KEMUNGKINAN PENERAPAN METODE ANALITICAL HIERARCHI PROCESS DALAM PERSPEKTIF RUANG SKALA MIKRO

(Studi kasus Gua Garunggung. Kabupaten Pangkep)

Asfriyanto
(Alumni Arkeologi Universitas Hasanuddin)

1. Titik Singgung Persoalan

Filsafat Positivisme dalam arah dan geraknya dalam kajian arkeologi keruangan terus mengalami dialektika, terutama pada kajian-kajian budaya material yang memiliki korelasi dengan alam pikir manusia masa lalu. Kritik terhadap positivisme secara tegas adalah ketidak mampuannya (periksa Hodder, Tilley, Shank dan Juga Schifer) dalam mengkaji secara tuntas persoalan-persoalan yang berkaitan dengan dunia idea suatu masyarakat dengan suatu asumsi dasar bahwa alam idea adalah suatu yang abstrak yang tidak bisa dimatematiskan sedemikian rupa. Oleh karena itu, kajian-kajian ruang dalam skala mikro cenderung diabaikan oleh para penganut aliran positivisme, sebab logika ruang dalam analsis ruang skala mikro cenderung menggambarkan suatu relasi yang bukan mengarah pada relasi antar yang "nyata" namun berada pada relasi yang "tak nyata". Ketidaknyataan itu dimunculkan sebab hubungan suatu variabel pada dasarnya tidak cukup diukur secara matematis namun justru dilihat sebagai suatu relasi yang terbangun akibat adanya faktor-faktor intuitif. Pada titik ini analisis ruang skala makro maupun meso jelas kelabakan.

Oleh karena itu, memperbandingkan relasi varibiltas data yang tak nyata tentu harus dipersandingkan pula dengan suatu yang tidak nyata. Analisis artefak dalam ruang skala mikro yang berada di ranah idea harus dipersandingkan dengan antitesa yang setara, dalam hal ini penentuan hal-hal yang bersifat abstrak tersebut mungkin saja dilakukan dengan membuat suatu kriteria etik dari peneliti yang tidak terlepas dari variabilitas arterfak yang ada. Namun tidak banyak model kajian positivisme yang memiliki perangkat ukur untuk hal-hal yang bersifat abstrak. *Analitical Hierarchi Process* (AHP) misalnya, model analisis positivistik satu ini memang merupakan perangkat analisis statistik yang diciptakan oleh Prof Saati, untuk berkutat pada model-model kajian yang bertujuan menggeledah suatu hal abstrak dibalik perlakuan terhadap benda, ruang maupun terhadap perilaku masyarakat yang berpola atau yang tidak berpola sekalipun.

Gambar-gambar prasejarah yang terdapat pada gugusan gua-gua hunian purba di Maros Pangkep misalnya, dapat dijadikan suatu obyek ujicoba pendekatan metode AHP dalam bidang arkeologi. Hal tersebut dimungkinkan sebab, jika kita berkunjung ke suatu gua, kita dengan mudah mengamati bahwa tidak semua bidang dan ruang-ruang didalam gua tersebut yang memiliki gambar. Untuk fenomena tersebut para ahli arkeologi memiliki pandangan yang berbeda, sebagian kalangan menganggap penempatan gambar pada bidang merupakan pengaruh adaptasi terhadap lingkungan morfologi gua, sebagian lagi mengasumsikan sebagai suatu

ekses dari ritus, yang lebih ekstrim malah menilai penempatan gambar-gambar dalam gua tersebut bersifat manasuka, walaupun pada dasarnya tidak ada aktivitas manusia yang berpola acak atau mana suka. Paradoks dalam pandangan tersebut sama-sama kuatnya, namun tidak satupun yang mampu menjelaskan secara terukur kriteria-kriteria dan perilaku apa yang melatarbelakangi penempatan gambar pada bidang dan ruang gua tersebut sebagai medium gambar.

Oleh karena itu, secara umum permasalahan penelitian yang muncul berkaitan dengan fenomena tersebut adalah apa yang menjadi alasan-alasan pendukung kebudayaan Garunggung dalam memilih ruang dan bidang gua tersebut sebagai media gambar. Beranjak dari pemikiran tersebut dengan mengutarakan suatu pertanyaan penelitian "*Apakah variabel morfologi gua memiliki relasi yang positif dengan ada atau tidaknya gambar pada bidang dan ruang gua ?*. Pemilihan tersebut akan memunculkan suatu konsekuensi dasar dalam penandaan ruang dan bidang berdasarkan sebaran gambar pada bidang dan ruang gua. Alasan-alasan tersebut jelas merupakan alasan yang bersifat arbitrer. Oleh karena itu, untuk penentuan pilihan bidang dan ruang gua sebagai sebuah hubungan relasi yang saling berkaitan, penulis menggunakan prinsip-prinsip statistika, dengan menggunakan model statistika Analitical Hierarchi Process.

Pendekatan ini ditujukan untuk menguji variabilitas data ruang dan bidang sebagai medium gambar. Pengujian tersebut berdasarkan atas beberapa kriteria yang disusun secara arbitrer untuk menguji hipotesa ruang sebagai data bandingan dalam interpretasi hubungan ruang dan bidang dengan data gambar. Dengan asumsi bahwa geomorfologi gua dalam hal ini intensitas cahaya, luas, arah hadap memiliki pengaruh yang positif terhadap alasan pemilihan gua sebagai gua hunian, (periksa Nasruddin, 1996) ditambah dengan adanya indikasi temuan sampah dapur (*kjokenmoddinger*), peralatan teknologis dan data gambar. Ada dugaan bahwa faktor intensitas cahaya, luas bidang dan ruang, tingkat kemiringan bidang, volume ruang, ketinggian langit-langit, ketinggian dinding juga turut berperan serta dalam alasan penentuan penempatan gambar pada suatu bidang dan ruang, dalam hal ini jika diasumsikan bahwa penempatan sebuah gambar bukan sebagai aspek magis namun sebagai strategi adaptif terhadap lingkungan.

