PENGGUNAAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) DALAM ARKEOLOGI

Fakhri
Instansi : Balai Arkeologi Makassar
Alamat : Jl. Pajjaiyang No. 13 Sudiang Raya Makassar
Email : paydes-balar@hotmail.co.id
Tanggal Masuk: 11 Maret 2011; Disetujui: 13 Mei 2011

Abstrak

Salah satu ilmu bantu dalam kajian arkeologi adalah statistika. Analisis statistik Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat membantu dalam penarikan kesimpulan mengenai alasan pemilihan variabel penentu dalam sebuah kebudayaan. Dari analisis statistik AHP yang dilakukan, dihasilkan sebuah kesimpulan bahwa analisis ini dapat diterapkan dengan pertimbangan tingkat kesalahan berada dibawah 10% atau kesalahan yang dalam pengambilan kesimpulan sangat kecil. Metode ini merupakan metode pemilihan keputusan yang bisa diterapkan dalam arkeologi, yaitu sebagai perangkat analisis untuk menjawab alasan pemilihan manusia pendukung sebuah kebudayaan dalam menerapkan atribut budaya yang mereka kembangkan.

Kata kunci: ilmu bantu, arkeologi, AHP, pemilihan atribut budaya.

ABSTRACT

One of the aids in the study of archaeological science is statistics. Statistical Analysis of Analytical Hierarchy Process (AHP) can be helpful in drawing conclusions from the behavior of public support for a culture of the reasons for the selection of critical variables in their culture. From the statistical analysis performed AHP, produced a conclusion that this analysis can be applied with consideration of the error rate is below 10% or mistakes in making conclusions are very small. This method is a method for selecting the decision which could be applied in archeology, namely as a tool of analysis to answer the reasons supporting a culture of human selection in applying the cultural attributes that they develop.

Keywords: auxiliary sciences, archeology, AHP, the selection of cultural attributes.

I. Pendahuluan

Perkembangan arkeologi dewasa ini sangat membutuhkan kerangka teoritis maupun perangkat metodologis baru. Dalam arkeologi, penerapan metode atau pendekatan dari disiplin ilmu lain pun dibutuhkan. Menyinggung tentang ilmu bantu dalam arkeologi, kemudian dapat dipahami bahwa arkeologi sebagai ilmu budaya juga memiliki sifat yang fleksibel. Seperti juga disiplin ilmu lainnya, arkeologi tidak dapat hanya mengandalkan pengetahuan yang dikembangkannya sendiri. Dengan demikian, adalah penting untuk menerapkan metode dan perspektif ilmu pengetahuan lain, sehingga dengan bantuan atau dengan kontribusi ilmu bantu bagi arkeologi diharapkan mampu memberikan hasil yang lebih cermat dalam analisis.

Disiplin lain yang dapat menunjang arkeologi salah satunya adalah ilmu statistika. Disiplin ini merupakan ilmu multiguna yang bersifat transdisiplin yang dapat digunakan sebagai alat pengolah data untuk meningkatkan ketajaman analisis. Penggunaan metode statistika memberikan manfaat yang besar sebagai suatu teknik pengolahan data secara matematis dan bukan secara kebetulan. Setiap kesimpulan yang dihasilkan dari pengolahan data arkeologi bukan lagi suatu asumsi yang sifatnya spekulatif. Dalam statistika, setiap data yang diolah kemudian dijabarkan untuk mengarahkan peneliti pada suatu kesimpulan yang lebih mendekati hasil nyata dan bukan dari sebuah perkiraan-perkiraan abstrak.

Salah satu bentuk pengolahan data kualitatif menjadi data kuantitatif adalah metode Analitical Hierarcy Process (AHP). Metode AHP ini dikembangkan pada tahun 1981 oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika. Metode AHP ini merupakan salah satu rangkaian dari rumus statistika yang dapat digunakan untuk memilih dan menentukan sebuah pilihan. Dalam disiplin arkeologi, metode ini dapat digunakan sebagai alat

analisis, yaitu untuk mengetahui alasan pemilihan atribut budaya dari suatu masyarakat pendukung dalam mengambil sebuah keputusan untuk melakukan aktivitas budaya (Fakhri, 2005:7).

Dalam menerapkan metode analisis AHP ini, penulis mencoba menarik satu studi kasus, yaitu mengenai pemilihan media dalam melakukan penguburan di Sangalla Kabupaten Tana Toraja. Dengan analisis AHP ini dapat membantu penulis dalam menjelaskan faktor-faktor pendukung yang menjadi pertimbangan masyarakat Sangalla dalam memilih media penguburan. Penulis berangkat dari pemikiran tentang sejauh mana adaptasi manusia pendukung tradisi penguburan di Sangalla Kabupaten Tana Toraja dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Usaha menjelaskan perilaku manusia dalam proses pembelajaran budayanya tersebut, yang disebut atau dibatasi oleh Deetz (1967) sebagai extrasomatic process, adalah dengan pemahaman tentang proses lahirnya budaya dalam kehidupan manusia yang tidak lepas dari pengaruh lingkungan dimana manusia pendukung tersebut berada. Ia berpendapat:

