

**PENENTUAN TEMPAT STUDI LANJUT S3 (DOKTORAL)
BERDASARKAN KEPUTUSAN INDIVIDUAL DAN KEPUTUSAN
KELOMPOK DENGAN MENERAPKAN *ANALYTIC HIERARCHY PROCESS*
(AHP)**

Oleh: Siti Djamilah*

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine location of doctoral (S3) study. In choosing a location, this research used multi criterion (multi attribute) decision making that comprised the quality of university, tuition fee and near location. Alternative's university were Gadjah Mada University, Brawijaya University & University of Airlangga. This research tested to lecturer of economic faculty of University of Wijaya Kusuma Surabaya, especially the lecturer of management to make individual decision. Beside that, this research used group decision for choosing location of doctoral study. Questionnaires for group decision were distributed to finance assistant of rector, head of management and lecturer of management.

The analytic hierarchy process (AHP) was used to determine location of doctoral study by individual decision and group decision. Both of individual decision and group decision had the same result AHP. The result of AHP indicated that Gadjah Mada University was the best alternative to conduct study of doctoral.

Key Words: *AHP, individual decision, group decision, alternative locations for study S3.*

PENDAHULUAN

Sumber daya manusia harus dipandang sebagai modal manusia yang menjadi *asset* negara yang perlu diperhatikan. Hal itu dikarenakan adanya perkembangan pembangunan yang berorientasi pada manusia (*human centered development*). Berbeda dengan awal perkembangan paradigma pembangunan yang lebih menekankan pada peningkatan produksi, *human centered development* merupakan pembangunan yang berorientasi pada distribusi pertumbuhan yang selanjutnya berkembang lagi menjadi pembangunan untuk pemenuhan kebutuhan dasar.

Dalam teori pembangunan konvensional, masalah SDM belum mendapat perhatian secara proporsional. Teori ini masih meyakini bahwa sumber pertumbuhan ekonomi itu terletak pada konsentrasi modal fisik (*physical capital*) yang diinvestasikan dalam suatu proses produksi seperti pabrik dan alat-alat produksi. Namun, belakangan terjadi pergeseran teori pembangunan, bahwa yang dapat memacu pertumbuhan ekonomi justru faktor modal manusia (*human capital*) yang bertumpu pada pendidikan. Pendidikan mempunyai nilai ekonomi yang demikian tinggi, sampai-sampai MJ Bowman (1996) dalam Kompas (2000) menyebut *the human investment revolution in economic thought*.

* Staf Pengajar FE Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

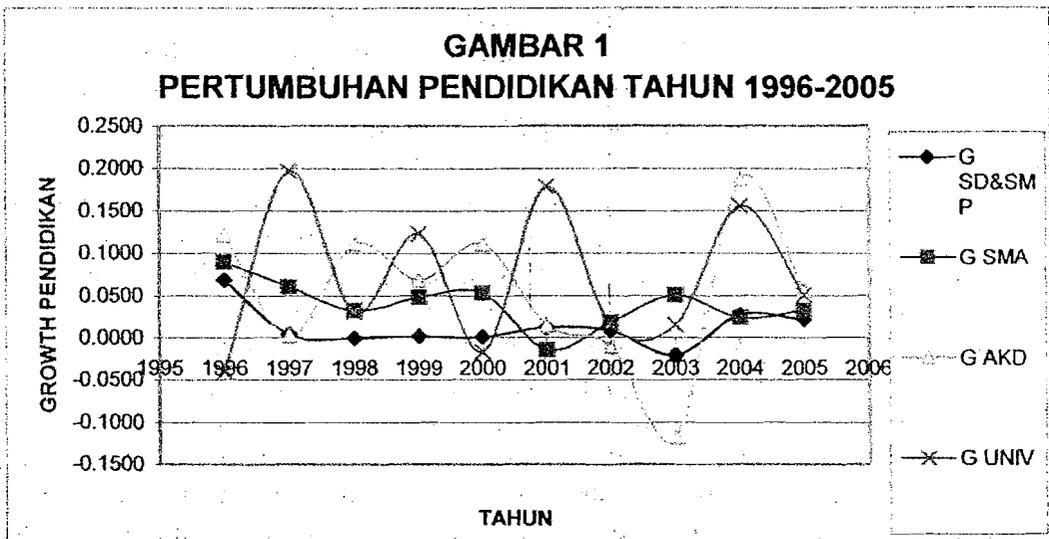
Pengembangan manusia merujuk pada kemajuan pengetahuan sumberdaya manusia itu sendiri, baik untuk kepentingan individu maupun kepentingan organisasi. Selain itu juga merujuk pada pilihan-pilihan yang memungkinkan masyarakat untuk lebih berpendidikan dan memiliki standar kehidupan yang lebih baik (UNDP, 1997 dalam Azahari, 2000). Oleh karena itu investasi di bidang pendidikan merupakan salah satu jawaban untuk meningkatkan peluang kerja dan produktivitas tenaga kerja. pendidikan dijadikan sebagai indikator pokok dalam pembangunan manusia di berbagai sektor perekonomian, karena perbaikan mutu pendidikan di kalangan masyarakat memiliki *multiplier effect* yang besar. Menurut World Bank (1997), lebih baiknya pendidikan dapat memperluas horison cara berfikir, mempermudah orang untuk mempelajari hal-hal baru, sehingga dapat menyusun partisipasi penuh dalam kehidupan ekonomi dan sosial.

Pendidikan merupakan salah satu elemen paling penting dalam SDM. Terlebih lagi memasuki abad ke-21 yang ditandai oleh proses globalisasi, dengan persaingan yang sangat ketat, maka bangsa Indonesia dituntut untuk menyiapkan SDM berkualitas yang memiliki keunggulan kompetitif. Semua itu hanya bisa diperoleh melalui pendidikan yang bermutu. Dengan demikian, pendidikan yang baik dan bermutu merupakan *conditio sine quanon* bagi upaya memenangkan kompetisi global. Di antara sekian banyak agenda pembangunan bangsa, pendidikan merupakan salah satu agenda penting dan strategis yang menuntut perhatian sungguh-sungguh dari semua pihak. Sebab, pendidikan adalah faktor penentu kemajuan bangsa di masa depan. Jika negara berhasil membangun dasar-dasar pendidikan nasional dengan baik, maka diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap kemajuan di bidang-bidang yang lain. Pendidikan merupakan salah satu bentuk investasi modal manusia (*human investment*), yang akan menentukan kualitas sumber daya manusia (SDM) suatu bangsa. Dalam teori pembangunan kontemporer dikemukakan, bahwa pendidikan mempunyai keterkaitan yang amat erat dengan pembangunan ekonomi; ada *hubungan yang signifikan antara pendidikan dan pertumbuhan ekonomi di suatu negara* (Kompas, 2000). Oleh karena itu, investasi di bidang pembangunan SDM bernilai sangat strategis dalam jangka panjang, sebab ia memberikan kontribusi yang amat besar terhadap kemajuan pembangunan, termasuk untuk memacu pertumbuhan ekonomi.