Dalam aplikasi metodologisnya, pendekatan analaitical hierarchi process membutuhkan beberapa kriteria data, yakni data moprfologi gua dalam hal ini yang berkaitan dengan aspek keruangan yang secara sederhana dapat dibahasakan sebagai matriks gambar-gambar prasejarah. Oleh karena itu, pembuatan peta sebaran gambar pada bidang dan ruang gua mutlak menjadi titik acuan pertama, kemudian menentukan batas-batas intensitas cahaya, yang dapat diukur melalui perbedaan cahaya gambar pada hasil cetakan foto digital dikomputer, luas bidang gambar, kemiringan bidang, jumlah gambar, ketinggian dinding, ketinggian langit-langit yang outputnya adalah diperolehnya suatu gambaran volume ruang dalam wujud tiga dimensi dan diperolehnya data tentang ketinggian gua, lebar mulut gua yang berpengaruh terhadap tinggi rendahnya intensitas cahaya pada ruang-ruang gua. Tahap tersebut

merupakan tahapan yang bersifat kuantitatif. Berdasarkan analisis kuantitatif tersebut maka dilakukan analisa kualitatif pada setiap variabel data untuk memberikan skoring yang memiliki range antara 1- 9 point. Range point skoring tersebut menunjukkan angka skala kepentingan yang terendah sampai yang tertinggi, misalnya : dianggap bahwa kemiringan bidang yang tidak begitu terjal memiliki skala kepentingan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kemiringan bidang atau dinding yang sangat terjal dalam penempatan suatu gambar pada bidang gua. Hal tersebut diasumsikan bahwa dalam perspektif adaptif tersebut tidak mungkin mendapat prioritas sebab tingkat kesulitannya sangat tinggi dan cenderung membahayakan bagi pembuat gambar. Pada titik inilah realitas yang tidak nyata sama-sama dipersandingkan.

Tabel Skala Dasar

skala (tingkat kepentingan)	Defenisi	penjelasan
1	amat 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 dusukai
2,4,6,8	nilai-nilai tengah	diberikan bila ada keraguan penilaian antara dua penilaian berdekatan

2. Situs Gua Garunggung sebagai obyek

Situs gua Garunggung terletak pada titik astronomis, 119□37' 00" LS dan 05□48' 50" BT. Tepatnya di Desa Limbua kecamatan Minasa Tene yang berada di daerah wilayah administrasi kabupaten Pangkejene Kepulauan, Propinsi Sulawesi Selatan. Situs gua Garunggung berjarak ± 15 km dari kota Pangkep. Secara umum Lingkungan alam daerah penelitian merupakan dataran dengan morfologi bergelombang yang merupakan lembah yang dikelilingi oleh gugusan pegunungan karst. Daerah dataran bergelombang ini, memiliki ketinggian antara 0 sampai 5 m, diatas permukaan laut dengan kemiringan lereng berkisar antara 0 sampai 30°.

Sebagai daerah yang beriklim tropika basah dan yang dipengaruhi oleh dua musim yaitu musim kemarau dan musim hujan, mengakibatkan lahan yang cukup luas tersebar disekitar gua Garunggung dimanfaatkan oleh penduduk sekitar sebagai kawasan lahan perkebunan dan pertanian. Kegiatan pertanian biasanya dimulai ketika musim hujan mulai berlangsung pada wilayah ini sekitar bulan Oktober sampai Januari, sedangkan pada musim-musim kemarau lahan tersebut menjadi tidak produktif untuk dijadikan sebagai lahan pertanian dengan menggunakan sistem pertanian dan perkebunan sawah tadah hujan. Praktis pada musim kemarau lahan

bekas pertanian tersebut menjadi semak belukar yang menjadi tempat penggembalaan hewan ternak bagi penduduk setempat.

Bentang lahan gua-gua prasejarah daerah Pangkep pada umumnya terletak pada kaki gugusan bukit gamping yang membentang dari arah timur pantai Sulawesi Selatan hingga kearah barat dan berakhir di utara Pangkajene. Morfologi perbukitan karst tersebut umumnya berupa menara-menara karst yang berbentuk melengkung tumpul dengan dinding terjal serta berlembah sempit, dengan ketinggian rata-rata tidak lebih dari 100 m (Brouwer dalam Suprapta, 2000 : 60). Berdasarkan proses geologis, terbentuknya gugusan perbukitan karst Pangkep ditarihkan pada masa Eo-Miosen dan sepanjang masa Plestosen mengalami erosi atau pengikisan dan menutupi dataran Makassar serta Maros (termasuk Pangkep) hingga daerah pantai. (periksa Blasius, 2000 : 60). Selanjutnya Glover dalam Pasqua (1995 : 11) menyatakan bahwa :

> "*These sediments underwent a process of uplifting and erosion and were then covered by volcanic rocks and derived sediments during the Upper Miocen, aproximately twenty Five million yearsa ago*" (Pasqua. 1995 : 11).

Senada dengan pernyataan tersebut, Sartono (1982) berpendapat :

> "Geologis dataran Sulawesi termasuk juga daerah Maros Pangkep terbentuk pada akhir kala Pleosen. Bagian Sulawesi Selatan ini terbentuk akibat pengangkatan muka bumi, dipisahkan oleh dataran rendah dan rata bersifat rawa-rawa dan air dangkal yang dialiri oleh berbagai pola aliran serta pengikisan sungai yang berlangsung sampai dengan kala Plestosen" (Sartono, 1982 : 26-27).

Secara umum struktur lapisan geologi yang membentuk kawasan pegunungan karst Pangkep terdiri atas berbagai lapisan dan endapan, salah satunya adalah endapan Camba atau yang lebih dikenal sebagai Formasi Camba, yang terdiri atas batuan sedimen, vulkanik, batuan Tuffa dan tanah liat yang merupakan endapan dari erosi batuan gamping.

Paleopauna yang mendiami kawasan karst Maros-Pangkep diduga telah ada sekitar 30.000 tahun yang lalu yang disebut sebagai Toalean Fauna (periksa Pasqua, 1995 : 14). Fauna-fauna tersebut merupakan hewan endemik seperti Kus-Kus, Tikus Besar (*Rattus-rattus*), Babi Sulawesi (*Sus celebensis*), anoa, babi rusa (*Babirousa babirousa*) dan beberapa jenis moluska-moluska.

Berdasarkan proses terbentuknya, Gua Garunggung yang menjadi objek penelitian ini secara morfologi dikategorikan sebagai gua yang memiliki dua bentuk morfologi yakni kekar lembaran dan kekar tiang yang dicirikan dengan bentuk-bentuk stalagtit dan stalagmit yang berbentuk pilar-pilar dan juga ditunjukkan

dengan adanya lapisan-lapisan struktur gamping yang horizontal. Selain itu, morfologi gua garunggung juga dicirikan dengan rongga-rongga yang luas yang memiliki tiga tingkat intensitas cahaya yakni ruang yang memiliki cahaya terang, temaram dan gelap abadi.