"*Culture can thus be defined as a uniquely human system of habits and customs acquired by man through in extrasomatic process, carried by his society, and used as his primary means of adapting to his environment*" (Deetz,1967 : 7)

Salah satu faktor penentu dalam proses penciptaan budaya oleh manusia adalah lingkungan. Lingkungan mempengaruhi berbagai macam bentuk budaya yang ciptakan oleh manusia. Ketika kita mengaitkan perilaku manusia terhadap lingkungannya, kita akan teringat akan pola perilaku yang memperlihatkan bahwa manusia sama sekali berlainan dengan makhluk lain yang mendiami bumi sebagai lingkungan fisiknya (Yusuf, 1991:10).

Ketersediaan lingkungan fisik dalam hal ini dibatasi sebagai salah satu faktor terciptanya sebuah kebudayaan. Dengan menggunakan AHP sebagai pendekatan metodologi lain dalam intepretasi, penelitian ini kemudian menitikberatkan perhatian pada ketersediaan lingkungan dalam peranannya sebagai faktor penyedia media penguburan. Selain itu, perhatian terhadap teknologi pengerjaan bentuk penguburan yang dipahat atau landasan ide dari manusia pendukung pun menjadi pertimbangan dalam penarikan kesimpulan.

Hal ini dijadikan sebagai landasan pikir mengingat batasan Walter W. Taylor, dalam disertasinya yang membahas tentang pengalihan perhatian wilayah kajian yang pada awalnya ditujukan pada artefak (objek formal) ke perhatian yang lebih ditujukan pada situs (*spatial*). Sebagai kesimpulan, Taylor berpendapat bahwa dalam penelitian yang mencoba memahami tentang masyarakat dan kebudayaan masa lalu tidak akan dapat diketahui dengan baik jika kita hanya bertumpu pada artefak secara sendiri-sendiri, akan tetapi perlu mengikutsertakan dan mempertimbangkan keseluruhan data arkeologi yang ada pada satu situs, baik yang berbentuk artefak, ekofak, fitur maupun *lingkungan fisik* sebagai satu satuan ruang analisis (Taylor, 1973 : 5 dalam Mundardjito, 1993 : 26)

II. Tujuan Penulisan

Penggunaan perangkat baru dalam sebuah analisis penelitian, tentunya diharapkan akan mempermudah peneliti dalam penarikan kesimpulan. Peranan AHP dalam hal ini tentunya sejalan dengan 3 (tiga) tujuan arkeologi yang dikemukakan oleh para ahli arkeologi. Namun penggunaan analisis ini lebih menitikberatkan pada usaha rekonstruksi cara hidup dan tingkah laku masyarakat pendukung suatu kebudayaan. Khususnya yang berhubungan dengan pemilihan-pemilihan dan pertimbangan suatu masyarakat dalam beraktivitas budaya melalui pendekatan disiplin ilmu statistik, penelitian ini mencoba membuat model penelitian dengan metode pengolahan data yang sampai saat ini belum pernah dilakukan. Interpretasi yang akan menjadi out-put adalah suatu pengakumulasian data kualitatif.

Beberapa hal penting yang menjadi tujuan dari penggunaan perangkat analisis ini, yaitu usaha mengaplikasikan metode baru dalam pengolahan data arkeologi, dengan pendekatan metode Statistik *Analitical Hierarcy Process*. Selain itu, juga untuk menjembatani usaha rekonstruksi pertimbangan suatu masyarakat pendukung suatu kebudayaan dalam memilih tradisi dan budaya mereka.

Dengan out-put yang lebih objektif melalui penalaran matematis, diharapkan tidak akan menciptakan interpretasi yang sifatnya berupa perkiraan-perkiraan abstrak. Dari penelitian ini kemudian setidaknya ada beberapa poin penting yang menjadi tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Mengaplikasikan metode baru dalam pengolahan data arkeologi, yaitu melalui pendekatan metode Statistik *Analitical Hierarcy Process*.
2. Untuk mengetahui pertimbangan masyarakat Sangalla memilih batu sebagai media kubur. Hal ini menjadi pertimbangan penting mengingat ketersediaan bahan dari lingkungan di Sangalla yang cukup bervariasi.
3. Mengetahui alasan pemilihan jenis batuan

yang berbeda bagi masyarakat pendukungnya untuk dijadikan sebagai media kubur.

4. Menjadikan penelitian tentang media batu kubur ini sebagai langkah awal menuju rekonstruksi cara hidup masyarakat Sangalla secara luas.

III. Permasalahan Penelitian

Untuk menerapkan metode analisis statistik AHP dalam penelitian ini, penulis mencoba menarik satu studi kasus yang dapat dikaji, yaitu mengenai media batu sebagai kubur di Sangalla Kabupaten Tana Toraja. Penulis berangkat dari pemikiran tentang bagaimana adaptasi manusia pendukung tradisi penguburan di Sangalla Kabupaten Tana Toraja dalam berinteraksi dengan lingkungannya.