Penegasan tentang pendidikan dapat memberi kontribusi pada pertumbuhan ekonomi itu berdasarkan asumsi, bahwa pendidikan akan melahirkan tenaga kerja yang produktif, karena memiliki kompetensi, pengetahuan, dan keterampilan yang memadai. *Tenaga kerja terdidik* dengan kualitas yang memadai merupakan faktor determinan bagi peningkatan kapasitas produksi, sehingga *memberikan stimulasi bagi pertumbuhan ekonomi*. Jadi nilai ekonomi pendidikan itu terletak pada sumbangannya dalam menyediakan atau memasok tenaga-tenaga kerja terdidik, terampil, berpengetahuan, dan berkompentensi tinggi sehingga lebih produktif. Lebih dari itu, pendidikan dapat mengembangkan visi dan wawasan tentang kehidupan yang maju di masa depan, serta menanamkan sikap mental dan etos kerja tinggi. Kedua hal tersebut, secara psikologis, akan melahirkan energi yang dapat mendorong dan menggerakkan kerja-kerja produktif untuk mencapai kemajuan di masa depan. Asumsi dasar dalam menilai kontribusi pendidikan terhadap pertumbuhan ekonomi

adalah pendidikan meningkatkan produktivitas pekerja. Jika produktivitas pekerja meningkat, pertumbuhan ekonomi akan meningkat. Selain itu, diharapkan adanya kenaikan produktivitas akan meningkatkan penghasilan penduduk (pendapatan per kapita).

Hasil riset yang dilakukan Djamilah (2007) membuktikan bahwa pertumbuhan tingkat pendidikan berpengaruh signifikan pada pertumbuhan PDB per kapita. Dampak terbesar pada pertumbuhan PDB per kapita, berasal dari pertumbuhan pekerja berpendidikan tinggi.



Sumber: Data diolah dari BPS

Pada gambar 1 terlihat bahwa angka pertumbuhan pekerja berpendidikan SD dan SMP menunjukkan angka terendah, yang menunjukkan kesadaran pekerja atas arti pentingnya nilai pendidikan, sehingga pekerja tidak cukup hanya mengenyam pendidikan SD dan SMP saja. Selain itu terlihat bahwa angka pertumbuhan pekerja berpendidikan akademi (diploma) dan berpendidikan universitas (sarjana) menunjukkan angka tertinggi dibandingkan pertumbuhan pekerja berpendidikan lebih rendah.

INVESTASI MODAL MANUSIA

Data dari Dikti menunjukkan bahwa: pengangguran lulusan sarjana meningkat dari 236.352 orang di tahun 1997 menjadi 310.947 orang di tahun 1999. Oleh karena itu, pemerintah melalui Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, membuat keputusan Nomor: 2668/D/T/2000. Pemerintah menyadari perlunya upaya konsolidasi dengan membatasi untuk sementara pertumbuhan program studi baru maupun perguruan tinggi baru, sehingga meminimalkan lulusan sarjana yang mengganggu dan menyesuaikan kemampuan lulusan dengan kebutuhan nyata dunia kerja. Berita di www.leapidea.com pada tanggal 26-8-2004 memberitakan pernyataan Rahardi Ramelan tentang perbaikan kurikulum pendidikan. Menurut Rahardi Ramelan, keterkaitan dan kesepadanan dengan dunia industri perlu

ditingkatkan. Materi kurikulum yang dirancang bukanlah kurikulum industri dalam arti hanya sekedar mengajarkan teknik-teknik yang ada dan pada saat sekarang dibutuhkan oleh industri. Hal ini dikarenakan, teknologi yang sekarang ada itu cepat berubah, contoh konkrit adalah teknologi komputer yang demikian cepat berkembang dan berubah. Materi kurikulum yang perlu diberikan kepada anak didik adalah materi dasar yang membangun kemajuan iptek, bukan tingkat iptek yang sekarang sedang digunakan. Pengguna pekerja, seperti ASTRA menyatakan perlunya kebijakan strategis untuk mengisi kesenjangan di industri akan SDM yang berkualitas, contohnya *link & match* yaitu sarana&fasilitas industri yang dimiliki saat ini merupakan bagian integral dalam pengembangan pola pendidikan.

Dalam menerapkan konsep keunggulan dan profesionalisme melalui pendidikan, seringkali dihadapkan pada masalah kurang tersedianya tenaga pendidik yang mumpuni dan mampu mengikuti perkembangan yang terjadi dengan pesat. Dalam hal ini, program penyegaran melalui pelatihan jangka pendek 8-12 minggu (*short course*) atau semacam *contemporer technology course* perlu digalakkan. Selain itu, kegiatan penelitian perlu dilakukan karena penelitian merupakan jantung pengembangan iptek. Melalui paket penelitian seperti program Hibah Bersaing, Riset Unggulan Terpadu (RUT), dan Riset Unggulan Kemitraan (RUK), diharapkan para peneliti di perguruan tinggi dan lembaga penelitian departemen dan non-departemen mempunyai peluang yang lebih besar untuk mengembangkan kemampuan dalam melakukan penelitian terutama untuk menghasilkan produk-produk unggulan. Paket Penelitian Pembibitan terutama ditujukan untuk para dosen muda di perguruan tinggi yang kemampuan penelitiannya masih rendah. Pada awalnya paket penelitian ini diperkenalkan dengan istilah Riset Dosen Tertinggal, karena ditujukan untuk membantu para dosen yang kemampuan menelitinya masih rendah. Pembibitan ini dipersiapkan pada tahun 1995 dan mulai dilancarkan pada tahun 1996, bertepatan dengan berakhirnya paket penelitian yang dikenal dengan nama Penelitian Berbagai Bidang (BBI) yang dibiayai dengan pinjaman Bank Dunia. Dapat dikatakan bahwa program penelitian dalam rangka membangun keunggulan dapat dilaksanakan secara lestari

Dengan demikian tampak, bahwa universitas perlu melakukan pembenahan dalam sistem pendidikannya, sehingga dapat tercapai tujuan peningkatan mutu dunia pendidikan di perguruan tinggi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah investasi modal manusia melalui pendidikan. Dengan kata lain, universitas perlu mengirimkan dosen-dosennya untuk perbaikan mutu pendidikan di instansinya. Undang-undang Republik Indonesia nomor 14 tahun 2005 tentang guru dan dosen serta peraturan mendiknas nomor 11 tahun 2005 secara jelas menyatakan di pasal 60, bahwa dalam melaksanakan tugas keprofesionalan, dosen berkewajiban meningkatkan dan mengembangkan kualifikasi akademik dan kompetensi secara berkelanjutan sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni. Sedangkan pada pasal 46 dijelaskan bahwa, kualifikasi akademik dosen diperoleh melalui pendidikan tinggi program pasca sarjana yang terakreditasi sesuai dengan bidang keahlian. Selain itu dikatakan bahwa, dosen mesti memiliki kualifikasi akademik minimum lulusan program magister untuk program diploma atau program sarjana dan lulusan program doktor untuk program pasaca sarjana.

Tentu saja dalam memilih lokasi atau tempat universitas untuk studi lanjut (pasca sarjana) perlu dipikirkan kriteria-kriteria yang tepat, sehingga dapat menjalankan UU guru dan dosen. Adapun kriteria atau atribut yang patut dipertimbangkan dalam memilih universitas untuk studi lanjut utamanya doktoral adalah mutu universitas yang dituju, biaya pendidikan (SPP) dan kedekatan lokasi. Mutu universitas dapat tercermin dari kualitas proses belajar mengajar di perguruan tinggi tersebut, sarana dan prasarana yang tersedia serta komitmen pengajar dalam PBM (proses belajar mengajar). Biaya pendidikan agaknya sering menjadi kendala institusi dalam memutuskan investasi SDM. Hal ini karena program pasca sarjana khususnya doktor memerlukan waktu lama dan biaya yang lebih mahal. Selain itu kriteria lainnya adalah kedekatan lokasi yang perlu menjadi pertimbangan. Hal ini menjadi kendala terkait dengan jumlah dosen yang tersedia untuk mengajar menjadi berkurang jika dosen memilih tempat studi yang jauh dari universitas asalnya. Selain itu apabila dosen sudah berkeluarga, keputusan pemilihan lokasi menjadi pertimbangan, mengingat tidak mudah memindahkan seluruh anggota keluarga (suami atau istri dan anak-anak) ke tempat tinggal baru yang berjauhan dari tempat tinggal asal.

ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)

AHP Sebagai Teori Pengambilan Keputusan

Setiap saat manusia selalu dihadapkan dengan masalah pengambilan keputusan baik yang penting maupun yang sepele. Benar atau tidaknya suatu keputusan akan tergantung pada bagaimana seseorang mendayagunakan otaknya. Otak manusia terbagi 2 bagian: otak kanan yang mencakup hal-hal terkait perasaan manusia, pengalaman, naluri atau instink dan hal lain terkait emosi manusia dan otak kiri menyangkut hal-hal yang bersifat logis dan dapat dijelaskan dengan bukti yang kuat. Suatu proses pengambilan keputusan pada dasarnya merupakan paduan kedua unsur tersebut. Contohnya pengambilan keputusan yang mengandung risiko dan ketidakpastian, peran logis saja (otak kiri) tidak dapat memberikan pemecahan, diperlukan juga instink (otak kanan) yang mampu mengolah unsur yang bersifat kualitatif. Pengambilan keputusan yang menggunakan ke 2 jenis otak, merupakan keputusan yang cocok, jika ada unsur dinamis yaitu adanya interaksi antara perilaku manusia dengan lingkungan di sekitarnya, sehingga ada kemungkinan perbedaan pengambilan keputusan pada 2 lingkungan yang berbeda.

Proses pengambilan keputusan dalam otak manusia pada dasarnya adalah memilih alternatif dari sekian banyak alternatif berdasarkan sejumlah kriteria dari suatu permasalahan. Proses tersebut akan menampilkan sebuah bentuk hirarki pengambilan keputusan. Bila hirarki dilihat ke bawah maka permasalahan yang dihadapi diletakkan paling atas. Di bawah permasalahan diletakkan kriteria yang diperlukan untuk memecahkan masalah tersebut di atas. Pada posisi terbawah diletakkan tujuan akhir yaitu alternatif keputusan yang mungkin diambil. Secara keseluruhan, hirarki yang terbentuk adalah hirarki 3 tingkat. Semakin kompleks permasalahan, semakin tinggi tingkat atau hirarkinya.

The Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah model pengambilan keputusan yang pada dasarnya berusaha menutupi semua kekurangan dari model sebelumnya.

Peralatan utama model ini adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya *persepsi manusia*. Model-model yang sudah ada umumnya memakai input kuantitatif atau beraal dari data sekunder, sehingga hanya bisa mengolah hal yang kuantitatif pula. Model AHP memakai persepsi manusia yang dianggap 'ekspert' (orang yang ahli di bidangnya atau mengerti betul tentang permasalahan tersebut) sebagai input utama. Dengan demikian model AHP adalah suatu model pengambilan keputusan yang komprehensif karena memperhitungkan hal kuantitatif dan kualitatif. Kelebihan lainnya adalah model AHP mampu memecahkan masalah yang 'multiobjective' dan 'multicriteria'. Hal ini karena fleksibilitas yang tinggi saat pembuatan hirarkinya.

Selain itu, kelebihan lainnya adalah AHP tidak hanya untuk pengambilan **keputusan individual**, tapi juga untuk pengambilan **keputusan kelompok**. Kurang jelasnya kriteria ekspert dan juga seringnya timbul keragu-raguan akan kualitas ekspert, membuat proses pengambilan keputusan dengan model AHP biasa dilakukan dengan menggunakan lebih dari satu responden atau lebih dari satu ekspert, terutama untuk suatu permasalahan yang harus dipecahkan dari berbagai sudut pandang. Contohnya, masalah perencanaan kota, kurang valid jika hanya satu ekspert yaitu ketua Bappeda karena akan hanya berorientasi pemerintah, akan lebih tepat jika menggunakan unsur DPRD, tokoh masyarakat, tokoh pendidikan, pengusaha dan ahli sosiologi. Ada 2 cara untuk pengisian persepsi dengan responden lebih dari 1 yaitu: cara *konsensus* dimana responden dikumpulkan dalam satu ruang dan mengeluarkan satu penilaian saja untuk satu perbandingan atau dengan pengisian kuisisioner yang dapat dihubungi secara terpisah, hanya sulitnya adalah bagaimana menghasilkan sebuah angka yang mewakili keinginan semua responden untuk satu perbandingan. Penilaian yang dipakai dapat berupa rata-rata hitung:

$$a_w = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$$

a_w = Penilaian gabungan (penilaian akhir)

a_i = Penilaian responden ke i (dalam skala 1/9 hingga 9)

n = Banyaknya responden

Kelemahan AHP adalah ketergantungan model ini pada input persepsi seorang ekspert tidak akan berarti jika si ekspert memberikan penilaian yang keliru, selain itu belum ada kriteria yang jelas untuk seorang ekspert.

Model AHP pada prinsipnya memecah-mecah satu situasi yang kompleks, tidak terstruktur, ke dalam bagian komponennya secara lebih terstruktur. AHP menata bagian atau komponen tersebut dalam suatu hirarki, memberikan nilai numerik pada pertimbangan subyektif tentang relatif pentingnya suatu variabel, baik *tangible* maupun *intangible* dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas yang lebih tinggi dan berpengaruh terhadap hasil situasi tersebut.

Ada 4 aksioma AHP yaitu:

1. *Reciprocity*

Pengambil keputusan harus mampu menyatakan preferensinya. Preferensi harus memenuhi syarat resiprokal yaitu bila A_1 lebih disukai daripada A_2 dengan skala W , maka A_2 lebih disukai daripada A_1 dengan skala $1/w$.

2. *Homogeneity*

Elemen-elemen dalam hirarki harus dapat dibandingkan satu sama lain dengan skala terbatas. Kalau ini tidak terpenuhi, maka diperlukan agregasi terhadap elemen-elemen yang relatif.

3. *Dependence*

Preferensi dinyatakan dengan asumsi bahwa kriteria tidak dipengaruhi alternatif kriteria yang lain, selain alternatif elemen di bawah suatu kriteria atau perbandingan elemen-elemen dalam suatu level dipengaruhi atau tergantung elemen-elemen dalam level di atasnya. Ini berarti ketergantungan dalam AHP adalah selaras ke atas, bukan ke samping.

4. *Expectation*

Untuk tujuan pengambilan keputusan yang memuaskan, hirarki AHP diasumsikan lengkap. Jika ini tidak dipenuhi, maka pengambil keputusan tidak memakai seluruh kriteria atau pilihan yang tersedia.

Apabila aksioma 1 tidak terpenuhi berarti preferensi dari sepasang elemen yang dibandingkan tidak tepat atau tidak jelas. Aksioma 2 sebenarnya menjelaskan keterbatasan otak manusia dalam membuat perbandingan utamanya untuk elemen-elemen yang kurang jelas hubungannya satu sama lain atau yang perbedaannya besar, contohnya akan sulit membandingkan antara bola dan semangka jika kriterianya 'rasa'. Ke dua benda tersebut dapat dibandingkan bila kriterianya 'berat'. Dalam kondisi ini, perlu dibuat kluster baru. Pelanggaran aksioma 3 dimungkinkan dalam AHP yang bentuk hirarkinya adalah non linier. Dalam hirarki jenis ini, mungkin terjadi hubungan timbal balik antara kriteria dan alternatif. Pemecahannya dilakukan dengan pendekatan supermatriks. Aksioma 4 menyiratkan ekspektasi dan persepsi manusia yang lebih menonjol dibandingkan rasionalitas dalam menyatakan preferensi.