Berdasarkan kenampakan fisik matrix morfologi gua tersebut maka penulis membagi ruang pada gua garunggung menjadi tiga bagian, yakni :

- **Ruang A.**

  Ruang A pada gua garunggung merupakan ruang pertama yang akan kita temui ketika kita memasuki gua. Lantai gua masih dapat diamati walaupun pada bagian depan ruang gua banyak terdapat bongkahan batu reruntuhan stalagtit dan stalagmit. Langit-langit membentuk kerucut yang menyisakan celah sempit dengan cahaya yang gelap. Pada ruang gua ini tidak ditemukan adanya gambar ataupun bentuk-bentuk rupa lainnya. Panjang ruang A ini sekitar 7 meter dengan lebar 7 meter dan tinggi rata-rata ruang sekitar 8-10 meter.

  Untuk memudahkan dalam klasifikasi keletakan gambar maka ruang A dibagi menjadi 5 bidang. Yaitu :

  a. **Bidang 1**

     Bidang1merupakan bidang dinding vertikal yang sekaligus merupakan mulut gua Garunggung, bidang ini memiliki ukuran panjang 10 m dan tinggi 14 m dengan kemiringan dinding mencapai 90°. Tingkat Intensitas cahaya pada ruang ini berkisar antara 90 %-98 %, dengan kemiringan dinding berkisar antara 80°-90°

  b. ruang B **Bidang 2**

     Bidang 2 merupakan bidang dinding vertikal yang sekaligus merupakan dinding kiri ruang A dengan ukuran panjang 3,5 m dan tinggi 8 m dengan kemiringan dinding mencapai 90°. Tingkat Intensitas cahaya pada ruang ini berkisar antara 90 %-98 %, dengan kemiringan dinding berkisar antara 80°-90°.

  c. **Bidang 3**

     Bidang 3 merupakan bidang dinding vertikal sekaligus ceruk kecil yang menjadi dinding belakang ruang A dengan ukuran panjang 3,5 dan tinggi 14 m dengan kemiringan dinding mencapai 90 °. Tingkat Intensitas cahaya pada ruang ini berkisar antara 90 %-98 %, dengan kemiringan dinding berkisar antara 80°-90°.

  d. **Bidang 4**

     Bidang 4 merupakan bidang dinding vertikal yang juga merupakan dinding kanan ruang A yang membentuk lorong menuju ruang B, dengan ukuran panjang 7 m dan tinggi 13 meter. Tingkat Intensitas cahaya pada ruang ini berkisar antara 90 %-98 %, dengan kemiringan dinding berkisar antara 80°-90°.

e. **Bidang 19**
Bidang 19 merupakan bidang horizontal yang sekaligus merupakan langit-langit gua ruang A dengan estimasi panjang 7 meter dan lebar 7 meter.

- **Ruang B**

Ruang B berbatasan langsung dengan ruang A yang dibatasi oleh celah kecil stalaktif. Pada ruang B, intensitas gambar-gambar sangat banyak ditengah lantai ruangan B ini terdapat tiga buah bekas kotak ekskavasi yang telah tertimbun yang merupakan indekasi bahwa gua tersebut telah menarik perhatian para peneliti-peneliti sebelumnya. Berdasarkan informasi ketiga kotak tersebutlah yang pernah diekskavasi oleh team dari PUSLITARKENAS dan SPSP Sulselra.

Ruang B memiliki ketinggian langit-langit bervariatif, ketinggian langit-langit pada bagian depan ruang B yang juga sekaligus merupakan mulut gua, ketinggian langit-langit mencapai 20 meter, ketinggian tersebut dijadikan patokan sebab pada ketinggian tersebut indikasi temuan budaya material berupa gambar tangan masih ditemukan. Pada bagian sisi kiri- dan kanan ruang B ketinggian langit-langit dari lantai gua berkisar antara 6-10 meter. Ditengah ruang B terdapat stalaktit yang menjadi media peletakan gambar-gambar telapak tangan dan binatang. Intensitas cahaya pada ruang ini bervariasi, pada bagian depan ruang gua, intensitas cahaya berkisar antara 80-95 persen. Pada bagian belakang yang berbatasan langsung dengan ruang C intensitas cahaya berkurang menjadi 40-65 persen.

Untuk memudahkan dalam pengklasifikasian keletakan gambar maka bidang dibagi menjadi :

a. **Bidang 5**
Bidang ini merupakan dinding depan sebelah kanan yang menghubungkan ruang A dengan ruang B. Bidang ini menghadap ke arah barat dengan arah orientasi 270° dengan panjang 4 m dan tinggi 6 m kemiringan bidang ini sekitar 80°, sedangkan tingkat intensitas cahaya berkisar antara 80%-90%.

b. **Bidang 6**
Bidang ini merupakan dinding sebelah kanan ruang B. Bidang ini menghadap kearah tenggara dengan orientasi 235° dengan panjang 7,8 m dan tinggi 7 m kemiringan bidang ini 75°, namun terdapat celah yang dapat dinaiki sampai kelangit-langit gua. Sedangkan tingkat intensitas cahaya berkisar antara 80%-90%

c. **Bidang 7.**
Bidang ini merupakan dinding belakang ruang B yang terbentuk oleh stalagtif dan stalagmit sehingga masih terdapat celah yang terhubung

dengan ruang C. Bidang ini menghadap ke arah barat dengan orientasi 270 dengan panjang 7 m dan tinggi 10 m kemiringan bidang ini 90°. Pada ujung bidang bagian kanan bidang ini kondisi dinding basah dan lembab sebab terdapat rembesan dan pengendapan air yang cukup tinggi. Sedangkan tingkat intensitas cahaya berkisar antara 80%-90%

d. Bidang 15

Bidang ini merupakan dinding kanan ruang B, terdapat lorong pada bidang ini yang sudah tertutup akibat runtuhan langit-langit. Bidang ini memiliki panjang 19,7 m dan tinggi 11 meter dengan kemiringan bidang berkisar antara 75-80 °. Sedangkan tingkat intensitas cahaya berkisar antara 80%-90%

e. Bidang 16.

Bidang ini merupakan bidang yang terbentuk oleh stalaktit. Bidang ini sekaligus merupakan bidang terdepan ruang B yang menghadap kearah timur dengan orientasi 90°. Bidang ini memiliki diameter 1,5 m dan tinggi 15 meter, kemiringan dinding 60°, sedangkan tingkat intensitas cahaya berkisar antara 80%-90%.

f. Bidang 17

Bidang ini merupakan langit-langit ruang B. Tingkat intensitas cahaya pada bidang ini bervariasi, pada bidang paling bawah dengan ketinggian 0-6 meter intensitas cahaya sekitar 95 % , pada ketinggian bidang 7-13 meter intensitas cahaya sekitar 40 %, sedangkan pada ketinggian 13 m- dst intensitas cahaya 0-5%, luas bidang ini. Sedangkan tingkat intensitas cahaya berkisar antara 80%-90%.