Adapun alasan pemilihan objek batu sebagai data penelitian didasarkan pada pertimbangan. Pertama, penguburan tersebut menggunakan sumberdaya lingkungan yang ada di sekitar kelompok manusia pendukung tersebut, sehingga menjadikan kubur media batu tersebut menjadi salah satu tradisi yang paling khas dan menjadi peninggalan yang sifatnya monumental. Hal ini menunjukkan bahwa temuan arkeologis tersebut lebih memungkinkan untuk diteliti secara akurat dan pasti, mengingat tinggalan tersebut umumnya masih utuh. Selain itu, penguburan dengan media alam lainnya lebih banyak terpengaruh pada unsur budaya baru disamping sifatnya yang tidak dapat bertahan lama. Kedua, bentuk penguburan di Tana Toraja memiliki variabilitas dengan ditemukan adanya bentuk penguburan yang berbeda. Ketiga, penelitian dengan objek perhatian pada bentuk penguburan batu pahat masih sangat kurang, khususnya penelitian yang mencoba mencari keterkaitan antara faktor lingkungan dan budaya manusia pendukungnya. Keempat, Ketersediaan data untuk melakukan analisis dengan pendekatan ilmu statistik sangat dapat diterapkan mengingat ketersediaan data yang memadai.

Batu sebagai salah satu media dalam penguburan di Sangalla menggambarkan tentang peranan lingkungan dalam penciptaan budaya. Hal tersebut menunjukkan hubungan antara lingkungan dengan kemampuan teknologi yang melahirkan kebudayaan. Selain itu, salah satu prasyarat sebelum melakukan analisis AHP kemudian adalah tersedianya variabel kriteria analisis. Dalam hal ini yaitu lingkungan yang mempengaruhi lahirnya budaya penggunaan batu sebagai media kubur. Berangkat dari fenomena tersebut kemudian penulis mencoba menjawab rumusan pertanyaan berikut :

1. Berdasarkan variabel kriteria lingkungan yang diajukan, apakah analisis statistik AHP dapat diterapkan ?
2. Pertimbangan apakah yang melandasi masyarakat pendukung sehingga memilih batu sebagai media kubur? dan bagaimana kesinambungan antara variabel kriteria yang diajukan dalam penerapan statistik AHP?
3. Mengapa masyarakat pendukung memilih jenis batuan yang berbeda dalam bentuk penguburannya ?

Dari pertanyaan tersebut kemudian mengantarkan penulis pada suatu permasalahan yang mencoba menjawab tentang peran lingkungan dalam penciptaan ide bentuk penguburan.

IV. Kerangka Teori

Penerapan AHP sebagai perangkat analisis merupakan sebuah langkah yang layak untuk diuji cobakan. Dalam penelitian arkeologi, untuk menjawab bagaimana masyarakat pendukung sebuah kebudayaan memilih atribut budaya, penerapan metode ini sangat memungkinkan. Metode AHP ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks. Untuk menganalisis pertimbangan pemilihan sebuah kebudayaan, hal ini dapat dilakukan dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan. Hal ini dilakukan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam beberapa bagian. Kemudian menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada beberapa kriteria tentang nilai penting tiap variabel dan mensintesis berbagai kriteria ini untuk menetapkan *variabel yang mana yang memiliki prioritas paling* tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut (Mayhoneys, 2008)

Selain itu, dapat pula dipahami bahwa Analitical Hierarcy Process (AHP) merupakan perangkat pengolahan data. AHP ini dapat digunakan untuk memberikan hasil berupa kesimpulan dan pemberian keputusan yang lebih ojektif terhadap suatu permasalahan. dengan mengajukan beberapa kriteria dan alternatif keputusan. Forman (2005) memberikan batasan tentang AHP sebagai:

Analitical Hierarcy Process (AHP) is a systematic method for comparing a list of objectives or alternatives. AHP can be design a powerful tool for comparing alternative design concepts.

(Forman, 2005 dalam http://mdm.gwu.edu/Forman/DBO.pdf)

AHP juga dapat diartikan sebagai :

"*...a powerful and fleksible decision making process to help people set priorities and make the best decision when both qualitative and quantitative aspects of a decision need to be considered.*

(http://www.expertchoice.com/cutomerservice/ahp.htm)

V. Pembahasan

Untuk menerapkan metode analisis statistik AHP dalam sebuah penelitian arkeologi, tentunya diperlukan landasan permasalahan pembahasan. Salah satunya adalah dengan menjawab tentang bagaimana manusia pendukung sebuah kebudayaan memilih dan menentukan hasil budaya yang mereka bangun. Sebagai contoh, sebelum manusia memilih untuk menciptakan sebuah budaya, manusia akan selalu dihadapkan pada alternatif peluang untuk menyempurnakan hasil budaya yang mereka bangun, baik itu pertimbangan kualitas bahan, daya tahan, efektivitas pengerjaan dan pertimbangan lainnya.

