}$ dari n merupakan ukuran orientasi konsistensi. Indikator terhadap konsistensi diukur melalui Consistency Index (CI) yang dirumuskan:

$$CI = (Z_{maks} - n) / (n - 1)$$

AHP mengukur seluruh konsistensi penilaian dengan menggunakan Consistency Ratio (CR), yang dirumuskan:

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Consistency Index}}$$

Suatu tingkat konsistensi yang tertentu memang diperlukan dalam penentuan prioritas untuk mendapatkan hasil yang sah. Nilai CR semestinya tak lebih dari 10%. Jika tidak, penilaian yang telah dibuat mungkin dilakukan secara random dan perlu direvisi.

Tabel 2. Random Consistency Index (RI)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RCI	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Berikut akan ditunjukkan salah satu cara melakukan revisi penilaian. Pertama adalah menyusun matrik rasio prioritas w_j/w_i dan membuat matriks selisih absolut $a_{ij} - w_j/w_i$ dan berusaha merevisi penilaian pada elemen (elemen-elemen) dengan selisih terbesar. Dalam hal ini tak perlu diperhatikan kenyataan bahwa w_j/w_i dapat lebih besar dari 9.

Contoh :

Suatu matrik A :

$$\begin{bmatrix} 1 & 9 & 7 \\ 1/9 & 1 & 1/5 \\ 1/7 & 5 & 1 \end{bmatrix}$$

memiliki vektor prioritas ($W_1, W_2, W_3 = (0.77, 0.06, 0.17)$) dan $CR = 17.25\%$. Karena itu matrik A perlu direvisi. Selisih absolut terbesar adalah antara a_{12} dan W_1/W_2 . Jadi kita ganti a_{12} dengan $W_1/W_2 = 13$

dan perhitungan ulang vektor prioritas menghasilkan = (0.81, 0.04, 0.15) dan $CR = 3.5\%$. Terlihat adanya perbaikan konsistensi.

Hati-hati terhadap revisi yang berlebihan dalam memaksa penilaian agar diperoleh konsistensi yang lebih baik. Karena pemaksaan demikian menyimpang dari jawaban asli. Meskipun AHP menghendaki tingkat konsistensi tertentu, tetapi ia mengizinkan tidak berlakunya transitivity karena hal terakhir ini dianggap sebagai fenomena natural. Ini sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan kita tak dapat mencegah intransitivity.

