

# IMPLEMENTASI ANTROPOMETRI PADA GEGULAK BANGUNAN BALI DARI SUDUT PANDANG NILAI IDEAL, INSTRUMENTAL DAN PRAKTIS

Pt Gd Ery Suardana

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Dwijendra

E-mail :erysuardana@gmail.com

## ABSTRAKSI

*Guna memahami makna man oriented lebih mendalam, diperlukan suatu tindakan untuk menelusuri hal-hal apa yang telah dimiliki oleh para pendahulu dalam mempertimbangkan faktor manusia kedalam desain-desain bagi kebutuhan hidup mereka. Metodenya adalah dengan menelaah teori-teori pada naskah-naskah tradisional, membandingkannya dengan literatur lain, serta observasi lapangan dibutuhkan untuk mencari persoalan-persoalan yang berkembang dimasyarakat terkait dengan isu-isu man oriented itu. Namun dalam perjalanan aplikasinya isu itu banyak dimaknai secara berbeda oleh para pemakai. Ada yang menitik beratkan pada pemahaman keterbatasan manusia, ada pula yang menekankan pada kemampuan bahan-bahan yang dipergunakan dalam desainnya bahkan tidak kurang justru yang menonjol adalah nilai spiritual yang tak teraba indera manusia atau intangible value. Dipihak lain manusia dituntut oleh perkembangan globalisasi untuk survive dalam bersaing dipasaran, sehingga nilai ekonomis didalam mengejar produktivitas yang tinggi menjadi titik acuannya.*

**Kata kunci : Gegulak, antropometri**

## PENDAHULUAN

Guna memahami makna man oriented lebih mendalam, diperlukan suatu tindakan untuk menelusuri hal-hal apa yang telah dimiliki oleh para pendahulu dalam mempertimbangkan faktor manusia kedalam desain-desain rumah ataupun ruang kerjanya (work station) mereka. Disain arsitektur berstyle Bali semakin dikenal oleh dunia secara meluas. Ini terbutki dari pengiriman tipe-tipe bangunan Bali keluar daerah semakin semarak, terutama dalam kurun waktu 'pra bom Kuta – Bali'. Namun dibalik itu dikhawatirkan oleh beberapa kalangan bahwa pedoman-pedoman berarsitektur Bali yang tradisional akan punah. Sumber pokok yang menjadikan hal tersebut adalah makin berkurangnya kemampuan membaca naskah-naskah tradisional asli maupun transkripsinya dan kemampuan menerapkan rumusan-rumusan tradisional, sebagaimana tercatat dalam naskah bersangkutan. Karena pengetahuannya terbatas mengenai Asta Kosali/kosali dan Asta Bhumi sehingga terjadi bentuk-bentuk semu semacam eklektisme diabad lalu. Disamping alasan tersebut terdapat pula alasan lainnya, yakni aplikasi Arsitektur Tradisional Bali (ATB) menurun dan produk masal berkembang pesat tanpa pengetahuan yang cukup dibidang ATB. Untuk itu diperlukan suatu pendalaman akan pemahaman antropometri didalam naskah-naskah arsitektur tradisional Bali tersebut.

## MATERI DAN METODE

Materi

Materi yang dibahas adalah penerapan antropometri pada disain bangunan Bali yang tradisional.

Metode

Adapun metode yang dipergunakan adalah:

Studi literatur berupa naskah-naskah tradisional maupun analisis komperatifnya melalui literatur-literatur lainnya.

## **HASIL-HASIL**

Metrik ukuran yang digunakan oleh tukang untuk membuat bangunan tradisional Bali disebut Gegulak 5). Pendimensian wujud bangunan diterjemahkan dari bagian-bagian fisik manusia pemiliknya kedalam bilah bambu yang menunjukkan `rai` sebagai basic dimension, ukuran tinggi ruang atau saka (elemen vertikal) dan ukuran panjang dan lebar ruang (elemen horisontal) serta bagian-bagian detail dari sesakanya sendiri 6). Dibutuhkan data-data antropometri dari sipemilik bangunan untuk menghasilkan disain bangunan Bali yang tradisional. Seperti: a guli tujuh, atelek, anyari kacing, useran tujuh, aguli madu, anyari tujuh, iyek dan lainnya terkait dengan bagian-bagian dari telapak tangan kanan sipemilik bangunan. Kesemuanya itu – data antropometri – merupakan variabel dalam penentuan gegulak, yang tentunya akan menghasilkan output berbeda bagi setiap orang/pemilik yang berbeda-beda.