Prinsip Dasar AHP

Untuk memecahkan permasalahan dengan metode AHP, ada beberapa prinsip dasar yang harus dipenuhi yaitu: *decomposition*, *comparative judgment*, *synthesis of priority* dan *logical consistency*. *Decomposition* merupakan proses penguraian permasalahan menjadi unsur-unsur, tidak dapat diuraikan lagi. Dari proses penguraian tersebut, akan didapatkan beberapa level hirarki atas perosalan yang dihadapi. Ada 2 macam hirarki, yaitu: hirarki lengkap bila semua elemen pada suatu level memiliki semua elemen yang ada pada level berikutnya dan bila tidak demikian disebut hirarki tidak lengkap. *Comparative judgment* merupakan proses penilaian kepentingan relatif terhadap elemen-elemen yang terdapat dalam suatu level sehubungan dengan level di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP karena akan ditemukan prioritas dari elemen/variabel yang ditentukan. Hasil penilaian akan mudah diikuti bila disajikan dalam matriks a_{ij} berikut ini:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Matriks ini mempunyai sifat resiprokal yaitu:

$$a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}}$$

Dimana i dan j berturut turut merujuk pada baris dan kolom.

Sekarang misalkan $A_1, A_2 \dots A_n$ merupakan himpunan elemen sebanyak n dan $W_1, W_2 \dots W_n$ merupakan timbangan (*weight*) atau intensitas masing-masing elemen. AHP menentukan perbandingan antar 2 elemen (*pairwise comparison*) menurut timbangan atau intensitasnya. Perbandingan antar 2 elemen tersebut dapat ditunjukkan pada matriks w_i/w_j sebagai berikut:

| | | | | |
|----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| | A_1 | A_2 | | A_n |
| A_1 | w_1/w_1 | w_1/w_2 | | w_1/w_n |
| A_2 | w_2/w_1 | w_2/w_2 | | w_2/w_n |
| \vdots | \vdots | \vdots | \vdots | \vdots |
| A_n | w_n/w_1 | w_n/w_2 | | w_n/w_n |

Matriks ini menunjukkan tingkat kepentingan setiap A terhadap A lainnya, yang diukur dengan skala ordinal. Untuk mengukur tingkat kepentingan tersebut, AHP mengusulkan skala seperti yang tercantum pada table 1 yang dimulai dari sama-sama pentingnya (*equally preferred* hingga mutlak pentingnya (*extremely preferred*). Penilaian atau judgment bias dilakukan atas 2 pernyataan yaitu: 1). Elemen mana yang lebih penting, disukai, mungkin terjadi,...) 2). Berapa kali lebih (penting, disukai, mungkin terjadi, ...).

TABEL 1
SKALA PREFERENSI AHP

| Skala | Definisi | Keterangan |
|------------|--|---|
| 1 | Sama-sama disukai/penting | Kriteria A & B sama-sama disukai/pentingnya |
| 3 | Cukup sedikit disukai/penting | Kriteria A cukup sedikit disukai/penting dibanding kriteria B |
| 5 | Lebih disukai/penting | Kriteria A lebih disukai/penting dibanding B |
| 7 | Sangat disukai/penting | Kriteria A sangat disukai/penting dibanding B |
| 9 | Mutlak disukai/pentingnya | Kriteria A mutlak disukai/penting dibanding B |
| 2, 4, 6, 8 | Nilai-nilai antara | Jika ragu-ragu dalam memilih skala, misalkan memilih sangat disukai atau mutlak disukai |
| Resiprokal | Jika A:B berskala 7, maka B:A berskala 1/7 | Asumsi yang masuk akal |

Pemilihan skala 1 sampai 9 didasarkan pada penelitian psikologi, pendapat pemakai AHP, perbandingan skala lain dan kemampuan otak manusia dalam menyuarakan urutan preferensinya (Harker & Vargas, 1987). Skala yang paling kecil adalah 1 untuk menyatakan bahwa kedua elemn yang dibandingkan sama pentingnya atau sama disukai. Supaya diperoleh skala yang bermanfaat dan dapat dipertanggungjawabkan, maka untuk penilaian perbandingan diperlukan seseorang yang mempunyai pengertian yang menyeluruh mengenai seluruh elemen atau variabel yang ingin dibandingkan.

Synthesis of priority. Setelah diperoleh skala perbandingan berpasangan, selanjutnya dicari dengan komputer atau secara manual-suatu *eigenvactor* yang

menunjukkan *local priority* pada suatu hirarki. Oleh karena matriks *pairwise comparison* terdapat pada setiap hirarki, maka untuk mendapatkan *global priority* harus dilakukan sintesis di antara. Penentuan urutan tiap elemen berdasarkan prioritas melalui sintesis dinamakan *priority setting*. *Logical consistency* adalah prinsip rasionalitas AHP.

Ada 3 makna yang terkandung dalam konsep konsistensi, yaitu:

1. Obyek-obyek yang serupa atau sejenis bisa dikelompokkan sesuai dengan relevansinya. Contohnya, bola dan jeruk dapat dikelompokkan menjadi satu bila kriterianya 'bulat'.
2. Matriks perbandingan antar 2 elemen bersifat resiprokal, contoh A_1 2x lebih penting daripada A_2 , maka A_2 1/2x lebih penting daripada A_1 .
3. Hubungan antar elemen bersifat transitif, yakni bila sepak bola dinilai 2x lebih menarik dibanding basket, basket 3 x lebih menarik dibanding tinju, maka seharusnya sepakbola dinilai 6x lebih menarik dibanding tinju.

AHP tidak menuntut konsistensi sempurna, berbeda dengan teori *indifference curve* atau *social choice* yang menganggap pelanggaran terhadap transitivitas adalah kecelakaan fatal (Arrow, 1963 dalam Sulistiyanti, 2000). AHP justru memaklumi inkonsistensi manusia sebagai gejala alamiah. Sungguhpun demikian, AHP mensyaratkan inkonsistensi tidak lebih dari 10%. Bila terjadi inkonsistensi dapat dilakukan revisi atas penilaian yang diberikan. Revisi berlebihan dalam rangka memperoleh tingkat konsistensi yang lebih baik bisa menyebabkan terjadinya penyimpangan dari jawaban asli yang memang didasarkan *judgment* sebenarnya. Dalam keseharian kita sering tidak mampu mencegah adanya *intransitivity* dalam pertimbangan-pertimbangan yang dilakukan.

Prioritas, eigenvector dan *konsistensi*. Dari setiap matriks *pairwise comparison* akan keluar *eigenvector* yang menunjukkan tingkat prioritas dari elemen atau variabel yang dibandingkan dalam matriks tersebut. Pencarian matriks prioritas (*eigenvector*) dilakukan melalui perhitungan *eigenvalue*. Proses penentuan *eigenvector* dan *eigenvalue* dari suatu matriks mensyaratkan suatu matriks yang *reduceable* dan atau non negatif dengan skala 1-9, maka syarat tersebut dapat dipenuhi karena elemen terkecil adalah 1/9 dan terbesar 9.

