

KOMPUTERISASI GEGULAK BANGUNAN SEBAGAI PENGEMBANGAN PERANCANGAN KERJA KONVENSIONAL DALAM ARSITEKTUR BALI TRADISIONAL

Adhimastra Ketut

E-mail: Adhimastra2301@yahoo.com

Abstrak

Pada perlembangân tiga dasa warsa terakhir ini terasa ada kesenjangan antara penampilan karya arsitektur tradisional yang lalu dengan karya arsitektur sekarang. Dapat ditarik perkiraan kasar bahwa jumlah dan bangunan tersebut sudah arnat kecil. Tetapi bila meithat arsitektur tradisional sebagai usaha pendekatan prinsip-prinsip tradisional, maka jumlah bangunan-bangunan yang demikian akan segera menuju kepunahannya, bila tidak ada tindakan-tindakan khusus dibidang itu. Sumber pokok yang menjadikan hal tersebut adalah makin berkurangnya kernampuan membaca naskah-naskah tradisional ash ataupun transkripsinya maupun kemampuan menerapkan rumusan-rumusan tradisional, sebagaimana tercatat dalam naskah bersangkutan. Untuk itu diperlukan suatu modifikasi Metode keila Gegulak ke metode tabel yang mempermudah pemaharnan dan pelaksanaannya. Pemakaian tabel pada suatu disain umurnnya dapat menyederhanakan serta mempercepat proses perhitungan. Oleh karenanya penulis menampilkan sekumpulan tabel agar dapat digunakan untuk mendisain bangunan tradisional Bali yang bersumber pada lontar Hasta Kosala kosali (sumber pustaka dalam Arsitektur Tradisional Bali). Metode yang dipakai dalam penyusunan tabel mi ad4lah observasi lapangan dan analisis sumber-sumber tertulis baik sumber tradisiorial berupa salmansalman lontar atau transkripsi maupun sumber-sumber naskah modern. Acuan dasar datam penyusunan tabel mi adalah antropometri dan sipernilik batigunan yang dibuatkan disain. Penyusunan tabel mi dibuat dengan bantuan program komputer yang didasarkan pada teori-teori dan gegulak (gegulak adalah rumusan dalam lontar Hasta Kosala Kosali). Hasilnya adalah berupa alternatif pilthan desain ukuran bangunan tradisional Bali, yakni sejumlah 9900 (sembilan ribu sembilan ratus) pihihan ukuran.

Kata kunci: Gegulak, antropometri, perancangan kerja

PENDAHULUAN

The “Bali style” of architecture and interior design is renowned and increasingly popular the world over (Francione, 2000). Disain arsitektur berstyle Bali semakin dikenal oleh dunia secara meluas. Ini terbukti dan pengiriman tipe-tipe bangunan Bali keluar daerah sernakin. semarak, terutama dalam kurun waktu ‘pra born Kuta - Bali’. Namun dibalik itu dikawatirkan oleh beberapa kalangan bahwa pedotuan-pedoman berarsitektur Bali yang tradisional akan punah. Sumber pokok yang menjadikan hal tersebut adalah makin berkurangnya kemampuan membaca naskah-naskah tradisional ash ataupun 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 (Unud, 1980). Disamping alasan tersebut V terdapat pula alasan lainnya, yakni aplikasi Arsitektur ‘Tradisional Bali (ATE) menurun dan produk masal berkembang pesat tanpa pengetahuan yang cukup dibidang ATE. Untuk itu diperlukan suatu modifikasi Metode kerja Gegulak ke metode program tabel yang mempermudah pemahaman dan pelaksanaannya.

MATERI DAN METODE

Materi

Obyek yang dibahas adalah rnengenai bagaimana perancangan kerja dalam pembangunan bangunan Bali yang tradisional dapat mudah dipaharni dan mudah diaplikasikan dalam proses pengerjaan disainnya. Mengingat banyaknya sumber-sumber naskah tradisional yang muncul atau berkembang dimasyarakat, maka pada bahasan mi difokuskan pada naskah tradisional yang berasal dan Geriya Tarnan Sanur - Bali yang merupakan karya Almarhum Ida Pedanda Made Sidemen tahun1945.