- **Ruang C.**

Bentuk morfologi gua yang dapat dijadikan sebagai batas alam antara ruang B dan C ditandai dengan celah-celah kecil yang terbuat dari bentukan stalagtif yang menjulur dari langit-langit sampai kelantai permukaan gua. Sedangkan batas imajiner dapat di amati berdasarkan persentasi intensitas cahaya antara ruang B dan C yang menunjukkan adanya perbedaan intensitas cahaya yang sangat kontras, pada ruang C intensitas cahaya berkisar antara 10 persen sampai pada kegelapan abadi. Walaupun sangat gelap namun masih ditemukannya jejak-jejak budaya yang diindikasikan dengan bentuk gambaran tangan pada bidang dan ruang gua yang gelap. Pengamatan gambar-gambar pada ruang ini hanya dapat diamati dengan bantuan lampu senter. Berdasarkan indikasi temuan tersebut maka ruang C dibagi dalam beberapa bidang yakni :

a. Bidang 8.

Bidang ini merupakan bidang belakang dari bidang 7. bidang ini menghadap kearah timur dengan orientasi 90, kemiringan bidang ini mencapai 90°. Bidang ini memiliki panjang 7 m dan tinggi 12 m.

b. **Bidang 9.**
Bidang ini merupakan dinding bagian kiri ruang C yang menghadap kearah timur laut dengan orientasi 45°. Intensitas cahaya pada bidang ini 0-5 %, panjang bidang dinding 5 m dan tinggi 15 meter dengan kemiringan bidang mencapai 90 °.

c. **Bidang 10.**
Bidang ini merupakan lorong gelap yang tidak memiliki tinggalan gambar. Lorong tersebut membentuk bidang dinding vertikal yang sempit menuju langit-langit. Kemiringan bidang mencapai 120°. Luas bidang ini 30 m^2. Intensitas cahaya pada ruang ini berkisar antara 0-5%

d. **Bidang 11.**
Bidang ini merupakan dinding bagian belakang ruang C. Bidang ini menghadap kearah barat dengan orientasi 270. Intensitas cahaya pada bidang ini mencapai 0%. Panjang bidang ini 14 meter dan tinggi 6 meter dengan kemiringan bidang 60°.

e. **Bidang 12.**
Bidang ini merupakan batas bidang ruang C sekaligus merupakan batas terakhir yang dijadikan titik batas indikasi temuan gambar. Luas bidang 30 m^2. Intensitas cahaya pada ruang ini berkisar antara 0-5%

f. **Bidang 13.**
Bidang ini merupakan dinding bagian kanan ruang C. Bidang ini menghadap kearah timur laut dengan orientasi 40 °. Intensitas cahaya pada bidang ini mencapai 0%. Panjang bidang ini 14 m dan tinggi 6 m, dengan kemiringan bidang mencapai 70 ° .

g. **Bidang 14.**
Bidang ini merupakan lekukan dinding bagian kanan yang berbatasan langsung dengan bidang 8 ruang C dengan kemiringan sekitar 90°, panjang bidang hanya 2 m dan tinggi 8 m dengan arah oreintasi 330° arah barat laut. Kondisi dinding lembab akibat rembesan air dengan intensitas cahaya sekitar 5%.

h. **Bidang 18.**
Bidang 18 merupakan langit-langit ruang C intensitas cahaya pada bagian depan yang berbatasan dengan ruang B bekisar antara 0-5%, sedangkan pada bagian lainnya intensitas cahaya mencapai 0%.

Secara umum temuan data gambar pada gua Garunggung terkonsentrasi pada bagian langit-langit dan dinding gua.

	Bidang	Jumlah	Persentase
1	Dinding	22	23%
2	Langit-langit	73	77%
Jumlah		95	100%

Tabel perbandingan intensitas gambar berdasarkan keletakan gambar pada dinding gua

Sedangkan berdasarkan luas bidang gua berdasarkan acuan bidang panil, data tentang intensitas gambar menunjukkan adanya penempatan gambar pada bidang yang tidak terlalu luas.

No	Luas (m^2)	Jumlah gambar	Persentase	Panil gambar
1	0-40	12	13%	8,25
2	40-80	32	34%	7, 13,16,12,14,6,19,21,
3	80-120	28	29%	2,3,9,10,11,24,22,18,23
4	120-160	0	0%	
5	160-200	0	0%	
6	200-240	23	24%	20,5,4,1,17,15
	Jumlah	95	100%	

Tabel intensitas gambar dan keletakan panil berdasarkan luas bidang

Berdasarkan skala tinggi rendahnya intensitas cahaya pada bidang dan ruang gua, temuan data gambar menunjukkan adanya kecenderungan untuk menempatkan sebuah gambar pada tempat pada ruang dan bidang dengan intensitas cahaya yang cukup pada ruang dan bidang gua.

no	intensitas cahaya (%)	Jumlah gambar	Persentase
1	0-10	7	7%
2	10-20		0%
3	21-30	0	0%
4	31-40		0%
5	41-50	15	16%
6	51-60	0	0%
7	61-70	4	4%
8	71-80	4	4%
9	81-90	46	49%
10	91-100	19	20%
	Jumlah	95	100%

Tabel perbandingan intensitas gambar berdasarkan intensitas cahaya

Pada variabel kemiringan dinding atau bidang, penempatan gambar pada bidang cenderung pada bidang yang memiliki kemiringan bidang yang berkisar antara 71°-80° .

No	kemiringan	jumlah gambar	persentase
1	0-10	0	0%
2	10-20	0	0%
3	21-30	0	0%
4	31-40	0	0%
5	41-50	0	0%
6	51-60	6	0%
7	61-70	0	0%
8	71-80	38	40%
9	81-90	29	31%
10	91-100	22	23%
11	>90	0	0%
	Jumlah	95	94%