Sebenarnya banyak cara untuk menghitung prioritas setiap elemen dari matriks *pairwise comparison*. Cara yang termudah misalnya dengan menjumlahkan angka-angka dalam matriks tersebut menurut baris atau kolom. Kemudian bobot setiap elemen ditentukan dengan membandingkan jumlah perbaris atau kolom tadi dengan total penjumlahan baris atau kolom, contoh untuk $n = 3$ adalah

$$\begin{aligned}w_1/w_1 + w_1/w_2 + w_1/w_3 &= a \\w_2/w_1 + w_2/w_2 + w_2/w_3 &= b \\w_3/w_1 + w_3/w_2 + w_3/w_3 &= c \\(a + b + c) : 3 &\end{aligned}$$

Kemudian normalkan vektor (a, b, c, d) untuk mengetahui posisi relatif masing-masing elemen. Jika hirarki memiliki beberapa vektor prioritas (*local priority*), vektor-vektor tersebut dapat disintesis menjadi *global priority*. Proses sintesis ini dinamakan *priority setting*. Perhitungan prioritas pada matriks *pairwise comparison*

juga harus memperhatikan tingkat konsistensi, karena bagaimanapun juga inkonsistensi yang terlalu besar tidak dapat diterima dan bisa menjurus pada pengambilan keputusan yang salah. Metode AHP akan mengukur konsistensi penilaian yang dimulai dengan menghitung *consistency index* (CI):

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1}$$

Dimana n adalah jumlah elemen yang hendak dibandingkan dan λ_{\max} adalah *eigenvalue*. Kemudian dihitung *consistency ratio* (CR) yaitu *consistency index* dibagi dengan *random index* (RI) yang disajikan pada tabel 2. nilai CR diusahakan berkisar tidak lebih dari 10%.

TABEL 2
INDEX RANDOM

| Orde Matriks | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Indeks Random | 0,58 | 0,90 | 1,12 | 1,24 | 1,32 | 1,41 | 1,45 | 1,51 |

METODA PENELITIAN

Sampel

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data persepsi responden tentang lokasi atau tempat universitas untuk studi lanjut S3 (Doktor) bagi dosen-dosen fakultas ekonomi jurusan manajemen. Untuk pengambilan keputusan individual, peneliti menyebarkan kuisioner pada dosen yang berminat untuk melanjutkan studi S3. Sedangkan untuk pengambilan keputusan kelompok, peneliti menyebarkan kuisioner pada pembantu rektor bidang keuangan (PR 2) terkait pendanaan studi, ketua jurusan manajemen yang merupakan penentu kebijakan akademik di lingkup fakultas dan dosen yang berminat melanjutkan studi S3. Penggunaan kuisioner dilakukan karena kendala waktu yang menyulitkan mempertemukan pihak-pihak yang berkepentingan, sehingga tidak dimungkinkan pengumpulan data dengan cara konsensus.

Pengukuran

Pertanyaan dalam kuisioner adalah seberapa penting kriteria-kriteria yang disebutkan sebagai penentu lokasi atau tempat studi lanjut S3 dengan skala 1 (sama pentingnya) hingga 9 (mutlak kepentingannya) atau resiprokalnya 1/9 hingga 1/1. Kriteria-kriteria tersebut adalah:

1. Mutu universitas tempat studi.
2. Biaya studi lanjut (SPP) yang murah.
3. Lokasi universitas tempat studi yang dekat.

Selain itu, penelitian ini juga meminta pendapat responden tentang seberapa baik universitas yang dipilih berdasarkan kriteria mutu, biaya spp dan kedekatan lokasi. Universitas-universitas yang dipilih adalah PTN yang berdomisili di Jawa Timur yaitu Surabaya dan Malang, terkait dengan lokasi universitas Wijaya Kusuma yang berdomisili di Surabaya, namun tetap mempertimbangkan universitas lain yang ada

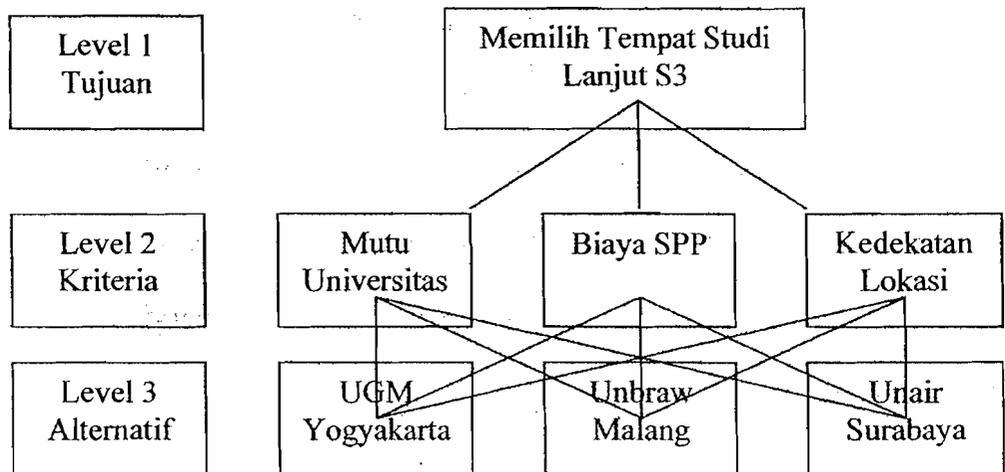
di luar JATIM apabila universitas tersebut memang layak untuk dijadikan bahan pertimbangan terkait reputasinya di dunia (minimal di Asia). Universitas-universitas dibandingkan dengan skala 1 hingga 9 (resiprokalnya 1/9 hingga 1/1) yang berarti: sama-sama bermutu (1) hingga mutlak lebih bermutu (9); biaya SPP sama-sama murah (1) hingga mutlak lebih murah (9) dan lokasi sama-sama dekat (1) hingga mutlak lebih dekat (9). Universitas-universitas yang dijadikan bahan perbandingan adalah:

1. Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta.
2. Universitas Brawijaya (Unbraw) Malang.
3. Universitas Airlangga (Unair) Surabaya.

Teknik Analisa

Penerapan *analytic hierarchy process* (AHP) dilakukan untuk menangkap persepsi orang (keputusan individual) dan atau sekelompok orang (keputusan kelompok) yang berhubungan erat dengan permasalahan tertentu melalui prosedur yang dibuat untuk sampai kepada suatu skala preferensi. Model AHP memungkinkan penyusunan permasalahan yang tidak terstruktur ke dalam sebuah urutan hirarki, kemudian diberikan nilai dalam bentuk angka skala preferensi (dari 1/9 hingga 9) yang menunjukkan relatif pentingnya satu elemen terhadap elemen yang lain. Untuk sampai pada hasil akhir, penilaian tersebut kemudian disintesis guna menentukan elemen/variabel mana yang mempunyai prioritas tertinggi. Berikut ini gambar hirarki penentuan tempat studi lanjut S3 (doktoral):

GAMBAR 2
HIRARKI PENENTUAN TEMPAT STUDI LANJUT S3 (DOKTORAL)



HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Keputusan Individual

1. Keputusan Kriteria

Berdasarkan hasil kuisioner yang dibagikan pada dosen manajemen, didapatkan persepsi pentingnya kriteria: mutu universitas tempat studi, biaya spp

yang murah dan lokasi tempat studi yang dekat. Hasil kuisisioner disajikan dalam tabel 3 berikut ini yang berisi perbandingan pasangan kriteria (*pairwise comparison of criterion*):

TABEL 3
PERBANDINGAN PASANGAN KRITERIA (ATRIBUT)

| | MUTU | BIAYA | LOKASI |
|--------|--------|--------|--------|
| MUTU | 1 | 4 | 7 |
| BIAYA | ¼ | 1 | 3 |
| LOKASI | 1/7 | 1/3 | 1 |
| TOTAL | 1,3929 | 5,3333 | 11 |

Uji konsistensi:

$a_{12} \times a_{23} = a_{13} = 4 \times 3 = \text{seharusnya } 12 \text{ tapi di tabel sebesar } 7$
 $a_{13} \times a_{32} = a_{21} = 7 \times 1/3 = \text{seharusnya } 2,33 \text{ tapi di tabel sebesar } 4$
 $a_{23} \times a_{31} = a_{21} = 3 \times 1/7 = \text{seharusnya } 0,4285 \text{ tapi di tabel sebesar } 0,25$
 Oleh karena tidak konsisten, maka dilakukan normalisasi, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut.:

$$\begin{aligned}
 a_{11} &= 1 : 1,3929 &&= 0,7179 \\
 a_{21} &= 1/4 : 1,3929 &&= 0,1795 \\
 a_{31} &= 1/7 : 1,3929 &&= 0,1026 \\
 a_{21} &= 4 : 5,3333 &&= 0,7500
 \end{aligned}$$