Metode

Adapun metode yang digunakan adalah:

- Observasi proses kerja dengan metode gegulak bangunan
- Menganalisis metode kerja komputer untuk memperrnudah keija gegulak bangunan dalam bentuk program tabel gegulak

HASIL DAN PEMBAHASAN

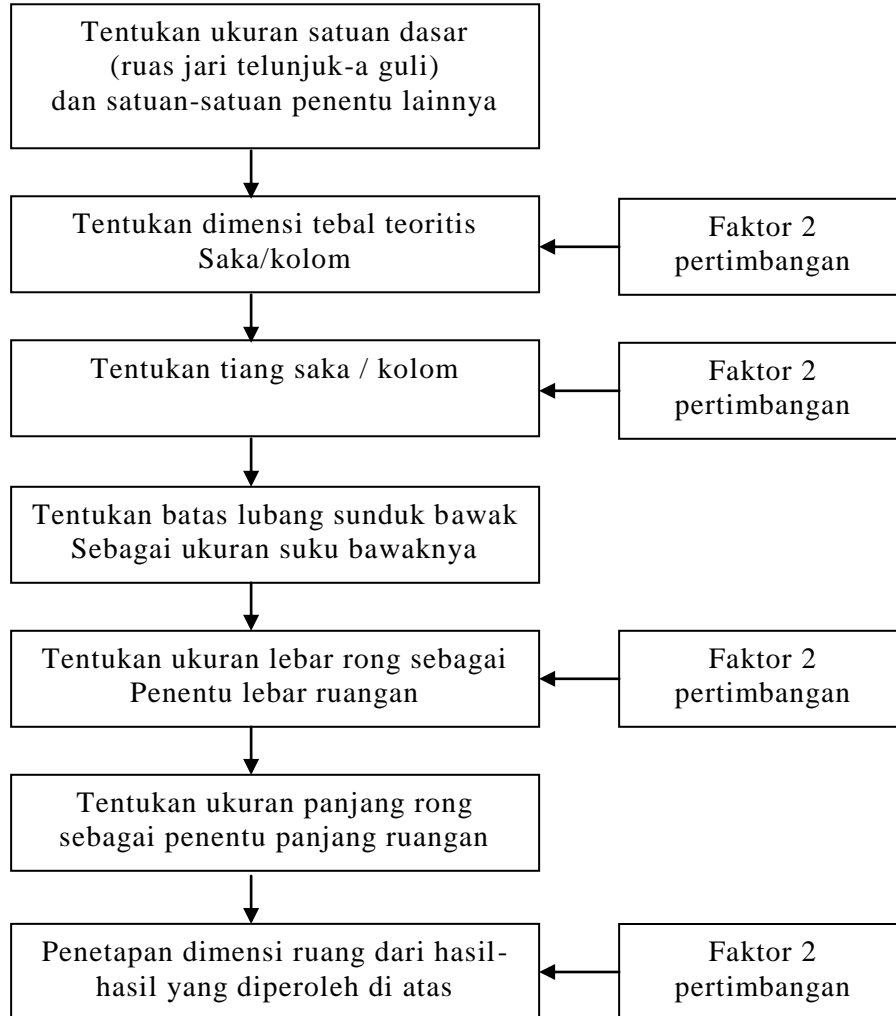
Gegulak Dalam Arsitektur Tradisional Bali

Hal-hal yang terkandung dalam arsitektur tradisional Bali adalah:

- Dasar-dasar filosofis
- Landasan kepercayaan
- Cerminan norma-norma tradisi
- Tersurat pada sumber tertulis (lontar asta kosali-kosali, dll)
- Sebagian merupakan acuan kebijakan pemda Bali (perda nomor 2,3, 4/pd/DPRD/1974)

Metrik ukuran yang digunakan oleh tukang untuk membuat bangunan tradisional Bali disebut Gegulak (Jiwa, 1992). Pendimensian wujud bangunan diterjemahkan dan bagian-bagian fisik manusia pemiliknyanya ke dalam bilah bambu yang menunjukkan 'ral sebagai basic dimension, ukuran tinggi ruang atau saka (elemen vertikal) dan ukuran panjang dan lebar ruang (elemen horisontal) serta bagian-bagian detail dan sesakanya sendiri. Dibutuhkan data-data antropometri dan sipemilik bangunan untuk menghasilkan ciisain bangunan Bali yang tradisional. Seperti: a guli tujuh, atelek, anyari kacing, useran tujuh, aguli madu, anyari tujuh, iyek dan lainnya terkait dengan bagian-bagian dan 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.