Cara kerja AHP pada dasarnya adalah dengan menentukan tiga variabel awal sebagai syarat melakukan analisis, yaitu menentukan tujuan, memberikan alternatif dan penentuan kriteria. Setelah penentuan tiga variabel awal skala dasar dari kriteria yang dimaksud, kemudian analisis dilanjutkan dengan melakukan perbandingan-perbandingan skala dasar dari masing-masing kriteria untuk kemudian diuji dalam sebuah langkah pemecahan persoalan guna menjawab tujuan yang telah ditentukan dalam metode AHP ini. Adapun perangkat metode AHP yang digunakan adalah :

1. Tujuan dalam AHP

Tujuan dalam hal ini adalah model permasalahan yang diajukan dalam hubungannya dengan pengambilan keputusan. Misalnya tujuan analisis AHP *memilih media penguburan dalam penguburan masyarakat Sangalla, Tana Toraja.*

2. Alternatif dalam AHP

Perangkat lain dari metode statistik AHP adalah alternatif. Penentuan alternatif dalam hal ini lebih ditekankan pada usaha menjawab pertanyaan yang diajukan dalam tujuan, khususnya dalam pengambilan keputusan. Alternatif dalam metode AHP ini disajikan dalam bentuk pilihan-pilihan yang memiliki kriteria-kriteria dalam pencapaian tujuan. Adapun yang menjadi alternatif dalam metode AHP ini adalah juga sebagai data arkeologi yang ada pada objek kajian, dalam hal ini ketersediaan lingkungan yang memungkinkan untuk melakukan penguburan. Media penguburan yang dijadikan sebagai alternatif dalam metode ini adalah:

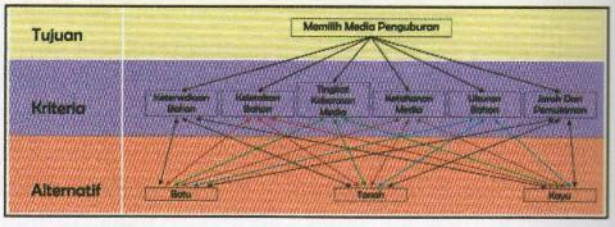
1. *Tanah*
2. *Batu*
3. *Kayu*

3. Kriteria dalam AHP

Dalam metode analisis AHP, kriteria menjadi salah satu bagian prasyarat dalam menentukan tujuan dalam analisis. Kriteria-kriteria tersebut disusun berdasarkan pengamatan langsung terhadap objek dan lingkungan wilayah penelitian. Kriteria-kriteria ini paling tidak melekat pada alternatif yang ditawarkan guna mengambil keputusan dalam tujuan sebagai perangkat statistik AHP. Kriteria dalam metode AHP ini disajikan dalam bentuk prasyarat untuk menentukan tujuan analisis. Adapun kriteria yang dimaksud adalah :

1. *Ketersediaan* bahan
2. *Keletakan* bahan
3. *Tingkat kekerasan* bahan
4. *Ketahanan* bahan
5. *Ukuran* bahan
6. *Jarak* bahan dari pemukiman.

Jadi secara garis besar, analisis AHP tersebut dapat kita lihat pada skema hirarki dalam pemilihan media kubur dibawah ini:



Langkah selanjutnya yang dilakukan dalam analisis AHP adalah melakukan penentuan prioritas dan uji konsistensi terhadap pilihan-pilihan yang telah dilakukan. Dalam situasi yang kompleks, pengambilan keputusan tidak dipengaruhi oleh satu faktor saja melainkan multifaktor dan mencakup berbagai jenjang maupun kepentingan. Penelitian arkeologi dengan menggunakan analisis AHP cenderung lebih menitikberatkan analisisnya dengan menggunakan perhitungan perbandingan antar kriteria.

4. Metode Penghitungan Statistik AHP

a. Penentuan Nilai Skala Dasar dan Nilai Random Acak / Konsistensi Acak

Dalam metode penghitungan statistik AHP, diperlukan sebuah perangkat dasar yang dijadikan patokan dalam pemberian nilai untuk setiap kriteria yang diajukan. Dalam hal ini, penilaian terhadap

suatu kriteria dapat dinominalkan berdasarkan skala dasar yang telah menjadi ketetapan dalam rumus AHP. Pemberian nilai terhadap suatu kriteria didasarkan pada tingkat kepentingan yang diperlukan untuk menjawab atau mencapai tujuan dalam pengambilan keputusan. Hal ini sangat diperlukan mengingat perbandingan yang dilakukan adalah untuk melihat sejauh mana tingkat kepentingan suatu kriteria diatas kriteria yang lainnya. Perbandingan kriteria dalam AHP dapat dilihat pada tabel skala dasar dibawah ini:

TABEL SKALA DASAR

SKALA (TINGKAT KEPENTINGAN)	DEFENISI	PENJELASAN
1	SAMA PENTING	KEDUA VARIABEL MEMPUNYAI PENGARUH YANG SAMA PENTING
3	SEDIKIT LEBIH PENTING	PENILAIAN SEDIKIT LEBIH MEMIHAK PADA SEBUAH VARIABEL
5	LEBIH PENTING	PENILAIAN SANGAT MEMIHAK
7	SANGAT PENTING	SEBUAH VARIABEL SANGAT DISUKAI
9	MUTLAK LEBIH PENTING	SEBUAH VARIABEL MUTLAK LEBIH DISUKAI
2,4,6,8	NILAI-NILAI TENGAH	DIBERIKAN BILA ADA KERAGUAN PENILAIAN ANTARA DUA PENILAIAN BERDEKATAN

(Sumber: terjemahan bebas dari http://users.abo.fi/rfuller/sda18.pdf)

Berbeda dari skala dasar tersebut di atas, untuk menentukan nilai patokan dalam pembagian pada saat penghitungan rasio indeks konsistensi, dalam rumus AHP telah ditetapkan sebuah tabel konsistensi acak atas nilai random indeks atau nilai konsistensi acak yang **mengacu pada banyaknya kriteria** yang diajukan. Adapun tabel konsistensi acak dalam rumus AHP tersebut adalah :

Banyaknya kriteria	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nilai Konsistensi Acak	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Dari tabel nilai indeks konsistensi acak tersebut kemudian dapat ditentukan nilai pembagi dalam penghitungan rasio indeks konsistensi. Mengingat jumlah kriteria yang diajukan dalam analisis ini berjumlah 6 (enam) kriteria, yaitu *Ketersediaan, Keletakan, Kekerasan, Ketahanan, Ukuran* dan *Jarak*, maka nilai konsistensi acak yang digunakan adalah **1,24**.

b. Matriks Perbandingan Berpasangan

Dalam metode penghitungan AHP, hal penting yang menjadi perhatian adalah model penghitungan dengan memperbandingkan nilai antar kriteria yang mengacu dari skala dasar. Dengan melihat perbandingan tersebut, maka akan dihasilkan sebuah matriks yang akan saling dibagikan antar satu kriteria dengan kriteria yang lain. Pembagian antar nilai jenis kriteria yang sama menghasilkan nilai bagi sama dengan 1 (satu).

Formulasi perhitungan untuk menghitung perbandingan antar kriteria tersebut kemudian, dapat kita lihat pada tabel matriks perbandingan berpasangan AHP berikut:

Kriteria	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	**A1/A1=1**	A1/A2	A1/A3	A1/A4	A1/A5	A1/A6
A2	A2/A1	**A2/A2=1**	A2/A3	A2/A4	A2/A5	A2/A6
A3	A3/A1	A3/A2	**A3/A3=1**	A3/A4	A3/A5	A3/A6
A4	A4/A1	A4/A2	A4/A3	**A4/A4=1**	A4/A5	A4/A6
A5	A5/A1	A5/A2	A5/A3	A5/A4	**A5/A5=1**	A5/A6
A6	A6/A1	A6/A2	A6/A3	A6/A4	A6/A5	**A6/A6=1**

A1 - A6 :Kriteria
A1/A1 - A6/A6 :Nilai kriteria
Sumber :http://faculty.washington.edu wilsonw/ME395/AHPex.ppt

Dari tabel formulasi perhitungan terhadap masing-masing kriteria, dapat dijelaskan bahwa pembagian terhadap masing-masing kriteria dilakukan secara berpasangan antar satu kriteria dengan kriteria lainnya. Bila kita memberikan penilaian terhadap kriteria yang kita ajukan dalam pemilihan media kubur maka akan kita dapatkan nominal sebagai berikut:

	Kekerasan	Ketersediaan	Ketahanan	Ukuran	Keletakan	Jarak
Kekerasan	1	1/3	5	5	1	1
Ketersediaan	3	1	5	5	3	1
Ketahanan	1/5	1/5	1	1/4	1/5	1/3
Ukuran	1/5	1/5	4	1	1/3	1/3
Keletakan	1	1/3	5	3	1	1/4
Jarak	1	1	3	3	4	1

c. Rumus Penghitungan Prioritas Untuk Setiap Kriteria

Penghitungan prioritas untuk setiap kriteria merupakan perhitungan yang akan menunjukkan tingkat dominasi diantara keseluruhan kriteria. Setelah dilakukan perbandingan untuk kriteria, maka keseluruhan nilai dari kriteria akan konversi menjadi nilai desimal. Hasil konversi tersebut kemudian menjadi pembagi dari nilai kriteria. Hasil pembagian dari nilai kriteria dan jumlahnya, kemudian akan dijumlahkan secara keseluruhan dari masing-masing kriteria sehingga akan didapatkan jumlah prioritas untuk setiap kriteria. Hal ini dapat dilihat dari rumus dibawah :