Perwujudan Bangunan Bali Tradisional Yang Mencerminkan Anthropolometri:

Ukuran Pekarangan (luas pekarangan)

Rentangan tangan (adepa)

Ukuran panjang lengan (asta)

Ukuran genggaman (amusti)

Ukuran lebar dada (abelah dada)

Ukuran jarak bangunan (jarak antar bangunan dan posisi bangunan)

Panjang telapak kaki (atapak)

Lebar telapak kaki (atapak ngandang)

Ukuran bangunan (lebar – panjang dan tinggi bangunan)

Ruas jari tangan kanan (aguli)

Bagian-bagian dari tangan kanan (anyari, akacing, aguli madu, iyek, atebah, amusti, dll)

Ukuran elemen-elemen bangunan (detail bagian bangunan) seperti:

Lebar teritisan atap bangunan (cacapan)

Tinggi anak tangga (undag) dan lantai (bataran)

Tinggi tempat tidur (bale)

Nilai-nilai Yang Terkandung Pada Gegulak Bangunan Bali, adalah:

Nilai kualitatif, mungkin lebih tepat disebut nilai intangible (keadaan yang tak dapat diraba) – S. Azwar menyebutnya sebagai kontinum psikologis 8) sebagai terjemahan kata niskala dalam pemahaman masyarakat Bali. Seperti dalam memilih ukuran lebar ruangan, disebut ukuran istri asih; mitra asih; betara asih; boga asih dll. Dan merujuk pada konsepsi S. Azwar mengenai nilai ini adalah karakteristik dari evaluasi. Jadi hasilnya bersifat kualitatif bermakna evaluative. Nilai kuantitatif disebut pula sebagai nilai tangible atau suatu keadaan yang dapat diraba karena bersifat fisik.

## **ANALISA**

Nilai Ideal – Man Oriented

“Rongan dawan nia adepa selengkat ring duang nyari sang adruwe umah aweh sikut, prabu ngemban rabi ngaran” 11) ungkapan sang adruwe umah aweh sikut senantiasa dijumpai dalam naskah gegulak bangunan Bali, yang sebenarnya memiliki pengertian si pemilik rumahlah yang dipakai ukuran. Makna hakikinya jelas tidak berbeda (bandingkan dengan the workplace should be suited to the body size of the operator<sup>1</sup>) dengan makna Man Oriented maupun User Oriented yang menjadi nilai ideal dalam setiap perencanaan. Dan sering dikenal sebagai the design fits to the man<sup>4</sup>).

Perluasan dari nilai ideal – man oriented tidaklah sebatas fisik semata (antropometri), namun merambah hingga ke unsur psychological capacity dalam worker capacity 2) atau dimensi spiritual 3). Kayanya kandungan spiritual dalam gegulak bangunan Bali mungkin dapat menepis kekhawatiran Pheasant tentang bahaya hilangnya sentuhan-sentuhan kemanusiaan seperti kasih sayang, pencapaian intuitif atas kebenaran dan keindahan, dan perasaan kesatuan dengan tujuan yang lebih tinggi. Ini tercermin dari pemberian nama-nama ukuran yang mencerminkan perasaan kesatuan dengan tujuan yang lebih tinggi, seperti pada nama-nama tiang/kolom; istri asih, mitra asih, betara asih, boga asih dlsb. Nama ukuran panjang ruangan; Prabu Wibuh, Mantri Angelayang, Mantri Asesaran, Dewi Anangkil, Mantri Wijaya. Ukuran-ukuran jarak bangunan ke bangunan dengan nama-nama sri, indra, guru, yama, rudra, brahma, kala, dan uma. Semuanya itu menunjukkan harapan akan perasaan kesatuan dengan tujuan yang lebih tinggi.

### Nilai Instrumental dan Praktis – Capability and Limitation

Nilai instrumental, merupakan norma-norma aturan yang menjadi pedoman dalam implementasi (nilai praktisnya) antropometri pada gegulak bangunan Bali yang tradisional. Bentuknya adalah rumusan-rumusan gegulak yang berkenaan dengan gegulak sesaka (vertikal) gegulak lebar dan panjang ruangan (horisontal), yang berkenaan dengan jarak bangunan ke bangunan. Tentunya masih banyak lagi rumusan lainnya yang tersurat dalam naskah aslinya.