Tabel perbandingan intensitas gambar berdasarkan kemiringan bidang

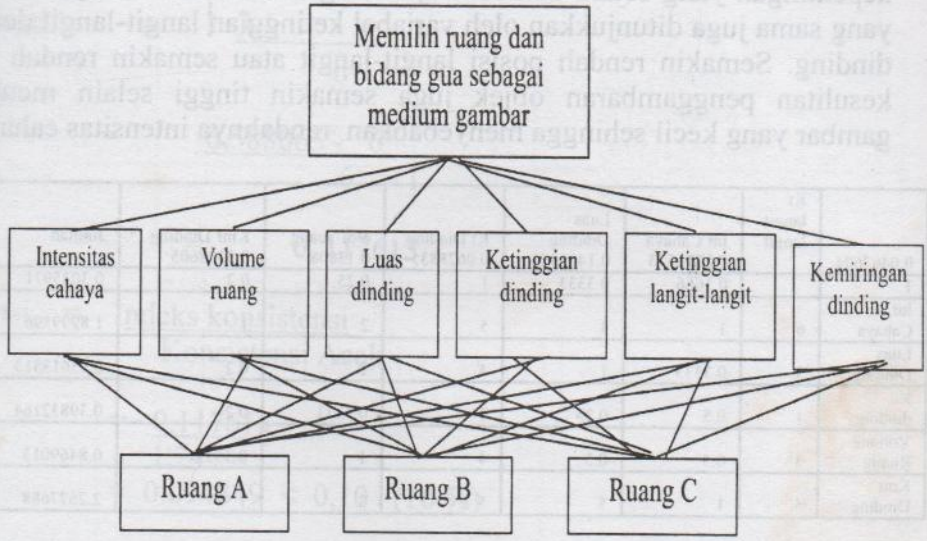
Berpedoman pada data yang tersaji pada tabel-tabel diatas, sepertinya peletakan gambar-gambar pada bidang mencirikan adanya pengaturan-pengaturan tertentu dalam penempatan dan tata letak suatu gambar pada bidang dan ruang gua. Namun sajian data tersebut dianggap belum representatif untuk menjawab apakah faktor geomorfologi gua memang berpengaruh dalam menjawab persoalan yang diajukan penulis, sebab dalam sajian data gambar dan ruang yang penulis kumpulkan melalui pengamatan dilapangan, menunjukkan adanya ruang dan bidang gua yang tidak difungsikan sebagai medium untuk meletakkan gambar. Untuk itu, penulis mencoba mengajukan metode AHP dalam menjawab persoalan tersebut.

3. Pengujian Dan Penafsiran Data

Penggunaan Analitical Hierarchi Proces dalam menganalisa ruang dalam skala mikro merupakan sebuah perangkat pendekatan statistik yang bertujuan untuk membantu dalam pengambilan keputusan sekaligus untuk menguji korelasi beberapa variabel geomorfologi gua dalam hubungan dengan distribusi gambar dalam ruang dan bidang.

Pengambilan kriteria ketinggian langit-langit, intensitas cahaya, luas dinding, ketinggian dinding dari permukaan tanah, luas ruang dan kemiringan dinding, merupakan faktor geomorfologi gua yang dianggap berpengaruh dan diduga tidak bersifat acak dalam distribusi gambar pada bidang dan ruang, dengan anggapan bahwa peran adaptasi manusia terhadap bidang terdeterminasikan oleh keadaan

morfologi gua. Selain itu, sebab pada dasarnya manusia tidak berperilaku acak dalam pemilihan atau dengan pengertian lain, bahwa pemanfaatan bidang dan ruang sebagai medium gambar pada batas-batas tertentu mengikuti aturan umum yang berlaku dalam masyarakat (periksa Nasruddin, 1996 : 3). Oleh karena itu, untuk menguji variabilitas data geomorfologi gua yang penulis ajukan suatu metode pengolahan data keletakan gambar yang secara metodologis disusun seperti sajian diagram metode Analitical Hierarchi Process dibawah ini:



TABEL PERBANDINGAN ANTAR KRITERIA

	Kt langit-langit	Int Cahaya	Luas Dinding	Kt Dinding	Luas ruang	Kmr Dinding
Kt langit-langit	1	0.1666	0.3333	1	0.25	0.2
Int Cahaya	6	1	3	5	2	1
Luas Dinding	3	0.3333	1	4	2	0.2
Kt dinding	1	0.5	0.25	1	0.3333	0.2
Luas Ruang	3	0.5	0.5	4	1	0.3333
Kmr Dinding	5	1	5	5	3	1

Pada sajian tabel kita meilhat kriteria yang paling mendapat prioritas dalam penempatan gambar pada bidang diletakkan pada variabel intensitas cahaya, variabel intensitas cahaya diberikan sebab intensitas cahaya memiliki keterkaitan yang tinggi dengan aspek menggambar obyek bagi sang artisan, sebab tanpa ketersediaan cahaya yang cukup maka tingkat kesulitan dalam menggambar obyek tentu akan semakin

tinggi, selain itu kondisi ruang dan bidang yang tidak mendapat intensitas cahaya yang kuat memiliki ruang dan bidang yang cenderung lembab, pengap dan gelap (Nasruddin, 1996 : 5).

Kriteria lainnya yang dianggap penting atau dalam keadaan skala kepentingan yang sama dengan intensitas cahaya adalah kemiringan bidang. Sebab semakin tinggi tingkat kemiringan suatu bidang atau dinding tingkat kesulitan dalam menggambarkan objek juga akan sangat tinggi. Variabel ini memiliki tingkat skala kepentingan yang setara dan sederajat dengan intensitas cahaya. Skala kepentingan yang sama juga ditunjukkan oleh variabel ketinggian langit-langit dengan ketinggian dinding. Semakin rendah posisi langit-langit atau semakin rendah dinding tingkat kesulitan penggambaran objek juga semakin tinggi selain menyisakan bidang gambar yang kecil sehingga menyebabkan rendahnya intensitas cahaya yang masuk.

0.0467694	Kt langit-langit	Int Cahaya 0.2871573	Luas Dinding 0.1422493	Kt Dinding 0.0628835	Vol ruang 0.13008	Kmr Dinding 0.3308605	Jumlah	Prioritas	λ V
1		0.1666	0.3333	1	0.25	0.2	0.3035971	0.0467694	6.491362
Int Cahaya	6	1	3	5	2	1	1.8999596	0.2871573	6.616442
Luas Dinding	3	0.3333	1	4	2	0.2	0.95613313	0.1422493	6.721531
Kt dinding	1	0.5	0.25	1	0.3333	0.2	0.39832164	0.0628835	6.334279
Volume Ruang	3	0.5	0.5	4	1	0.3333	0.8469013	0.13008	6.510619
Kmr Dinding	5	1	5	5	3	1	2.2677688	0.3308605	6.854154

MENGHITUNG PRIORITAS UNTUK SETIAP KRITERIA

	Kt langit-langit	Int Cahaya	Luas Dinding	Kt Dinding	Luas ruang	Kmr Dinding	Jumlah	Prioritas
Kt langit-langit	0.052631579	0.047620408	0.03305796	0.05	0.0291263	0.06818259	0.28061886	0.0467694
Int Cahaya	0.315789474	0.285722449	0.29752164	0.25	0.2330106	0.34091296	1.72295712	0.2871573
Luas Dinding	0.157894737	0.095240816	0.09917388	0.2	0.2330106	0.06818259	0.85350263	0.1422493
Kt dinding	0.052631579	0.142861225	0.02479347	0.05	0.0388351	0.06818259	0.37730397	0.0628835
Luas Ruang	0.157894737	0.142861225	0.04958694	0.2	0.1165053	0.11363765	0.78048585	0.13008
Kmr Dinding	0.263157895	0.285722449	0.4958694	0.25	0.3495159	0.34091296	1.9851786	0.3308605
							6.00004704	