Dari berbagai sumber-sumber naskah arsitektur tradisional Bali, dapat diskemakan diagram alir dan proses pendimensian ruang/bangunan, yakni:



Gambar 1. Skema Diagram Alir dan Proses Fendimensian Ruang/Bangunan

Secara umum nilai yang terkandung dalam ATB adalah: nilai kualitatif dan nilai kuantitatif. Untuk Nilai yang bersifat kualitatif, mungkin lebih tepat disebut nilai intangible (keadaan yang tak dapat diraba) - Saifuddin A menyebutnya sebagai kontinum psikologis sebagai terjemahan kata niskala dalam pemahaman masyarakat Bali. Seperti dalam memilih ukuran lebar ruangan, disebut ukuran istri asih; mitra asih; betara asih, boga asih dli. Dan merujuk pada konsepsi Saifuddin A mengenai nilai mi adalah karakteristik dan evaluasi. Jadi hasilnya bersifat kualitatif bermakna evaluatif. Nilai mi tidak dapat dikomputensasikan, dan hanya dapat dipilih oleh manusia berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu (intangible component).

Sedangkan nilai kuantitatif, yang berupa alat ukur dan atribut-atribut yang diukurkan mi dapat dikomputerisasikan, oleh karena rumusan-rumusan yang tercantum dalam naskah tradisional merupakan proses operasional yang dapat dikejakan oleh komputer lewat operasional simbol-simbol perhitungan (penjumlahan,, pengurangan, pembagian serta perkalian maupun proses perhitungan lainnya seperti cosinus dan tangensial).

Perancangan Kerja (Work Design)

Perancangan kerja (work design) bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan performans kerja, melalui (Sritomo, 2000): work method yakni pengembangan tata cara kerja lebih efektif dan efisien dalam proses produksi, environment yakni pengaturan kondisi lingkungan yang lebih ergonomis, organization yakni pemanfaatan dan pendayagunaan secara maksimal semua potensi

SDM.

Dari ketiga tipe perancangan kerja diatas maka makalah ini bertumpu pada tipe work method atau tata cara kerja. Dalam studi tata cara kerja akan dianalisa aktivitas-aktivitas operasional yang diperlukan untuk menentukan secara detil komponen-komponen tugasnya. Proses analisis tugastugas mi akan inelihat pola hubungan ke4a antara manusia - mesin (man - machine interface). Terdapat beberapa kelebihan kemampuan antara komputer dengan kemampuan manusia (Sritomo, 2000), diantaranya yang menjadi inspirasi dalam usaha komputerisasi gegulak liii adalah dikarenakan oleh kelebihan komputer dalam hal: kecepatan, tenaga (power), keseragaman, memori menyimpan data dan kalkulasi yang cepat serta tepat.

Namun dibandingkan dengan manusia, maka mesin dalam hal ini komputer memiliki keterbatasan-keterbatasan, seperti tidak bisa memben tanggapan terhadap 'perintah-perintah' diluar programnya, tidak bisa 'berpikir' induktif, tidak bisa bertindak fleksibel menggunakan alternatif-alternatif baru diluar programnya.

Program Tabel Gegulak Bangunan Bali

Dari beberapa perbedaan kelebihan komputer dengan manusia itu dibuat hubungan sistem manusia - mesin dalam hubungan manual, artinya bahwa aktivitas yang berkaitan dengan pemilihan-pemilihan bersifat kualitatif dilakukan oleh manusia jadi peranan manusia disini masih besar, sedangkan aktivitas yang berkaitan dengan penghitungan akan dilakukan dengan bantuan komputer. Untuk mewujudkan bentuk hubungan manual manusia - mesin ini dibutuhkan tabel yang tersusun sedemikian sehingga semua informasi mengenai gegulak dalam kaitan ukuran vertikal (tinggi saka/tiang) dan ukuran horisontal (panjang dan lebar ruangan atau jarak dan tiang ke tiang) dapat dengan mudah diperoleh.