ILUSTRASI PENGGUNAAN AHP

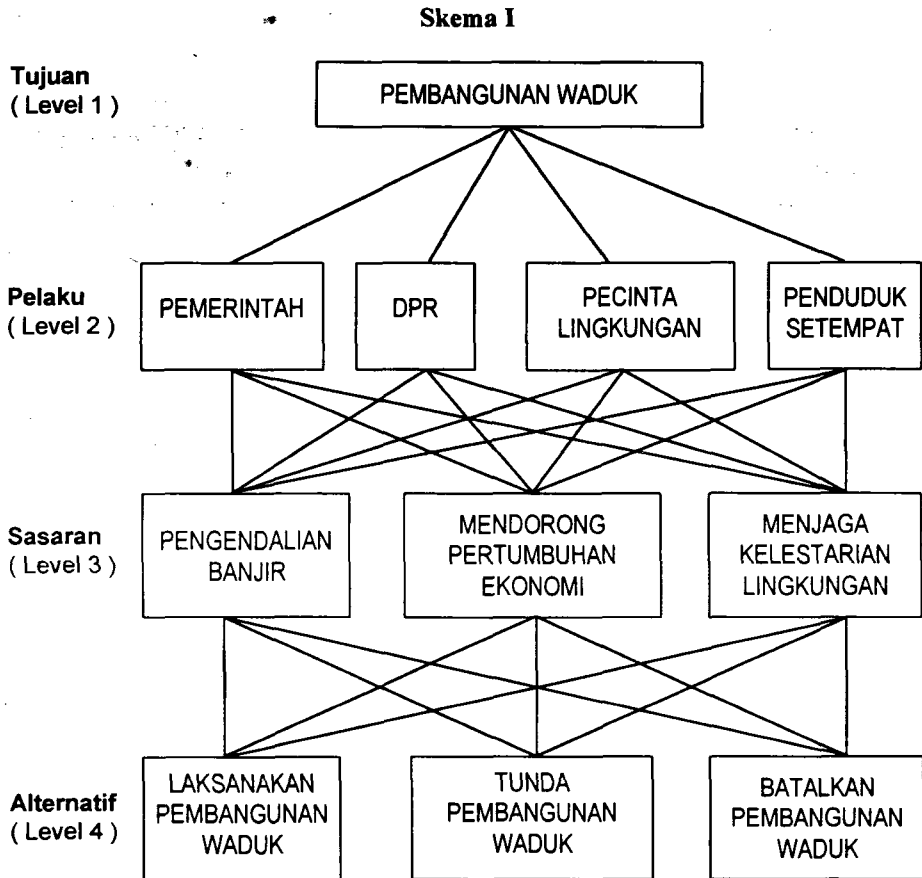
A. Simulasi I

Manfaat AHP lebih terasa jika kita menghadapi masalah kompleks yang unsur-unsurnya saling berkait dalam suatu sistem. Misalnya Pemerintahan merencanakan pembangunan bendungan (waduk). Pemerintah menyadari bahwa betapapun baiknya tujuan pembangunan, namun tidak jaringan menimbulkan konflik kepentingan dengan pihak lain, sehingga diperlukan pertimbangan apakah pembangunan waduk segera dilaksanakan, ditunda atau bahkan dibatalkan. Untuk itu selain pemerintah sendiri, diperlukan pandangan dari wakil rakyat, pencipta lingkungan, dan penduduk setempat. Secara sederhana gambaran mengenai pelaku, sasaran dan alternatif yang harus diambil secara skematis dapat ditunjukkan pada gambar 1.

Skema tersebut misalnya dapat dibaca mulai pada bagian paling kiri dari kriteria-kriteria di tiap level ke level di bawahnya sebagai berikut:

- Level 1 : Untuk pembangunan waduk, di antara ke empat pelaku (pemerintah, DPR, pecinta lingkungan, penduduk setempat) jika dibandingkan satu sama lain, manakah yang paling besar kepentingannya?
- Level 2 : Dilihat dari pandangan pemerintah, di antara ketiga sasaran yang diinginkan (pengendalian banjir, mendorong, pertumbuhan ekonomi, menjaga kelestarian lingkungan), jika dibandingkan satu sama lain, mana yang paling tinggi prioritasnya?.

Gambar 1. Hirarki lengkap pemilihan kebijakan



Level 3 : Untuk pengendalian banjir, di antara ketiga alternatif (laksanakan pembangunan waduk, batalkan pembangunan waduk) jika dibandingkan satu sama lain langkah apa yang harus diambil ?.

Pertanyaan tersebut diulangi lagi untuk kriteria yang lain, berikutnya di level 2 dan 3, dan di sini diperoleh masing-masing vektor prioritas yang tersusun dalam matrik $m \times n$; di mana m menunjukkan jumlah baris atau jumlah kriteria yang dibandingkan, dan n adalah jumlah kolom atau jumlah kriteria di level atasnya.

Seperti terlihat pada matrik 2, (b_{11}, \dots, b_{31}) adalah susunan vektor prioritas dilihat dari pandangan pemerintah di kolom 1 (pada level 2), (b_{12}, \dots, b_{32}) adalah susunan vektor prioritas dilihat dari pandangan DPRD di kolom 2 (pada level 2) dan seterusnya sehingga terdapat empat kolom, masing-masing terdiri dari 3 baris susunan vektor prioritas. Alternatif yang mempunyai prioritas tertinggi yang ingin dicari pada level 4 diperoleh dari rangkaian perkalian matrik 3×4 (Level 2) dengan matrik 4×1 (Level 1) dalam bentuk matriks (lihat matriks 2).