TABEL NILAI EIGEN KRITERIA

$$\lambda = \frac{6.491362 + 6.616442 + 6.721531 + 6.334279 + 6.510619}{n}$$

$$= \frac{39.52839}{6} = 6.588065$$

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

$$= \frac{6.588065 - 6}{6 - 1}$$

$$= 0.117613$$

Rasio konsistensi = $\frac{\text{Indeks konsistensi}}{\text{Konsistensi Acak}}$

$$= \frac{0.117613}{1.24}$$

$= 0.094849 < 0{,}10$ (10 %)

Berdasarkan penghitungan AHP, nilai indeks konsistesi lebih kecil dari nilai toleransi kesalahan 10 %. Derajat kepercayaan 10% merupakan toleransi kesalahan yang mungkin terjadi dalam pengambilan keputusan dan aplikasi metologis dalam penerapan pendekatan AHP pada bidang dan ruang. Berdasarkan penghitungan variabel bidang dan ruang, maka penghitungan ini memiliki validitas dengan derajat toleransi kesalahan prosedur dan kesalahan penerapan skoring pada masing-masing varibel memiliki toleransi kesalahan dibawah 10 % .

Penghitungan AHP untuk kriteria Intensitas cahaya

TABEL PERBANDINGAN ANTAR KRITERIA

Intensitas cahaya	Ruang A	Ruang B	Ruang C
Ruang A	1	4	5
Ruang B	0.25	1	3
Ruang C	0.2	0.3333	1

Berdasarkan pengamatan variebel intensitas cahaya, dimana pada ruang A intensitas cahaya lebih terang dibandingkan dengan ruang B dan intensitas cahaya pada ruang B lebih besar daripada ruang C atau dalam skala besar dapat ditunjukkan dengan persamaan A>B>C, maka penghitungan intensitas cahaya pada ruang A memiliki prioritas skala kepentingan yang lebih tinggi dibandingkan dengan ruang-ruang lain.

MENGHITUNG PRIORITAS UNTUK SETIAP KRITERIA

Intensitas cahaya	Ruang A	Ruang B	Ruang C	Jumlah	Prioritas
Ruang A	0.689655172	0.750004688	0.55555555	1.99521541	0.6650704
Ruang B	0.172413793	0.187501172	0.33333333	0.6932483	0.2310823
Ruang C	0.137931034	0.062500391	0.11111111	0.31154254	0.1038473
				3.00000624	

TABEL NILAI EIGEN KRITERIA

Intensitas cahaya	Ruang A 0.6650704	Ruang B 0.2310823	Ruang C 0.1038473	Jumlah	Prioritas	λ V
Ruang A	1	4	5	2.1086361	0.6650704	3.1705457
Ruang B	0.25	1	3	0.7088918	0.2310823	3.06770272
Ruang C	0.2	0.3333	1	0.31388111	0.1038473	3.02252548

$$\lambda = \frac{3.1705457 + 3.06770272 + 3.02252548}{n}$$

$$= \frac{9.26077391}{3} = 3.0869246$$

$$\text{Indeks konsistensi} = \frac{\lambda - n}{n-1}$$

$$= \frac{3.0869246 - 3}{6 - 1}$$

$$= 0.043462$$

$$\text{Rasio konsistensi} = \frac{\text{Indeks konsistensi}}{\text{Konsistensi Acak}}$$

$$= \frac{0.043462}{0.58}$$

$$= 0.074935 < 0{,}10 \quad (10)$$

Penghitungan AHP untuk kemiringan dinding

Berdasarkan kriteria kemiringan bidang, tingkat kemiringan bidang pada masing-masing ruang menunjukkan kemiringan bidang yang berbeda, namun tingkat kemiringan bidang yang relatif datar dan rata dengan kemiringan bidang tidak lebih dari 90° didominasi oleh ruang A sedangkan pada ruang B kemiringan lebih variatif bahkan ada yang melebihi derajat kemiringan diatas 90°, terutama pada bidang dinding yang bersisian langsung dengan bidang langit-langit.

TABEL PERBANDINGAN ANTAR KRITERIA

kemiringan bidang	Ruang A	Ruang B	Ruang C
Ruang A	1	7	5
Ruang B	0.1428	1	0.3333
Ruang C	0.2	3	1

MENGHITUNG PRIORITAS UNTUK SETIAP KRITERIA

KemiringanBidang	Ruang A	Ruang B	Ruang C	Jumalah	Prioritas
Ruang A	0.74471254	0.6363637	0.78947785	2.17055409	0.7235065
Ruang B	0.106387506	0.0909091	0.05263186	0.24992846	0.0833082
Ruang C	0.148942508	0.2727273	0.15789557	0.57956538	0.1931854
				3.00004793	

TABEL NILAI EIGEN KRITERIA

Kemiringan Bidang	Ruang A 0.7235065	Ruang B 0.0833082	Ruang C 0.1931854	jumlah	Prioritas	λ V
Ruang A	1	7	5	2.2725909	0.7235065	3.14107876
Ruang B	0.1428	1	0.3333	0,25101362	0.0833082	3.01307221
Ruang C	0.2	3	1	0.5878113	0.1931654	3.04304653

$$\lambda = \frac{3.14107876+3.01307221+3.04304653}{n}$$

$$= \frac{9.1971975}{3} = 3.0657325$$

$$\text{Indeks konsistensi} = \frac{\lambda - n}{n-1}$$

$$= \frac{3.0657325 - 3}{3 - 1}$$

$$= 0.065732$$

$$\text{Rasio konsistensi} = \frac{\text{Indeks konsistensi}}{\text{Konsistensi Acak}}$$

$$= \frac{0.065723}{0.58}$$

$$= 0.056666 < 0{,}10 \quad (10\,\%)$$

Penghitungan AHP untuk volume ruang.