Dari berbagai bentuk label (J. Supranto, 2000) yang dipilih untuk usaha komputerisasi gegulak ini adalah label dua arah atau two way table yang memuat hubungan dua hal atau karakteristik. Kedua karakteristik dimaksud tersebut tiada lain ukuran lebar ruangan (rong bawak) dan panjang ruangan (panjang rong), kemudian hubungan dua karakteristik terhadap antropometri sipemilik yang telah ditejermahkan kedalam bentuk ukuran-ukuran bagian: lebar saka, tinggi saka dan tinggi balai-balai.

Memanfaatkan Program Tabel Gegulak Bangunan Bali

Ada dua cara yang dianjurkan dalam penggunaan program label gegulak bangunan Bali ini. Pertama dengan cara memasukkan data-data antropometri (input) seluruh variabel dan unsur penentu gegulak. Yang kedua, adalah dengan mencari proporsi dan data-data antropometri tersebut, sehingga cukup dengan menginput satu data antropometri akan diperoleh output yang diharapkan. Tentunya cara pertama adalah merupakan cerminan murni danipada penerapan ATB sesuai naskah bersangkutan, sedangkan cara kedua sudah mengikuti metode proporsi modern namun tetap menjamin adanya keterlibatan antropometri dan sipemilik bangunan yang dibuatkan disainnya.

Sebagai contoh pemanfaatan program tabel gegulak ini, misalnya seseorang hendak membuat bangunan Bali yang dilcenal sebagai Bale tiang sanga (ada banyak jenis bangunan Bali dilihat dan jumlah saka/tiangnya). Pertama yang

bersangkutan sebagai pemilik/ owner sekaligus pemakainya/user diuktur variabel antropometrinya yang diperlukan nbilc mendisain bangunannya (boleh menggunakan anjuran pertama ataupun anjuran kedua di alas). Input data tersebut kedalam program tabel yang telah selesai diprogram atau siap dioperasikan, dipilih oleh si arsitek berdasarkan hasil diskusinya dengan sipemilik tentang jenisjenis: ukuran tebal saka, ukuran tinggi salca, tinggi suku bawak. Pan hasil penentuan pemilihan iiii (nilai kualitatif) akan diproses oleh komputer berbasis Excel software sehingga membenikan gambaran pilihan-pilihan akan dimensi horisontal baik itu panjang ruangan maupun lebar ruangan, yakni sebanyak 55 (limá puluh lima) piihan berpasangan. Disini kembali si arsitek bersama si pemilik perlu melakukañ'iskusi guna memilih salah satu dan pilihan yang tersedia.

Bila telah dipilih atau ditentukan dimensi horisontalnya itu, maka langkah selanjutnya si arsitek sudah dapat mendisain ukuran bangunan bale tiang sanga berdasarkan penentuan-penentuan diatas. Melalui proses ini berarti disain bersangkutan telah mengikuti proses perhitungan secara gegulak bangunan tradisional. Dan untuk kesempatan memperoleh pilihan secara menyeluruh bagi seseorang sebagai pemilik bangunan adalah tergantung pada variabel-vaniabel yang ada dalam ukuran tebal saka, ukuran tinggi saka, tinggi suku bawak. Dan naskah yang dipilih, vaniabel ukuran tebal saka ada 5 jenis, vaniabel tinggi saka ada 12 jenis, variabel ukuran suku bawak ada 3 jenis. Sehingga kalau dihitung kesempatan memperoleh pilihan bagi seseorang adalah $5 \times 12 \times 3 \times 55$ mi sama dengan 9900 pilihan. Jelas ini suatu hal yang sangat sulit dilakukan secara konvensional.

SIMPULAN

1. Komputerisasi gegulak bangunan Bali tradisional dapat dilakukan pada konteks perhitungan atau kuantitatif value, dengan bentuk program tabel gegulak;
2. Dengan memanfaatkan program tabel gegulak akan mempermudah dalam memperoleh hasilhasil perhitungan menurut rumusan-rumusan dalam naskah ATB;
3. Sebagai pengembangan perancangan kerja (work design) didalarn studi tata cara kerja yang l<onvensional, maka program tabel gegulak dapat menmgkatkan produktivitas melalut peningkatan performans kerja dalam sistem manusia-mesin hubungan manual.