Matriks: Perkalian Matrik langkah pertama

$$\begin{array}{c} \text{Level 2} \\ \left| \begin{array}{cccc} b_{11} & b_{21} & b_{13} & b_{14} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & b_{24} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & b_{34} \end{array} \right| \end{array} \begin{array}{c} \text{Level 1} \\ \left| \begin{array}{c} a_{11} \\ a_{21} \\ a_{31} \\ a_{41} \end{array} \right| \end{array} = \begin{array}{c} \left| \begin{array}{c} x_{11} \\ x_{21} \\ x_{31} \end{array} \right| \end{array}$$

selanjutnya matrik 3×3 (level 3) dikalikan dengan hasil langkah pertama (matrik 3×1) sebagai berikut (lihat matrik 3)

$$\begin{array}{c} \text{level 3} \\ \left| \begin{array}{cccc} c_{11} & c_{21} & c_{13} & c_{14} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} & c_{24} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} & c_{34} \end{array} \right| \end{array} \begin{array}{c} \left| \begin{array}{c} x_{11} \\ x_{21} \\ x_{31} \end{array} \right| \end{array} = \begin{array}{c} \left| \begin{array}{c} y_{11} \\ y_{21} \\ y_{31} \end{array} \right| \end{array}$$

gambaran tentang alternatif apa yang diprioritaskan untuk diambil, apakah pembangunan waduk bisa dilaksanakan, ditunda atau dibatalkan, masing-masing tercermin dari vektor prioritas y_{11} , y_{21} dan y_{31} di atas.

B. SIMULASI II

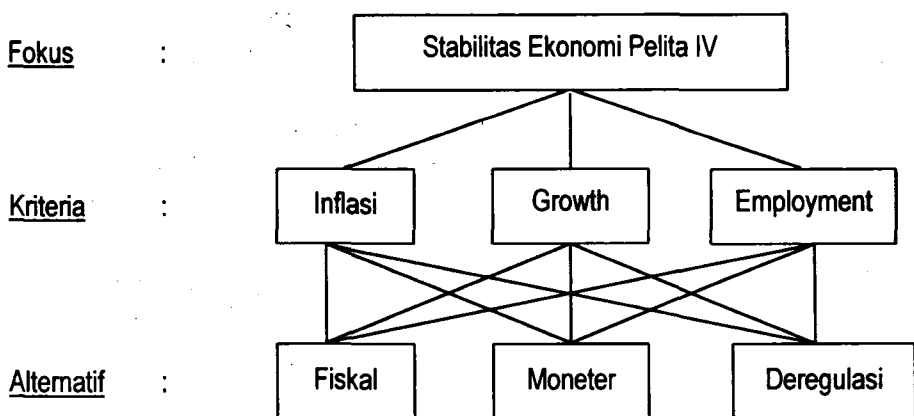
Pada umumnya suatu model hirarki dari masalah sosial adalah mulai dari suatu fokus (tujuan menyeluruh), turun ke kriteria, mungkin turun lagi ke sub kriteria, dan akhirnya ke alternatif-alternatif

di mana pilihan akan dibuat. Contoh yang akan diberikan di sini diangkat dari problem yang dihadapi ekonomi Indonesia selama pelita IV.

Pada awal pelita IV, ekonomi Indonesia menghadapi masalah yaitu pengangguran yang tinggi di samping masalah lain yang tetap menjadi perhatian khusus pemerintah seperti mempertahankan pertumbuhan ekonomi dan mengendalikan inflasi. Dalam usaha menciptakan stabilisasi ekonomi pemerintah memiliki tiga alternatif kebijakan yaitu fiskal, moneter, deregulasi. Karena efektivitas setiap kebijakan tidak sama dalam mengatasi masing-masing persoalan, maka perlu dicari kebijakan apa yang semestinya diprioritaskan. AHP akan digunakan untuk membantu menyelesaikan persoalan multi kriteria. Suatu hirarki lengkap yang sederhana dari masalah ini ditunjukkan pada gambar 2.