Demikian seterusnya cara perhitungan untuk elemen matriks A norm lainnya

$$A \text{ norm} = \begin{bmatrix} 0,7179 & 0,7500 & 0,6364 \\ 0,1795 & 0,1875 & 0,2727 \\ 0,1026 & 0,0625 & 0,0909 \end{bmatrix}$$

Wmax = $\frac{\text{Jumlah nilai pada tiap baris}}{\text{Jumlah baris}}$

$$W_{\text{mutu}} = \frac{0,7179 + 0,7500 + 0,6364}{3} = \frac{2,1043}{3} = 0,7014$$

$$W_{\text{biaya}} = \frac{0,1795 + 0,1875 + 0,2727}{3} = \frac{0,6397}{3} = 0,2132$$

$$W_{\text{lokasi}} = \frac{0,1026 + 0,0625 + 0,0909}{3} = \frac{0,2560}{3} = 0,0853$$

Hitung konsistensi

$$A_w^T = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 1/4 & 1 & 3 \\ 1/7 & 1/3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,7014 \\ 0,2132 \\ 0,0853 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2,1517 \\ 0,6445 \\ 0,2566 \end{bmatrix}$$

$$\lambda \text{ max} = 1/3 (2,1517/0,7014 + 0,6445/0,2132 + 0,2566/0,0853) = 3,0324$$

$$\text{Consistency Index (CI)} = \frac{\lambda \text{ max} - n}{n-1} = (3,0324 - 3) / (3-1) = 0,0162$$

$CI < 0,10$ (artinya inkonsistensi dalam pairwise comparison diijinkan selama di bawah 10%)

RI (random index untuk matriks 3x3 adalah 0,58)

$$\frac{CI}{RI} = \frac{0,0162}{0,58} = 0,028 < 0,10 \text{ (berarti inkonsistensi ditoleransi)}$$

2. Keputusan Alternatif Universitas Berdasarkan Mutu

Berdasarkan hasil kuisisioner yang dibagikan pada dosen manajemen, didapatkan persepsi baiknya alternatif universitas berdasarkan mutu universitas tempat studi lanjut S3.

TABEL 4
PAIRWISE COMPARISON ALTERNATIF UNIVERSITAS BERDASARKAN MUTU

| | UGM | UNBRAU | UNAIR |
|--------|--------|--------|-------|
| UGM | 1 | 5 | 6 |
| UNBRAU | 1/5 | 1 | 2 |
| UNAIR | 1/6 | 1/2 | 1 |
| TOTAL | 1,3667 | 6,5 | 9 |

Uji konsistensi:

$$\begin{aligned} a_{12} \times a_{23} &= a_{13} = 5 \times 2 = \text{seharusnya } 10 \text{ tapi di tabel sebesar } 6 \\ a_{13} \times a_{32} &= a_{21} = 6 \times 1/2 = \text{seharusnya } 3 \text{ tapi di tabel sebesar } 5 \\ a_{23} \times a_{31} &= a_{12} = 2 \times 1/6 = \text{seharusnya } 0,33 \text{ tapi di tabel sebesar } 0,20 \end{aligned}$$

Oleh karena tidak konsisten, maka dilakukan normalisasi, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut.:

$$A_{\text{norm}} = \begin{bmatrix} 0,7317 & 0,7692 & 0,6667 \\ 0,1463 & 0,1538 & 0,2222 \\ 0,1219 & 0,0769 & 0,1111 \end{bmatrix}$$

$$W_{\text{max}} = \frac{\text{Jumlah nilai pada tiap baris}}{\text{Jumlah baris}}$$

$$W_{\text{ugm}} = 0,7225$$

$$W_{\text{unbrau}} = 0,1741$$

$$W_{\text{unair}} = 0,1033$$

Hitung konsistensi

$$A_w^T = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 6 \\ 1/5 & 1 & 2 \\ 1/6 & 1/2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,7225 \\ 0,1741 \\ 0,1033 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2,2128 \\ 0,5252 \\ 0,3108 \end{bmatrix}$$

$$\lambda_{\max} = 1/3 (2,2128/0,7225 + 0,5252/0,1741 + 0,3108/0,1033) = 3,0231$$

$$\text{Consistency Index (CI)} = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1} = (3,0231 - 3) / (3-1) = 0,0116$$

CI < 0,10 (artinya inkonsistensi dalam pairwise comparison diijinkan selama di bawah 10%)

RI (random index untuk matriks 3x3 adalah 0,58)

$$\frac{\text{CI}}{\text{RI}} = \frac{0,0116}{0,58} = 0,0199 < 0,10 \text{ (berarti inkonsistensi ditoleransi)}$$

3. Keputusan Alternatif Universitas Berdasarkan Biaya

Berdasarkan hasil kuisisioner yang dibagikan pada dosen manajemen, didapatkan persepsi baiknya alternatif universitas berdasarkan murahnya biaya SPP.

TABEL 5
PAIRWISE COMPARISON ALTERNATIF UNIVERSITAS BERDASARKAN BIAYA

| | UGM | UNBRAW | UNAIR |
|--------|-----|--------|--------|
| UGM | 1 | 1/4 | 1/3 |
| UNBRAW | 4 | 1 | 2 |
| UNAIR | 3 | 1/2 | 1 |
| TOTAL | 8 | 1,75 | 3,3333 |

Uji konsistensi:

$$a_{12} \times a_{23} = a_{13} = 1/4 \times 2 = \text{seharusnya } 1/2 \text{ tapi di tabel sebesar } 1/3$$

$$a_{13} \times a_{31} = a_{11} = 1/3 \times 1/2 = \text{seharusnya } 1/6 \text{ tapi di tabel sebesar } 1/4$$

$$a_{23} \times a_{31} = a_{21} = 2 \times 3 = \text{seharusnya } 6 \text{ tapi di tabel sebesar } 4$$

Oleh karena tidak konsisten, maka dilakukan normalisasi, sehingga diperoleh hasil sbb.:

$$A_{\text{norm}} = \begin{bmatrix} 0,1250 & 0,1428 & 0,1000 \\ 0,5000 & 0,5714 & 0,6000 \\ 0,3750 & 0,2857 & 0,3000 \end{bmatrix}$$

$$W_{\max} = \frac{\text{Jumlah nilai pada tiap baris}}{\text{Jumlah baris}}$$

$$W_{\text{ugm}} = 0,1226$$

$$W_{\text{unbraw}} = 0,5571$$

$$W_{\text{unair}} = 0,3202$$

Hitung konsistensi

$$Aw^T = \begin{bmatrix} 1 & 1/4 & 1/3 \\ 4 & 1 & 2 \\ 3 & 1/2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,1226 \\ 0,5571 \\ 0,3202 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,3686 \\ 1,6879 \\ 0,9665 \end{bmatrix}$$

$$\lambda_{\max} = 1/3 (0,3686/0,1226 + 1,6879/0,5571 + 0,9665/0,3202) = 3,0183$$

$$\text{Consistency Index (CI)} = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1} = (3,0183 - 3) / (3-1) = 0,0092$$

CI < 0,10 (artinya inkonsistensi dalam pairwise comparison diijinkan selama di bawah 10%)

RI (random index untuk matriks 3x3 adalah 0,58)

$$\frac{CI}{RI} = \frac{0,0092}{0,58} = 0,0157 < 0,10 \text{ (berarti inkonsistensi ditoleransi)}$$

4. Keputusan Alternatif Universitas Berdasarkan Lokasi

Berdasarkan hasil kuisisioner yang dibagikan pada dosen manajemen, didapatkan persepsi baiknya alternatif universitas berdasarkan kedekatan lokasi universitas tempat S3.