Kriteria	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	A1/A1	A1/A2	A1/A3	A1/A4	A1/A5	A1/A6
A2	A2/A1	A2/A2	A2/A3	A2/A4	A2/A5	A2/A6
A3	A3/A1	A3/A2	A3/A3	A3/A4	A3/A5	A3/A6
A4	A4/A1	A4/A2	A4/A3	A4/A4	A4/A5	A4/A6
A5	A5/A1	A5/A2	A5/A3	A5/A4	A5/A5	A5/A6
A6	A6/A1	A6/A2	A6/A3	A6/A4	A6/A5	A6/A6
Σ	ΣA1	ΣA2	ΣA3	ΣA4	ΣA5	ΣA6

ΣA1 = A1/A1 + A2/A1 + A3/A1 + A4/A1 +A5/A1 + A6/A1

Nilai kriteria A1/A1 = $\frac{1}{\Sigma A1}$

Nilai kriteria A2/A1 = A1/A1 x A2/A1

Nilai kriteria A3/A1 = A1/A1 x A3/A1 ...dan seterusnya.

Bila kita mengaplikasikan rumus tersebut, maka akan kita dapatkan nominal desimal sebagai berikut:

	Kekerasan	Ketersediaan	Ketahanan	Ukuran	Keletakan	Jarak
Kekerasan	1	0.33333333	5	5	1	1
Ketersediaan	3	1	5	5	3	1
Ketahanan	0.2	0.2	1	0.25	0.2	0.333333
Ukuran	0.2	0.2	4	1	0.333333	0.333333
Keletakan	1	0.33333333	5	3	1	0.25
Jarak	1	1	3	3	4	1
Σ	6.4	3.06666666	23	17.25	9.533333	3.916666

Nilai kriteria kekerasan = $\frac{1}{6.4}$

= 0.15625

Nilai kriteria ketersediaan = 0.15625 x 3

= 0.46875

Nilai kriteria ketahanan = 0.15625 x 0.2

= 0.03125 ...dan seterusnya.

Setiap nilai kriteria tersebut kemudian dijumlahkan secara horizontal mengikuti kriteria yang diajukan. Hasil penjumlahan tersebut kemudian menjadi pembagi untuk mendapatkan jumlah prioritas.

Kriteria A1 = A1/A1 + A1/A2 + A1/A3 + A1/A4 + A1/A5 + A1/A6

Kriteria A2 = A2/A1 + A2/A2 + A2/A3 + A2/A4 + A2/A5 + A2/A6

Kriteria A3 = A3/A1 + A3/A2 + A3/A3 + A3/A4 + A3/A5 + A3/A6

Kriteria A4 = A4/A1 + A4/A2 + A4/A3 + A4/A4 + A4/A5 + A4/A6

Kriteria A5 = A5/A1 + A5/A2 + A5/A3 + A5/A4 + A5/A5 + A5/A6

Kriteria A6 = A6/A1 + A6/A2 + A6/A3 + A6/A4 + A6/A5 + A6/A6

∑ Kriteria = Kriteria A1 + Kriteria A2 + Kriteria A3 + Kriteria A4 + Kriteria A5 + Kriteria A6

Jadi, Jumlah prioritas untuk kriteria A1 = $\frac{\text{Kriteria A1}}{\sum \text{Kriteria}}$

Jumlah prioritas untuk kriteria A2 = $\frac{\text{Kriteria A2}}{\sum \text{Kriteria}}$ ... dan seterusnya.

Jadi jumlah prioritas untuk setiap kriteria dapat kita lihat pada tabel berikut:

	Kekerasan	Ketersediaan	Ketahanan	Ukuran	Keletakan	Jarak	jumlah	prioritas
Kekerasan	0.15625	0.10869565	0.2173913	0.289855	0.104895	0.255319	1.132406325	0.188734388
Ketersediaan	0.46875	0.32608696	0.2173913	0.289855	0.314685	0.255319	1.872087841	0.31201464
Ketahanan	0.03125	0.06521739	0.04347826	0.014493	0.020979	0.085106	0.260523739	0.043420623
Ukuran	0.03125	0.06521739	0.17391304	0.057971	0.034965	0.085106	0.448422796	0.074737133
Keletakan	0.15625	0.10869565	0.2173913	0.173913	0.104895	0.06383	0.824074902	0.137345817
Jarak	0.15625	0.32608696	0.13043478	0.173913	0.41958	0.255319	1.461584395	0.243597399
							6	

d. Rumus Penghitungan Nilai Eigen (□)

Nilai Eigen merupakan nilai dari hasil pembagian antara nilai prioritas dengan jumlah banyaknya kriteria yang diajukan dalam analisis penghitungan. Nilai ini menunjukkan angka rata-rata yang dapat dijadikan sebagai patokan dalam menghitung nilai indeks konsistensi.

$$\lambda = \frac{\text{Jumlah Prioritas}}{\text{Banyaknya kriteria}}$$

e. Rumus Penghitungan Indeks Konsistensi (CI)