DAFAR PUSTAKA

- (1) Budihardjo, E. 1995. Architectural Conservation in Bali. Gajahmada University Press, Yogyakarta.
- (2) Francione, G, 2000. Bali Modern The Art of Tropical Livin'. Published by Periplus Editions (HK) Ltd, Singapore.
- (3) Gelebet, IN. 1984. Landasan Fit osofis Gegulak dan Penerapannya. Disampaikan dalam Sabha Arsitektur Bali.
- (4) Haruya, K. 1988. Balinese Traditional Architecture in Process. Little World Museum of Man, Japan
- (5) Helmi, R.; Barbara, W. 1995. Bali Style. Times Editions Pte. Ltd. Singapore.
- (6) James, CS; Anthony, JC. 1989. Pengantar Arsitektur. Diterjemahkan oleh Hendro Sangkoyo, Pen. Erlangga, Jakarta.
- (7) Jiwa, IBM. 1992. Kamus Bali-Indonesia Istilah Arsitektur Tradisional Bali. Pen. Upada Sastra, Denpasar.
- (8) Julius, P.; Martin, Z. 1979. Human Dimension & Interior Space. Published in Great Britain by The Architectural Press Ltd., London.
- (9) Manuaba, A. 1998. Penerapan Ergononzi untuk Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia dan Produktivitas. Bunga Rampai Ergonomi Vol. 1 Program Studi Ergonomi - Fisiologi Kerja Universitas Tidayana, Denpasar.
- (10) Pitana, I Gd. 1999. Pelangi Pariwisata Bali. Pen. Bali Post Dcnpasar.
- (11) Robi, S. 1974. Arsitcktur Tradisiouil Bali dan Perinasalahaiuzya. BIC - Sanur, Denpasar.
- (12) Saifuddin, A. 1999. Dasar-dasar Psikometri. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- (13) Sritorno, 2000. Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu. Guna Wijaya, Surabaya.
- (14) Supranto, J. 2000. Statistik, Teori dan Apilkasi. Penerbit Erlangga – Jakarta
- (15) Widnyana, S. 1995. Komputer Sebagai Alat Bantu Perancang Tekuik. Dalam: Seminar Nasional oleh Fakultas Teknik Universitas Udayana, Denpasar

Lampiran

TABEL GEGULAK BANGUNAN BALI HASIL KOMPUTERISASI

TABEL 1

VARIAN SAKA : 8

VARIAN SUKU BAWAK : 1

VARIAN GULI : 11

NAMA : BOGA ASIH

NAMA : GAYANTI

UKURAN : 2.4 cm

VARIAN RAI : 4 GULI

UKURAN : 9.6 cm

CAPING : 2.81 cm

VARIAN RONG PANJANG VARIAN RONG BAWAK	PRABU WIBUH		MANTRI ANGELAYANG		MANTRI ASESARAN		DEWI ANANGKIL		MANTRI WIJAYA	
	RB cm	RP cm	RB cm	RP cm	RB cm	RP cm	RB cm	RP cm	RB cm	RP cm
Durga sandi	165.38	206.18	165.38	212.96	165.38	216.94	165.38	218.14	165.38	225.38
Dwi kalika yogi	161.98	206.18	161.98	212.96	161.98	216.94	161.98	218.14	161.98	225.38
Tri yama dustala	159.07	206.18	159.07	212.96	159.07	216.94	159.07	218.14	159.07	225.38
Catur brahma jagra	158.59	206.18	158.59	212.96	158.59	216.94	158.59	218.14	158.59	225.38
Panca jagra krama	156.19	206.18	156.19	212.96	156.19	216.94	156.19	218.14	156.19	225.38
Sadpada negara	153.79	206.18	153.79	212.96	153.79	216.94	153.79	218.14	153.79	225.38
Sapta durga sandi	150.98	206.18	150.98	212.96	150.98	216.94	150.98	218.14	150.98	225.38
Asthagana resi	148.99	206.18	148.99	212.96	148.99	216.94	148.99	218.14	148.99	225.38
Sang padulaksmi	147.00	206.18	147.00	212.96	147.00	216.94	147.00	218.14	147.00	225.38
Dasi kesuma sana	144.19	206.18	144.19	212.96	144.19	216.94	144.19	218.14	144.19	225.38
Welas drawa gendis	141.38	206.18	141.38	212.96	141.38	216.94	141.38	218.14	141.38	225.38