TABEL 6
PAIRWISE COMPARISON ALTERNATIF UNIVERSITAS BERDASARKAN LOKASI

| | UGM | UNBRAU | UNAIR |
|--------|-----|--------|-------|
| UGM | 1 | 1/4 | 1/6 |
| UNBRAU | 4 | 1 | 1/3 |
| UNAIR | 6 | 3 | 1 |
| TOTAL | 11 | 4,25 | 1,5 |

Uji konsistensi:

$$a_{12} \times a_{23} = a_{13} = 1/4 \times 1/3 = \text{seharusnya } 1/12 \text{ tapi di tabel sebesar } 1/6$$

$$a_{13} \times a_{32} = a_{21} = 1/6 \times 3 = \text{seharusnya } 1/2 \text{ tapi di tabel sebesar } 1/4$$

$$a_{23} \times a_{31} = a_{21} = 1/3 \times 6 = \text{seharusnya } 2 \text{ tapi di tabel sebesar } 4$$

Oleh karena tidak konsisten, maka dilakukan normalisasi, sehingga diperoleh hasil sbb.:

$$A_{\text{norm}} = \begin{bmatrix} 0,0909 & 0,0588 & 0,1111 \\ 0,3636 & 0,2353 & 0,2222 \\ 0,5454 & 0,7059 & 0,6667 \end{bmatrix}$$

$$W_{\max} = \frac{\text{Jumlah nilai pada tiap baris}}{\text{Jumlah baris}}$$

$$W_{\text{ugm}} = 0,0869$$

$$Wunbraw = 0,2737$$

$$Wunair = 0,6393$$

Hitung konsistensi

$$Aw^T = \begin{bmatrix} 1 & 1/4 & 1/6 \\ 4 & 1 & 1/3 \\ 6 & 3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,0869 \\ 0,2737 \\ 0,6393 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,2618 \\ 0,8344 \\ 1,9818 \end{bmatrix}$$

$$\lambda \max = 1/3 (0,2618/0,0869 + 0,8344/0,2737 + 1,9818/0,6393) = 3,0540$$

$$\text{Consistency Index (CI)} = \frac{\lambda \max - n}{n-1} = (3,0540 - 3) / (3-1) = 0,0268$$

CI < 0,10 (artinya inkonsistensi dalam pairwise comparison diijinkan selama di bawah 10%)

RI (random index untuk matriks 3x3 adalah 0,58)

$$\frac{CI}{RI} = \frac{0,0268}{0,58} = 0,0463 < 0,10 \text{ (berarti inkonsistensi ditoleransi)}$$

$$RI = 0,58$$

TABEL 7
SINTESIS HASIL (PRIORITAS LOKASI BERDASARKAN SELURUH KRITERIA)
KEPUTUSAN INDIVIDU

| | UGM | Unbraw | Unair | Weight Kriteria |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| Mutu | 0,7225 | 0,1741 | 0,1033 | 0,7014 |
| Biaya | 0,1226 | 0,5571 | 0,3202 | 0,2132 |
| Lokasi | 0,0869 | 0,2737 | 0,6392 | 0,0853 |
| Total (Overall) | 0,5403 | 0,2642 | 0,1952 | |

$$\text{Total sintesis UGM} = (0,7225 \times 0,7014) + (0,1226 \times 0,2132) + (0,0869 \times 0,0853) = 0,5403$$

$$\text{Total sintesis Unbraw} = (0,1741 \times 0,7014) + (0,5571 \times 0,2132) + (0,2737 \times 0,0853) = 0,2642$$

$$\text{Total sintesis Unair} = (0,1033 \times 0,7014) + (0,3202 \times 0,2132) + (0,6392 \times 0,0853) = 0,1952$$

Total sintesis UGM (0,5403) lebih tinggi dibanding Unibraw (0,2642) & Unair (0,1952)

Jika hanya berdasarkan pada satu kriteria (atribut), maka keputusan individu adalah (lihat tabel 7):

1. Memprioritaskan UGM, jika berdasarkan mutu (nilai mutu terbesar = 0,7225).

2. Memprioritaskan Unbraw, jika berdasarkan biaya spp yang murah (nilai biaya terbesar = 0,5571)
3. Memprioritaskan Unair, jika berdasarkan kedekatan lokasi (nilai lokasi = 0,6392).

Setelah dilakukan proses sintesis yang dinamakan *priority setting*, dihasilkan hasil sintesis atau *global priority*. Hasil keputusan individu menunjukkan bahwa, UGM mempunyai nilai *global priority* terbesar yaitu **0,5403** lebih tinggi daripada Unbraw (**0,2642**) dan Unair (**0,1952**). Oleh karena itu prioritas tempat studi lanjut S3 (doktoral) dosen manajemen fakultas ekonomi Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, sebaiknya adalah Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta, kemudian Unbraw Malang dan terakhir diprioritaskan adalah Unair Surabaya.

B. Keputusan Kelompok

1. Keputusan Kriteria

Berdasarkan hasil kuisisioner yang dibagikan pada dosen manajemen, ketua jurusan (kajur) manajemen dan pembantu rektor bidang keuangan, didapatkan persepsi pentingnya kriteria: mutu universitas tempat studi, biaya spp yang murah dan lokasi tempat studi yang dekat. Peneliti meminta masing-masing responden untuk meranking 3 kriteria tersebut. Hasilnya adalah sebagai berikut:

TABEL 8
RANKING KEPENTINGAN KRITERIA

| Dosen Manajemen | Pembantu Rektor bidang Keuangan | Kajur Manajemen |
|-----------------|---------------------------------|-----------------|
| 1. Mutu | 1. Biaya | 1. Mutu |
| 2. Biaya | 2. Mutu | 2. Lokasi |
| 3. Lokasi | 3. Lokasi | 3. Biaya |

Total penilaian ranking adalah:

1. Mutu = 1 + 2 + 1 = 4 atau ranking 1
2. Biaya = 3 + 1 + 2 = 6 atau ranking 2
3. Lokasi = 2 + 3 + 3 = 8 atau ranking 3

Rasio mutu : biaya = $(4 + 1/7 + 7) : 3 \text{ orang} = 3,71$ atau dibulatkan menjadi 4

Rasio mutu : lokasi = $(7 + 3 + 7) : 3 \text{ orang} = 5,67$ atau dibulatkan menjadi 6

Rasio biaya : lokasi = $(3 + 7 + 1/2) : 3 \text{ orang} = 3,50$ atau dibulatkan menjadi 3

Angka 4, 7 dan 3 dari keputusan individu dosen manajemen (lihat tabel 3)

Angka 1/7, 3 dan 7 dari keputusan individu Pembantu Rektor Keuangan

Angka 7, 7 dan 3 dari keputusan individu Kajur Manajemen

TABEL 9
PERBANDINGAN PASANGAN KRITERIA (ATRIBUT)

| | MUTU | BIAYA | LOKASI |
|--------|------|-------|--------|
| MUTU | 1 | 4 | 6 |
| BIAYA | 1/4 | 1 | 3 |
| LOKASI | 1/6 | 1/3 | 1 |
| TOTAL | 1,42 | 5,33 | 10 |

Uji konsistensi:

$$\begin{aligned} a_{12} \times a_{23} &= a_{13} = 4 \times 3 = 12 \text{ seharusnya } 6 \\ a_{13} \times a_{32} &= a_{12} = 6 \times 1/3 = 2 \text{ seharusnya } 4 \\ a_{23} \times a_{31} &= a_{21} = 3 \times 1/6 = 1/2 \text{ seharusnya } 1/4 \end{aligned}$$