Penghitungan terhadap nilai Indeks Konsistensi (CI) adalah penghitungan yang menunjukkan tingkat konsistensi penilaian terhadap kriteria yang diajukan. Dalam hal ini CI membuktikan bahwa kriteria yang diajukan dalam metode statistik AHP ini dapat diuji melalui penghitungan Rasio Konsistensi (CR). Adapun rumus dalam penghitungan CI adalah:

f. Rumus Penghitungan Rasio

Indeks konsistensi (CI) = $\frac{\lambda - n}{n-1}$

n : banyaknya kriteria

Konsistensi (CR)

Langkah akhir dalam pengujian terhadap nilai konsistensi kriteria adalah penghitungan Rasio Konsistensi (CR). Nilai akhir yang ditunjukkan dalam penghitungan ini adalah nilai yang menunjukkan tingkat kesalahan yang dapat dipertanggung jawabkan secara matematis. Angka yang lebih kecil (<) daripada 0.10 menunjukan bahwa tingkat kesalahan dalam mengambil keputusan terhadap kriteria berada dibawah 10 %. Sedangkan apabila nilai akhir dari CR menunjukan angka yang lebih besar (>) daripada 0.10, maka nilai ini menunjukkan tingkat kesalahan terhadap keputusan yang diambil berada diatas 10 % atau tingkat kesalahan sangat besar. Penghitungan terhadap CR ini dilakukan dengan rumus :

Dari perhitungan terhadap

Rasio Indeks konsistensi (CR) = $\frac{\text{CI}}{\text{Konsistensi Acak}}$

= .....< 0.10 (10%)

prioritas untuk setiap kriteria tersebut diatas, kemudian akan dilanjutkan dengan penghitungan tingkat ke-*penting*-an diantara beberapa variabel alternatif yang diajukan. Keluaran atau out-put dari perhitungan ini menunjukkan tingkat kesalahan yang diragukan dengan beberapa pertimbangan kriteria yang diajukan.

TABEL NILAI EIGEN KRITERIA

	Kekerasan	Ketersediaan	Ketahanan	Ukuran	Keletakan	Jarak	Jumlah	prioritas	V
	0.188734388	0.31281464	0.04342062	0.074737	0.137496	0.242597			
Kekerasan	1	0.33333333	5	5	1	1	1.764621769	0.188734388	6.700134493
Ketersediaan	3	1	5	5	3	1	2.125093493	0.31281464	6.815670899
Ketahanan	0.2	0.2	1	0.25	0.2	0.333333	0.219063927	0.043429623	6.240189734
Ukuran	0.2	0.2	4	1	0.333333	0.333333	0.473606422	0.074737123	6.369642868
Keletakan	1	0.333333333	5	3	1	0.25	0.932648948	0.137495817	6.781633201
Jarak	1	1	1	3	4	1	1.648803963	0.242597398	6.798557338

$$V = \frac{\text{jumlah}}{\text{prioritas}}$$

$$\text{Nilai Eigen } (\lambda) = \frac{\Sigma V}{\text{Banyaknya kriteria}}$$

$$= \frac{6.700134493 + 6.815670899 + 6.240189734 + 6.369642868 + 6.781633201 + 6.798557338}{6}$$

$$= \frac{39.66544847}{6}$$

$$= 6.610908$$

$$\text{Indeks Konsistensi } (CI) = \frac{\lambda - n}{n - 1}$$

$$= \frac{6.610908 - 6}{6 - 1}$$

$$= \frac{0.610908}{5}$$

$$= 0.122182$$

$$\text{Rasio Indeks Konsistensi } (CR) = \frac{CI}{\text{Konsistensi Acak}}$$

$$= \frac{0.122182}{1.24}$$

$$= 0.098533561 < 0.10\ (10\ \%)$$

g. Penghitungan Prioritas, Nilai Eigen, Indeks Konsistensi Dan Rasio Konsistensi Untuk Masing-Masing Media Berdasarkan Setiap Kriteria

Dalam pengujian terhadap beberapa kriteria yang diajukan, dilakukan penghitungan terhadap prioritas, nilai eigen, indeks konsistensi dan rasio konsistensi untuk mencari prioritas global dalam kesimpulan hasil penghitungan yang dilakukan. Untuk sampai pada kesimpulan, maka dilakukan penghitungan dengan berdasarkan pada nilai-nilai setiap kriteria.

Sebagai bahan pembanding untuk media kubur batu adalah media kubur lain yang ada di Sangalla yaitu tanah dan kayu. Hal ini dilakukan mengingat pertanyaan penelitian yang berusaha mengetahui tentang alasan penggunaan batu sebagai media kubur.

Adapun beberapa kriteria yang telah dikemukakan adalah perbandingan berdasarkan kriteria kekerasan, kriteria keletakan, kriteria ketersediaan, kriteria ketahanan, kriteria ukuran, dan kriteria jarak.Berikut adalah penghitungan kriteria masing-masing media kubur berdasarkan nilai-nilai kriteria yang diajukan. Masing-masing penghitungan terhadap kriteria adalah nilai yang kemudian dijadikan sebagai patokan dalam melakukan penghitungan kesimpulan analisis statistik ini.