Masing-masing ruang yang terdapat pada gua garunggung menunjukkan adanya perbedaan volume yang cukup significant terutama jika dikaitkan dengan distribusi gambar pada ruang dan bidang. Ruang B yang memiliki volume ruang

No	Ruang	volume (m^3)
1	Ruang A	1937.167
2	Ruang B	414
3	Ruang C	205.3333

Tabel perbandingan volume antar ruang

TABEL PERBANDINGAN ANTAR KRITERIA

Volume Ruang	Ruang A	Ruang B	Ruang C
Ruang A	1	0.2	0.25
Ruang B	5	1	3
Ruang C	4	0.33333	1

MENGHITUNG PRIORITAS UNTUK SETIAP KRITERIA

Volume ruang	Ruang A	Ruang B	Ruang C	Jumlah	Prioritas
Ruang A	0.1	0.13043507	0.0588235	0.2892586	0.096419305
Ruang B	0.5	0.65217533	0.7058894	1.85806474	0.619353457
Ruang C	0.4	0.2173896	0.2352941	0.85268372	0.284227238
				3.00000706	

TABEL NILAI EIGEN KRITERIA

Volume ruang	Ruang A 0.0964193	Ruang B 0.6193535	Ruang C 0.2842272	Jumlah	Prioritas	λ V
Ruang A	1	0.2	0.25	0.2913468	0.0964193	3.02166475
Ruang B	5	1	3	1.9541316	0.6193535	3.15511513
Ruang C	4	0.33333	1	0.8763535	0.2842272	3.08328514

$$\lambda = \frac{3.02166475+3.15511513+3.08328514}{n}$$

$$= \frac{9.26006502}{3}$$

$$= 3.0866883$$

$$\text{Indeks konsistensi} = \frac{\lambda - n}{n-1}$$

$$= \frac{3.086688 - 3}{3 - 1}$$

$$= 0.043344$$

$$\text{Rasio konsistensi} = \frac{\text{Indeks konsistensi}}{\text{Konsistensi Acak}}$$

$$= \frac{0.043344}{0.58}$$

$$= 0.074731 < 0{,}10 \quad (10\ \%)$$

Penghitungan AHP untuk Luas Bidang

No	luas (m^2)	Jumlah gambar	persentase	Panil
1	0-40	12	13%	8,25
2	40-80	32	34%	7, 13,16,12,14,6,19,21,
3	80-120	28	29%	2,3,9,10,11,24,22,18,23
4	120-160	0	0%	
5	160-200	0	0%	
6	200-240	23	24%	20,5,4,1,17,15
	Jumlah	95	100%	

Tabel perbandingan luas bidang panil gambar

TABEL PERBANDINGAN ANTAR KRITERIA

Luas bidang	Ruang A	Ruang B	Ruang C
Ruang A	1	0.3333	0.2
Ruang B	3	1	0.5
Ruang C	5	2	1

MENGHITUNG PRIORITAS UNTUK SETIAP KRITERIA

Luas bidang	Ruang A	Ruang B	Ruang C	Jumlah	Prioritas
Ruang A	0.65218809	0.06666	0.0285714	0.74741952	0.110248532
Ruang B	1.95675995	0.2	0.0714286	2.22818852	0.328670187
Ruang C	3.26094046	0.4	0.1428571	3.8037976	0.561081281
				6.77940563	

TABEL NILAI EIGEN KRITERIA

Luas bidang	Ruang A 0.1102485	Ruang B 0.3286702	Ruang C 0.5610813	Jumlah	Prioritas	λ V
Ruang A	1	0.3333	0.2	0.33201054	0.1102485	3.01147442
Ruang B	3	1	0.5	0.93995635	0.3286702	2.85987701
Ruang C	5	2	1	1.7696642	0.5610813	3.15402456

$$\lambda = \frac{3.01147442+2.85987701+3.15402456}{n}$$

$$= \frac{9.02537599}{3} = 3.0084587$$

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

$= \frac{3.0084587 - 3}{3 - 1}$

$= 0.004229$

Rasio konsistensi = Indeks konsistensi / Konsistensi Acak

$= \frac{0.004229}{0.58}$

$= 0.007292 < 0{,}10 \quad (10\ \%)$

Penghitungan AHP untuk ketinggian langit-langit

Pengukuran terhadap ketinggian langit-langit pada gua garunggung memiliki berbagai ragam tingkatan, namun secara umum dapat dirata-ratakan sebagai berikut

No	Ruang	Rata-rata ketinggian langit-langit (m)
1	Ruang A	9.8
2	Ruang B	11.33333
3	Ruang C	12

Tabel rata-rata ketinggian langit-langit dalam ruang gua

TABEL PERBANDINGAN ANTAR KRITERIA

Kt. Langit-langit	Ruang A	Ruang B	Ruang C
Ruang A	1	4	3
Ruang B	0.25	1	2
Ruang C	0.3333	0.5	1

MENGHITUNG PRIORITAS UNTUK SETIAP KRITERIA

Kt. Langit-langit	Ruang A	Ruang B	Ruang C	Jumlah	Prioritas
Ruang A	0.63159224	0.72727273	0.5	1.85886497	0.619617309
Ruang B	0.15789806	0.18181818	0.333333333	0.67304958	0.224348284
Ruang C	0.21053075	0.09090909	0.166666667	0.46810651	0.156034407
				3.00002105	

TABEL NILAI EIGEN KRITERIA

Kt. Langit-langit	Ruang A 0.61961731	Ruang B 0.22434828	Ruang C 0.156034407	Jumlah	Prioritas	λ V
Ruang A	1	4	3	1.98511367	0.619617309	3.20377374
Ruang B	0.25	1	2	0.69132143	0.224348284	3.08146518
Ruang C	0.3333	0.5	1	0.474727	0.156034407	3.04245075

$$\lambda = \frac{3.20377374+3.08146518+3.04245075}{n}$$

$$= \frac{9.32768967}{3} = 3.1092299$$

$$\text{Indeks konsistensi} = \frac{\lambda - n}{n-1}$$

$$= \frac{3.0183076 - 3}{3 - 1}$$

$$= 0.054615$$

$$\text{Rasio konsistensi} = \frac{\text{Indeks konsistensi}}{\text{Konsistensi Acak}}$$

$$= \frac{0.054615}{0.58}$$

$$= 0.094164 < 0{,}10 \quad (10\ \%)$$

Penghitungan AHP untuk ketinggian dinding

Pengukuran terhadap ketinggian dinding atau bidang pada gua garunggung memiliki berbagai ragam tingkatan, namun secara umum dapat dirata-ratakan sebagai berikut :

No	Ruang	Rata-rata ketinggian bidang (m)
1	Ruang A	9.2
2	Ruang B	9.833333
3	Ruang C	8.8

Tabel perbandingan rata-rata ketinggian bidang/dinding

TABEL PERBANDINGAN ANTAR KRITERIA

Kt. Dinding	Ruang A	Ruang B	Ruang C
Ruang A	1	3	0.25
Ruang B	0.3333	1	0.2
Ruang C	4	5	1

MENGHITUNG PRIORITAS UNTUK SETIAP KRITERIA

Kt. Dinding	Ruang A	Ruang B	Ruang C	Jumlah	Prioritas
Ruang A	0.187501172	0.333333333	0.17241379	0.6932483	0.2310823
Ruang B	0.062500391	0.111111111	0.13793103	0.31154254	0.1038473
Ruang C	0.750004688	0.555555556	0.68965517	1.99521542	0.6650704
				3.00000625	