Oleh karena tidak konsisten, maka dilakukan normalisasi, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

$$A \text{ norm} = \begin{bmatrix} 0,7042 & 0,7505 & 0,600 \\ 0,1760 & 0,1876 & 0,300 \\ 0,1174 & 0,0625 & 0,100 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} W_{\max} &= \frac{\text{Jumlah nilai pada tiap baris}}{\text{Jumlah baris}} \\ W_{\text{mutu}} &= \frac{0,7042 + 0,7505 + 0,6000}{3} = 0,6849 \\ W_{\text{biaya}} &= \frac{0,1760 + 0,1876 + 0,3000}{3} = 0,2212 \\ W_{\text{lokasi}} &= \frac{0,1174 + 0,0625 + 0,1000}{3} = 0,0933 \end{aligned}$$

Hitung konsistensi

$$Aw^T = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 6 \\ 1/4 & 1 & 3 \\ 1/6 & 1/3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,6849 \\ 0,2212 \\ 0,0933 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2,12195 \\ 0,6723 \\ 0,2812 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} \lambda \text{ max} &= 1/3 (2,1295/0,6849 + 0,6723/0,2212 + 0,2812/0,0933) = 3,0542 \\ \text{Consistency Index (CI)} &= \frac{\lambda \text{ max} - n}{n-1} = (3,0542 - 3) / (3-1) = 0,0271 \end{aligned}$$

CI < 0,10 (artinya inkonsistensi dalam pairwise comparison diijinkan selama di bawah 10%)

RI (random index untuk matriks 3x3 adalah 0,58)

$$\frac{CI}{RI} = \frac{0,0271}{0,58} = 0,0467 < 0,10 \text{ (berarti inkonsistensi ditoleransi)}$$

2. Keputusan Alternatif Universitas Berdasarkan Mutu, Biaya dan lokasi

Pairwise comparison berdasarkan alternatif universitas yaitu UGM, Unbraw dan Unair dengan menggunakan mutu, biaya adalah sama dengan keputusan individual (lihat tabel 4, 5 dan 6). Hal tersebut karena terjadi kesesuaian keputusan kelompok dengan keputusan individu tentang perbandingan universitas berdasarkan 3 kriteria. Dengan demikian, dapat disusun tabel prioritas lokasi berdasarkan kriteria keputusan kelompok yang ditunjukkan pada tabel 10 berikut ini:

TABEL 10
SINTESIS HASIL (PRIORITAS LOKASI BERDASARKAN SELURUH
KRITERIA)
KEPUTUSAN KELOMPOK

| | UGM | Unbraw | Unair | Weight (Bobot) |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Mutu | 0,7225 | 0,1741 | 0,1033 | 0,6849 |
| Biaya | 0,1226 | 0,5571 | 0,3202 | 0,2212 |
| Lokasi | 0,0869 | 0,2737 | 0,6392 | 0,0933 |
| Total (Overall) | 0,4948 | 0,2680 | 0,2012 | |

Jika hanya berdasarkan pada satu kriteria (atribut), maka keputusan individu adalah (lihat tabel 10):

1. Memprioritaskan UGM, jika berdasarkan mutu (nilai mutu terbesar = 0,7225).
2. Memprioritaskan Unbraw, jika berdasarkan biaya spp yang murah (nilai biaya terbesar = 0,5571).
3. Memprioritaskan Unair, jika berdasarkan kedekatan lokasi (nilai lokasi = 0,6392).

Setelah dilakukan proses sintesis yang dinamakan *priority setting*, dihasilkan hasil sintesis atau *global priority*. Hasil **keputusan kelompok** menunjukkan bahwa, UGM mempunyai nilai *global priority* terbesar yaitu **0,4948** lebih tinggi daripada Unbraw (**0,2680**) dan Unair (**0,2012**). Oleh karena itu prioritas tempat studi lanjut S3 (doktoral) dosen manajemen fakultas ekonomi Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, sebaiknya adalah Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta, kemudian Unbraw dan terakhir diprioritaskan adalah Unair.

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Setelah dilakukan analisa dengan menggunakan *analytic hierarchy process* (AHP) dapat diketahui hasil keputusan optimal berdasarkan multi kriteria (multi atribut). Kriteria yang dipakai adalah mutu universitas tempat studi lanjut S3, biaya SPP yang murah dan kedekatan lokasi. Sedangkan alternatif universitas tempat studi lanjut S3 adalah Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta, Universitas Brawijaya (Unbraw) Malang dan Universitas Airlangga (Unair) Surabaya. Berdasarkan prioritas lokasi atau tempat studi lanjut S3 (doktoral) baik pada keputusan individu (tabel 7) maupun pada keputusan kelompok (tabel 10), prioritas utama pada UGM Yogyakarta, baru kemudian, Unbraw Malang dan terakhir Unair Surabaya.

SARAN

Hasil penelitian ini memberikan saran sebagai berikut:

1. Untuk perbaikan analisa AHP pada penelitian berikutnya, sebaiknya tidak hanya menggunakan keputusan individu tapi juga menggunakan sekelompok orang yang ahli, sehingga dapat mengurangi bias dalam pengambilan

keputusan, contohnya meminta pendapat para guru besar, para dosen atau para pengambil kebijakan.

2. Penelitian selanjutnya untuk pengambilan keputusan kelompok dapat menggunakan instrumen selain kuisioner, misalnya focus group discussion (FGD) atau menggunakan kesepakatan bersama dalam membuat pairwise comparison criterion, sehingga nilai yang muncul bukan sekedar rata-rata dari kelompok tersebut

DAFTAR PUSTAKA

- Azahari, A. 2000. Pembangunan sumberdaya manusia dan indeks pembangunan manusia sektor pertanian. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia*, Vol.15 (1): 56-69.
- Djamilah, S. 2007. Analisa pengaruh tingkat pertumbuhan pekerja berdasarkan pendidikan, pertumbuhan angkatan kerja dan rasio modal -tenaga kerja terhadap tingkat pertumbuhan PDB per kapita indonesia. *Tugas Ekonomi Makro*. Tidak dipublikasikan. Yogyakarta: UGM
- Jamli, A. & Joesoef, J.R. 1999. Konflik indonesia-jepang di dalam pasar otomotif: penerapan Analytic Hierarchy Process (AHP) dan game theory. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia*, Vol. 14 (3): 17-33.
- Kompas, 27 Januari 2000. *Pendidikan dan Pembangunan Ekonomi*.
-----, 18 Maret 2005. *Pendidikan, Pertumbuhan Ekonomi dan Pemerataan*.
- Kustituantio, B. & Yansekardias, 2001. Analytic Hierarchy Process (AHP): sebuah metode pembobotan alternatif dalam pembagian dana alokasi umum (DAU). *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia*, Vol 16 (3): 222-234.
- Pancawati, N. 2000. Pengaruh rasio kapital-tenaga kerja, tingkat pendidikan, stok kapital dan pertumbuhan penduduk terhadap tingkat pertumbuhan GDP Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia*, Vol. 15 (2): 179-185.
- Permadi, B. 1992. *AHP*. Jakarta: PAU- EK - Universitas Indonesia
- Sriwinarti, A. 2005. Beberapa karakteristik umum pertumbuhan enam kota besar di Indonesia tahun 1980-2000. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, Vol. 10 (1): 1-1.
- Sulistiyanti. 2000. Penentuan lokasi dengan menerapkan Analytic Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Ekonomi dan Manajemen*, Vol 1 (1): 69-82
- World Development Bank. 1997. *World Development Indicator 1997*.