VI. Rangkuman Hasil Analisis

Sebagai langkah terakhir dalam analisis statistika AHP ini, berikut akan dilakukan penghitungan yang akan menunjukkan prioritas global atau pengambilan keputusan dalam pemilihan media penguburan.

	Kekerasan	Ketersediaan	Ketahanan	Ukuran	Keletakan	Jarak	Prioritas Global
	0.05633	0.056745	0.025236	0.056745	0.003184	0.094164	
Tanah	0.073772	0.723506	0.071433	0.723506	0.647947	0.224348	0.111257524
Batu	**0.643389**	**0.083308**	**0.074816**	**0.193186**	**0.122182**	**0.619617**	**0.112554464**
Kayu	0.282838	0.193186	0.180402	0.083308	0.229871	0.156034	0.051599236

Dari hasil penghitungan terhadap prioritas, nilai eigen, indeks konsistensi, dan rasio konsistensi untuk masing-masing media berdasarkan setiap kriteria tersebut diatas, dapat disimpulkan bahwa dengan beberapa pertimbangan kriteria yang diajukan, pada prioritas global menunjukkan bahwa variabel lingkungan tingkat kekerasan, ketersediaan media, ketahanan, ukuran, keletakan dan jarak, mewakili beberapa pertimbangan masyarakat Sangalla sehingga memilih batu sebagai media kubur. Hal ini ditunjukkan dengan lebih tingginya nilai yang diberikan oleh alternatif media batu pada prioritas global.

VII. Penutup

Didasarkan pada hasil analisis statistik dengan pengujian beberapa variabel kriteria yang diajukan, khususnya media kubur di Tana Toraja, menunjukkan beberapa aspek lingkungan yang sangat mempengaruhi proses pembuatannya. Peranan lingkungan dalam hal ini adalah ketersediaan media penguburan bagi masyarakat Sangalla yang tidak bertentangan dengan aturan budaya Aluk Todolo masyarakat Tana Toraja. Hal ini dapat kita lihat dari hasil analisis statistik Analytical Hierarchy Process menunjukkan tingkat kesalahan dalam pengujian hipotesa variabel lingkungan sebagai faktor yang paling berpengaruh adalah dibawah 10%.

Hal ini berarti bahwa setiap variabel lingkungan yang diajukan memenuhi standar penilaian untuk membandingkan tingkat kepentingan diantara variabel lingkungan tersebut. Demikian pula dapat dikatakan bahwa dengan pertimbangan lingkungan yang penulis ajukan ternyata menunjukkan bahwa batu adalah salah satu variabel lingkungan – selain tanah dan kayu - yang dianggap lebih layak untuk dimanfaatkan sebagai media kubur bagi masyarakat Sangalla Tana Toraja.

Selain itu, dalam penghitungan prioritas global atau penghitungan pertimbangan pengambilan

keputusan dalam pemilihan media penguburan, menunjukkan bahwa batu memiliki nilai hasil penghitungan terhadap prioritas, nilai eigen, indeks konsistensi, dan rasio konsistensi yang lebih tinggi. Untuk masing-masing media berdasarkan setiap kriteria yang diajukan, dapat disimpulkan mewakili beberapa pertimbangan masyarakat Sangalla schingga memilih batu sebagai media kubur. Hal ini ditunjukkan dengan lebih tingginya nilai yang diberikan oleh alternatif media batu pada prioritas global

Metode penelitian dengan analisis statistik sangat memungkinkan untuk diterapkan dalam kajian arkeologi yang banyak berhubungan dengan pengambilan keputusan pada berbagai variabel data dalam penelitian arkeologi. Dalam hal ini setidaknya dapat dikatakan bahwa penelitian arkeologi dengan menerapkan metode dari disiplin ilmu lain akan sangat membantu dalam analisis temuan arkeologi yang dikaji.

Daftar Pustaka

Anonim, 2005. Analytic Hierarchy Process.

Deetz, James, 1967. *Invitation to Archaeology.* The Natural History Press : New York.

Fakhri, 2005, *Analytical Hierarchy Process*:Studi Kasus Batu Sebagai Media Penguburan Di Sangalla Kabupaten Tana Toraja, Skripsi, Fakultas Sastra Universitas Hasanuddin. Makassar.

Forman, Ernest H., 2005. Decision by Objectives, Analytical Hierarchy Process. http://mdm.gwu.edu./Forman/DBO.pdt.

Mundardjito, 1993. "Pertimbangan Ekologi Dalam Penempatan Situs Masa Hindu-Budha di Daerah Yogyakarta : Kajian Arkeologi Ruang Skala Makro". *Disertasi.* Program Pasca Sarjana Universitas Indonesia : Jakarta.

Mayhoneys, 2008, Analytical Hierarchy Process,

Yusuf, Yusmar, 1991. Psikologi Antar Budaya. PT Rosda Karya : Bandung.

http://www.ittelkom.ac.id/library/index.php?view=article&catid=25%3Aindustri&id=252%3Aahp&option=com_content&Itemid=15

http://www.expertchoice.com/customerservice/ahp.htm.

http://users.abo.fi/rfuller/sda18.pdf