Pertanyaan yang harus diajukan untuk menyusun matriks *pairwise comparison* adalah : Berapa kali pertumbuhan ekonomi lebih disukai dibanding pengendalian inflasi? Jawaban ini akan mengisi elemen matriks pada posisi (2,1). Misalnya pertumbuhan ekonomi dua kali lebih disukai, maka angka 2 akan mengisi posisi, (2,1) dan berdasarkan aksioma reciprocal angka $\frac{1}{2}$ dengan sendirinya akan mengisi posisi tranpose yaitu posisi (1,2).

Gambar. 2. Hirarki Lengkap Pemilihan Kebijakan



Setelah seluruh penilaian dilakukan, diperoleh matriks pairwise comparison kriteria berdasarkan fokus :

Fokus	I	G	E	Prioritas
Inflasi (I)	1	½	1/4	0.14
Growth (G)	2	1	1/2	0.29
Employment (E)	4	2	2	0.57

Suatu matriks dikatakan konsisten jika $a_{ij}, a_{jk} = a_{ik}$ untuk semua i, j, k . Perhatikan bahwa matriks ini adalah konsisten. Contohnya $(I,G) = ½$, karena itu untuk konsisten (I,E) .

$\{(I,G).(G,E) = ½.1/2 = ¼\}$ harus bernilai ¼ dan ternyata posisi (I,E) memang bernilai ¼.

Langkah berikutnya adalah menentukan skala prioritas (weight). Telah disebutkan bahwa skala ini didapat melalui penyelesaian eigen vector. Vektor prioritas yang dihasilkan adalah $(I,G,E) = (0.14, 0.29, 0.57)$ dengan $CR = 0$. Ini berarti pertumbuhan dan kesempatan kerja kira-kira dua dan empat kali lebih diprioritaskan daripada inflasi.

Langkah berikutnya adalah membentuk *matriks pairwise comparison* untuk alternatif-alternatif dalam kaitannya dengan kriteria pada tingkat di atasnya. Terdapat 3 matriks demikian. Salah satunya ditunjuk berikut, saya membandingkan fiskal, moneter, dan deregulasi untuk (1) mengendalikan inflasi.

Fokus	F	M	D	Prioritas
Fiskal (F)	1	½	¼	0.13
Moneter (M)	2	1	¼	0.21
Deregulasi (D)	4	4	1	0.66

Setelah menyelesaikan eigen vector diperoleh vector prioritas :

(1) $(F, M, D) = (0.13, 0.21, 0.66)$ dan $CR = 0.08$

untuk (2) pertumbuhan dan (3) kesempatan kerja misalnya diperoleh :

(2) $(F, M, D) = (0.10, 0.33, 0.57)$

(3) $(F, M, D) = (0.32, 0.22, 0.46)$

Untuk tujuan kecepatan, keanekaragaman dan ketepatan terdapat software yang dapat membantu perhitungan bila digunakan metode AHP, yang dinamakan Expert Choice, software ini dapat dijalankan pada IBM PC dan komputer-komputer yang compatible. Ia membutuhkan 256 K memory dan satu disket double sided. Untuk mensintesisakan seluruh skala prioritas di lakukan perkalian seperti berikut :

$$\begin{bmatrix} 0.33 & 0.10 & 0.32 \\ 0.21 & 0.33 & 0.22 \\ 0.66 & 0.57 & 0.46 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,14 \\ 0,29 \\ 0,57 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,2296 \\ 0,2505 \\ 0,5199 \end{bmatrix}$$

Diperoleh prioritas akhir 0,5199 untuk kebijakan deregulasi dan industri sebagai kebijakan yang paling disarankan, sementara kebijakan meoneter menduduki urutan kedua dengan prioritas 0,2505.