Perhitungan yang menjadi acuan dalam gegulak ternyata memiliki kesamaan pola-pola dalam pedoman ergonomic seperti yang tertuang dalam capability and limitation atau kemampuan – kebolehan serta keterbatasan. Misalnya untuk tinggi saka/tiang yang lahirnya dari ruas-ruas jari tangan, menentukan lebar saka hingga alternatif pilihan tingginya. Alternatif pilihan yang tersedia menunjukkan kemampuan kekuatan bahkan kolom dalam menerima beban dari atas atau beban normal. Demikian pula dalam penampilan ukurannya juga menunjukkan kemampuan jangkauan tangan dari sipemilik bangunan tersebut. nampaknya para terua/pendahulu betul-betul memahami makna limitation bagi kemampuan material, jika lebih tinggi ukurannya akan melemahkan kemampuan bahan sebaliknya jika kurang tinggi atau terlampau rendah maka bahan terlampau boros.mubasir. termasuk pula dalam hal penempatan masaa bangunan atau jarak-jarak antar bangunan sebagaimana contoh kasus dibawah ini:

Tabel 01. Kasus Jarak bangunan – sudut pandang

| No | KETERANGAN      | CASE 1   | CASE 2  | CASE 3 |
|----|-----------------|----------|---------|--------|
| 1  | Jarak bangunan  | 10,25 m` | 8,25 m` | 5,9 m` |
| 2  | Tinggi bangunan | 5,1 m`   | 4,6 m`  | 4,4 m` |
| 3  | Sudut pandang   | 16 °     | 21 °    | 26 °   |

Kasus diatas diambil pada suatu lingkungan Puri (rumah pejabat tinggi), rumah pejabat rendahan dan rumah rakyat kecil. Dari ketiga kasus ini dapat diketahui bahwa sudut pandang manusia tidak diabaikan dalam implementasi antropometri gegulak bangunan Bali. Dimana batas penglihatan mata terletak pada sudut 25° ~ 30° 7), dan untuk dapat melihat bangunan secara utuh dari bawah ke atas atapnya dibutuhkan sudut pandangan 27° 10).

Implementasi antropometri pada gegulak bangunan Bali tertuang dalam ruang-ruang kerja (work station) seperti: pawon (dapur), bale dauh (ruang tamu dan kerja), jineng (tempat penyimpanan padi), bale meten (ruang tidur), bale adat (ruang upacara adat), juga ruang terbuka berupa natah (open space) yang berfungsi serbaguna atau multifungsi.

Dalam mengatur massa bangunannya memakai kelipatan antropometri telapak kaki menimbulkan suatu organisasi (organization) antar ruang kerja atau bale satu dengan yang lainnya. Pengaturan inipun mengikuti aturan-aturan tertentu untuk masing-masing work station sehingga terjalin suatu konfigurasi yang menjamin adanya pergerakan udara (air

moving) didalam pekarangan). Mengenai bagaimana pengaturan massa bangunan Bali diatur sehingga menghasilkan efek hemat energy telah diteliti oleh Wijaya Kusuma 9). Jelasnya dengan penataan bangunan berdasarkan tata letak mengikuti kelipatan antropometri telapak kaki manusia pemilik bangunan, dapat menimbulkan suatu kondisi lingkungan (environment) yang nyaman bagi penghuninya.

Ketinggian setiap bale atau bangunan Bali juga memikirkan efek kelembaban dari bawah, yang wujudnya adalah kelipatan amusti – genggam tangan. Ketinggian bale diperhitungkan berdasarkan fungsi masing-masing work station, paling rendah adalah dapur karena aktivitas disini memang mencirikan /karakternya basah. Kemudian yang paling tinggi adalah ruang tidur atau bale meten karena karakter ruangnya harus bebas pengaruh kelembaban dari bawah.