TABEL NILAI EIGEN KRITERIA

Kt. Dinding	Ruang A 0.2310823	Ruang B 0.1038473	Ruang C 0.6650704	Jumlah	Prioritas	λ V
Ruang A	1	3	0.25	0.7088918	0.2310823	3.06770272
Ruang B	0.3333	1	0.2	0.31388111	0.1038473	3.02252548
Ruang C	4	5	1	2.1086361	0.6650704	3.1705457

$$\lambda = \frac{3.06770272+3.02252548+3.1705457}{n}$$

$$= \frac{9.26077391}{3} = 3.0869246$$

$$\text{Indeks konsistensi} = \frac{\lambda - n}{n-1}$$

$$= \frac{3.0869246 - 3}{3 - 1}$$

$$= 0.043462$$

$$\text{Rasio konsistensi} = \frac{\text{Indeks konsistensi}}{\text{Konsistensi Acak}}$$

$$= \frac{0.043462}{0.58}$$

$$= 0.074935 < 0{,}10 \quad (10\,\%)$$

Rangkuman hasil penghitungan.

Seluruh hasil penghitungan per kriteria tersebut kemudian disusun dalam sebuah tabel rangkuman hasil penghitungan yang sekaligus merupakan rangkuman hasil keputusan dari tiga alternatif ruang pada gua Garunggung. Seperti yang tersaji dibawah ini :

	Kt langit-langit 0.094164	Int Cahaya 0.074935	Luas Dinding 0.007292	Kt Dinding 0.074935	volume ruang 0.074731	Kmr Dinding 0.056666	Prioritas Global
Ruang A	3.20377374	0.6650704	0.1102485	0.2310823	0.0964193	0.7235065	0.417841015
Ruang B	3.08146518	0.2310823	0.3286702	0.1038473	0.6193535	0.0833082	0.368663349
Ruang C	3.04245075	0.1038473	0.5610813	0.6650704	0.2842272	0.1931654	0.380386079

Berdasarkan penghitungan AHP, ruang yang paling ideal sebagai medium peletakan suatu gambar ditunjukkan pada bidang dan ruang A, namun sangat disayangkan ruang A sama sekali tidak menunjukkan adanya indikasi sebagai medium gambar, sebab tidak ditemukannya gambar pada bidang dan ruang tersebut. Sehingga dapat dikemukakan bahwa faktor morfologi dalam hal ini variabel data

bidang dan ruang pada gua Garunggung tidak berperan begitu besar dalam mendukung alasan–alasan terhadap hipotesis yang menyatakan adanya korelasi antar variabel data morfologi gua dalam penempatan sebuah gambar pada bidang dan ruang. Variabel data tersebut juga tidak memilki suatu korelasi yang kuat dalam penentuan kuantitas sebuah gambar pada ruang atau bidang gua Garunggung.

Oleh karena itu, mesti ada alasan-alasan logis diluar pengaruh variabel data morfologi bagi para pendukung kebudayaan gua Garunggung dalam penentuan sebuah bidang dan ruang sebagai tempat meletakkan sebuah gambar. Sehingga Sampai pada titik ini, berdasarkan analisa AHP, penulis beranggapan bahwa mungkin faktor kognitif justru lebih berperan dari pada faktor adaftif. Pendapat ini diajukan sebab dari pembacaan AHP, kita dapat melihat adanya pengorganisasian ruang dan bidang khususnya pada ruang dan bidang di gua garunggung. Pengorganisasian ruang dalam pengertian ini adalah pengorganisasian ruang dan bidang sebagai medium penempatan gambar. Pengorganisasian ruang tersebut menggambarkan telah adanya sebuah sistem tata ruang yang rumit yang mungkin bersumber pada aturan-aturan yang bersifat konvensi dalam memperlakukan bidang dan ruang. Walaupun pada dasarnya hanya menata gambar pada ruang dan bidang belaka.

Alternatif lain yang dapat menguatkan fenomena arkeologis terutama dalam penempatan gambar pada bidang yang sulit, gelap dan curam dapat dijelaskan sebagai sebuah upaya penyelaraskan ruang dan bidang yang tidak mungkin akan dapat dicapai dengan sebuah pendekatan matematis dan lingkungan semata justru harus dicari pada rekaman konsep-konsep kognisi para pendukung kebudayaan tersebut yang mungkin dapat terbaca pada bentuk-bentuk struktur gambar pada suatu bidang dan ruang.

3. Penutup.

Patut diakui bahwa tulisan ini barulah sebatas ujicoba, dan masih harus diujicobakan pada gua-gua prasejarah lainnya yang tersebar digugusan kawasan karst Maros-Pangkep dan sangat mungkin juga diterapkan pada objek-objek arkeologi yang lain. Walau demikian, terlepas dari subjektivitas penulis, metode ini layak dipertimbangkan dalam analisis kegiatan penelitian yang memiliki spesifikasi jangkauan ruang skala mikro.

Daftar Pustaka.

Kosasih, E.A .

1983 *"Lukisan Gua Di Indonesia Sebagai Sumber Data Penelitian Arkeologi".PIA III,* Ciloto.

1986 *"Studi Komparatif Tentang Lukisan-Lukisan Gua Parasejarah Dikawasan Asia Tenggara* (Indonesia, Thailand dan Pilipina*" PIA IV,* Cipanas.

1995 *"Lukisan Gua Di Sulawesi Selatan: Refleksi Kehidupan Masyarakat Pendukungnya". Tesis,* Universitas Indonesia Jakarta.

Nasruddin,

1996. *"Pemanfaatan Gua-Gua Prasejarah Pangkep:Suatu Kajian Bentuk Pemilihan Situs".* Evaluasi Hasil Penelitian Arkeologi.ujung pandang.

Renfrew, Colin and Paul Bahn.

1991 *"Archaeology. Theories, methods and practice".* London : Thames and Hodson

Setiawan, Findi

2002 *"Gambar Cadas Indonesia",* makalah pada Seminar Budaya Visual masyarakat prasejarah. Seni rupa ITB. Bandung

Suprapta, Blasius.

2000 *"Penggarapan Ekoton Mangrove Dan Marin Masyarakat Berburu Dan Mengumpulkan Makanan Tingkat Lanjut Di Pangkep: Suatu Kajian Sejarah Budaya".* Buletin prasejarah , vol 1 tahun 2000. Asosiasi prehistorisi Indonesia (API).Jakarta.

Lampiran

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 dusukai
2,4,6,8	nilai-nilai tengah	diberikan bila ada keraguan penilaian antara dua penilaian berdekatan