PENUTUP

Banyak variabel-variabel sosial-ekonomi yang sulit diukur. Disamping itu, kita sering menghadapi kesulitan dalam menilai apakah suatu tindakan adalah lebih baik dibanding tindakan yang lain jika masing-masing tindakan mempunyai banyak pengaruh yang tak dapat dibandingkan (karena satuan ukurannya berbeda) atau saling bentrok. Karena itu diperlukan adanya suatu skala yang luwes yang dinamakan prioritas yaitu suatu ukuran abstrak yang berlaku untuk semua skala. Untuk menentukan prioritas itu digunakanlah metode AHP. Dalam perkembangannya manfaat AHP telah meluas, misalnya untuk membuat peramalan, menentukan prioritas masing-masing strategi dari seorang pemain dalam situasi konflik, menyusun input koefisien matrik dan lain-lain.

Dalam menyelesaikan persoalan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami yaitu *decomposition*, *comparative judgement*, *synthesis priority* dan *logical consistency*. Terdapat banyak variasi bentuk hirarki, perbedaan ini menyebabkan perbedaan dalam cara melakukan sintesa. Comparative judgement merupakan inti AHP, karena akan berpengaruh terhadap prioritas unsur-unsurnya. Dalam melakukan judgement dibutuhkan orang yang memiliki pengertian menyeluruh tentang relevansi unsur-unsur yang dibanding-

kan terhadap kriteria atau tujuan yang dipelajari. Perbedaan orang yang membuat judgement sangat mungkin menyebabkan perbedaan prioritas. Karena metode ini berpijak pada konsistensi, menyebabkan digunakannya rumus eigen value dalam mencari vektor prioritas. AHP menghendaki tingkat konsistensi tertentu. Jika ini tak dipenuhi, penilaian yang telah dibuat mungkin dilakukan secara random, jadi perlu dilakukan revisi. Revisi yang berlebihan harus dihindari karena hal itu menyimpang dari jawaban asli. Namun AHP mengizinkan tak berlakunya transitivity karena hal itu sering kita hadapi dalam kehidupan sehari-hari dan tak dapat dihindari.

Bagaimanapun juga, kehadiran metode ini banyak mendatangkan kontroversi karena beberapa alasan. Pertama, mengambil keputusan dapat membuat urutan prioritas di antara beberapa alternatif dengan banyak kriteria tanpa menggunakan AHP. Kedua, Urutan prioritas yang dihasilkan metode ini dapat dirancang oleh responden yang cerdas (mengerti cara kerja AHP) sedemikian rupa sehingga sesuai urutan yang dikehendak. Ketiga, masuknya alternatif baru dengan dengan kriteria yang sama dapat mengubah struktur urutan prioritas alternatif sebelumnya. Alasan terakhir ini dalam kehidupan sehari-hari sulit dijumpai. Memang, jangkauan penerapannya yang luas dan tidak dieprlukannya data kuantitatif maupun model matematik tampaknya mendorong popularitas metode ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, Iwan Jaya, 1997. *Ilmu Ekonomi Regional dan Beberapa Aplikasinya di Indonesia*. Diedit Marsudi Djojodiputro. Jakarta: LPFE-UI .
- Aziz, Iwan Jaya, 1997. Analytic Hierarchy Process in the Benefit Cost Framework: A Post-Evaluation of The Trans Sentra Higway Project, *European Journal of Operation Research*, 48 (1990): 38-48 North Holland.
- Saaty TL, 1989. Decicion Making, Reading and Number Crunching, *Decision Sciences* 20(2).
- Sri Mulyono. 1989. AHP: Suatu Metode Baru yang Serba Guna. *EKI*, 36(3)

Patrick T. Herker, 1986. Socio Economic Planning Cicaces, Special Issue The Analyzing Nierarchy Process, *International Journal Pergamon Press*, 20(6) Great Britain.

Yulianto, 1996. Dampak Jalur Jalan Utara Selatan pada Perekonomian Propinsi Bengkulu. *Thesis S2 tidak dipublikasikan. Banda Aceh: FPS Unsyiah*