## KESIMPULAN

Antropometri merupakan nilai ideal dalam gegulak bangunan Bali, yang dalam implementasinya memperhatikan nilai instrumental serta nilai praktisnya. Secara prinsip implementasi antropometri pada gegulak sama pola kerjanya dengan Ergonomi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Grandjen, E, 1988. *Fitting the task to the Man*. Taylor & Fancis Ltd. London;
2. Manuaba, A. 1988. *Ergonomi dan Kesehatan Kerja dan Penanggulangan Kebakaran*. Bunga Rampai Ergonomi Vol. 1 Program Studi Ergonomi – Fisiologi Kerja Universitas Udayana, Denpasar.
3. Pheasant, ST. 1991. *Ergonomics, Work and Health*. Macmillan AC Demic and Professional Ltd. London;
4. Sritomo, 2000. *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. Guna Wijaya, Surabaya.
5. Jiwa, IBM. 1992. *Kamus Bali-Indonesia Istilah Arsitektur Tradisional Bali*. Pen. Upada Sastra, Denpasar.
6. Gelebet, IN. 1984. *Landasan Filosofis Gegulak dan Penerapannya*. Disampaikan dalam Sabha Arsitektur Bali.
7. Julius, P.; Martin, Z. 1979. *Human Dimension & Interior Space*. Published in Great Britain by The Architectural Press Ltd., London.
8. Saifuddin, A. 1999. *Dasar-dasar Psikometri*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
9. IGB Wijaya, K. 2000. *The tri Hita Karana concept, the effects of fences on the air flow around traditional Balinese buildings*. Makalah Seminar International – Denpasar.
10. Yoshinobu Ashihira, 1983. *Exterior Design in Architecture*. Terjemahan oleh Sugeng Gunadi, PT. Dian Surya – Surabaya.
11. BIC, tanpa tahun. *Lontar Asta Kosali kode L. 05.A*. ditranskripsi oleh IN. Gelebet

## LAMPIRAN

### SUDUT MATA/PANDANG MANUSIA PADA KETINGGIAN BANGUNAN

| jarak bangunan<br>(m`) | sudut mata (smt)<br>dan tinggi bangunan (m`) |                    |            |                    |            |                    |
|------------------------|--|--------------------|------------|--------------------|------------|--------------------|
|                        | smt<br>25°                                   | tinggi<br>bangunan | smt<br>30° | tinggi<br>bangunan | smt<br>50° | tinggi<br>bangunan |
| 1                      | 0.47   | 1.97               | 0.58       | 2.08               | 1.19       | 2.69               |
| 2                      | 0.93   | 2.43               | 1.15       | 2.65               | 2.38       | 3.88               |
| 3                      | 1.40   | 2.90               | 1.73       | 3.23               | 3.58       | 5.08               |
| 4                      | 1.87   | 3.37               | 2.31       | 3.81               | 4.77       | 2.27               |
| 5                      | 2.33   | 3.83               | 2.89       | 4.39               | 5.96       | 7.46               |
| 6                      | 2.80   | 4.30               | 3.46       | 4.96               | 7.15       | 8.65               |
| 7                      | 3.26   | 4.76               | 4.04       | 5.54               | 8.34       | 9.84               |
| 8                      | 3.73   | 5.23               | 4.62       | 6.12               | 9.53       | 11.03              |
| 9                      | 4.20   | 5.70               | 5.20       | 6.70               | 10.73      | 12.23              |
| 10                     | 4.66   | 6.16               | 5.73       | 7.27               | 11.92      | 13.42              |
| 11                     | 5.13   | 6.63               | 6.35       | 7.85               | 13.11      | 14.61              |
| 12                     | 5.60   | 7.10               | 6.93       | 8.43               | 14.30      | 15.80              |
| 13                     | 6.06   | 7.56               | 7.51       | 9.01               | 15.49      | 16.99              |
| 14                     | 6.53   | 8.03               | 8.08       | 9.58               | 16.68      | 18.18              |
| 15                     | 6.99   | 8.49               | 8.66       | 10.16              | 17.88      | 19.38              |
| 16                     | 7.46   | 8.96               | 9.24       | 10.74              | 19.07      | 20.57              |
| 17                     | 7.93   | 9.43               | 9.81       | 11.31              | 20.26      | 21.76              |
| 18                     | 8.38   | 9.86               | 10.39      | 11.89              | 21.45      | 22.95              |
| 19                     | 8.86   | 10.36              | 10.97      | 12.47              | 22.64      | 24.14              |
| 20                     | 9.33   | 10.83              | 11.55      | 13.05              | 23.84      | 25.34              |

Smt = sudut mata

Smt 25            max. eye rotation

Smt 30            limit of color discrimination

Smt 50            limit of visual field

Sumber: Julius, P.; Martin, Z. 1979. *Human Dimension & Interior Space*.