

## PRINSIP BERKELANJUTAN PADA ARSITEKTUR VERNAKULAR (Studi Kasus *Huma Gantung Buntoi*, Kalimantan Tengah)

Ave Harysakti <sup>1</sup>, Agung Murti Nugroho, PhD<sup>2</sup>, Jenny Ernawati, PhD<sup>3</sup>

### Abstraksi

Isu pemanasan global dan semakin menipisnya sumber daya alam penghasil energi fosil membuat segala bidang untuk bertindak lebih bijaksana dalam memanfaatkan energi dan menghasilkan emisi karbon termasuk dalam bidang arsitektur. Arsitektur Berkelanjutan merupakan respon nyata dari bidang arsitektur untuk lebih dapat menghemat sumber daya alam dan memperhatikan kelangsungan sumber daya alam di masa depan. Arsitektur Vernakular merupakan salah satu sumber untuk mempelajari kearifan tentang berkelanjutan. Pada tulisan ini merupakan hasil penelitian tentang prinsip berkelanjutan pada arsitektur *Huma Gantung Buntoi*. Menggunakan metode Triangulasi didapatkan hasil bahwa *Huma Gantung Buntoi* berkarakter fisik arsitektur vernakular dan merupakan bangunan tanggap iklim serta memiliki banyak kearifan bagi pengembangan arsitektur berkelanjutan di era kontemporer ini.

**Kata Kunci** : Prinsip Arsitektur Berkelanjutan, *Huma Gantung Buntoi*

### PENDAHULUAN

Manusia dari masa ke masa menghadapi kenyataan bahwa populasi manusia akan terus bertambah dan sebaliknya sumber daya alam semakin menyusut. Dikhawatirkan suatu saat manusia akan sampai pada titik dimana sumber daya alam tidak dapat lagi mencukupi kebutuhan manusia. Oleh sebab itu mulai dari sekarang perlu dilakukan tindakan-tindakan untuk penghematan sumber daya alam serta kelestarian lingkungan hidup. Kesadaran ini dalam dunia arsitektur memunculkan pergerakan Arsitektur Berkelanjutan yaitu konsep dan terapan dalam bidang arsitektur lingkungan binaan yang mendukung keberlanjutan sumber daya alam agar dapat bertahan lebih lama dan melestarikan lingkungan hidup yang sehat bagi manusia.

Menurut Guy *et al* (2001:141), salah satu logika pendekatan dalam arsitektur berkelanjutan adalah Eko-Budaya (*Eco-Cultural*). Dalam pendekatan ini sumber pembelajaran tentang keberlanjutan adalah bangunan-bangunan rumah vernakular yang terbukti telah teruji oleh waktu dan perubahan jaman. Dengan demikian pengalaman masa lalu menjadi panduan untuk masa depan dalam berarsitektur yang berkelanjutan yaitu berusaha berhemat sumber daya alam sembari menyediakan lingkungan binaan yang sehat dan nyaman tanpa merusak biosfer dan alam. Vellinga (2006:16) mengatakan bahwa di masa lalu hampir 90% dari pemenuhan kebutuhan perumahan rakyat dilakukan secara manual menggunakan teknologi rendah dan bahan-bahan bangunan lokal. Dengan keterbatasan sumber daya dan teknologi bangunan, maka bangunan-bangunan vernakular dibangun seefisien mungkin untuk memenuhi kebutuhan akan

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Magister Arsitektur Lingkungan Binaan Universitas Brawijaya dan Tenaga Pengajar Tetap Jurusan Arsitektur Universitas Palangka Raya

<sup>2</sup> Dosen Pascasarjana Arsitektur Universitas Brawijaya

<sup>3</sup> Dosen Pascasarjana Arsitektur Universitas Brawijaya

tempat tinggal mereka. Selain itu mereka menyadari bahwa alam dapat menjadi teman yang baik, dan sebaliknya dapat berbalik menjadi lawan jika tidak bijak dalam menjaga kelestariannya. Oleh sebab itu, pada masa lalu dalam membangun rumah vernakular, masyarakat sangat mempertimbangkan adaptasi terhadap alam termasuk juga tanggap terhadap iklim (Kazimee, 2008:4).

Sebagai contoh pembelajaran dari arsitektur vernakular adalah penghematan energi. Salah satu pengkonsumsi sumber daya alam fosil adalah konversi Bahan Bakar Minyak menjadi energi listrik. Sedangkan konsumen tertinggi dari energi listrik hasil konversi tersebut adalah industri, transportasi, dan arsitektur. Bidang arsitektur setiap tahunnya rata-rata mengkonsumsi 30% dari total energi listrik dunia (ESDM, 2012:1). Sebagian besar energi listrik yang digunakan oleh bangunan hasil karya arsitektur salah satunya adalah untuk menyalakan alat pendingin ruangan (AC). Kenyataan ini jika disikapi dengan konteks arsitektur berkelanjutan maka harus dicarikan solusi dalam mengoptimalkan energi pasif (angin) untuk pengkondisian termal dalam ruangan sehingga diperoleh kenyamanan secara alami. Pada bangunan-bangunan vernakular banyak ditemukan bukaan-bukaan dan ventilasi yang bertujuan untuk memperoleh aliran udara dalam ruang yang mencukupi untuk mencapai kenyamanan termal yang memadai. Kenyataan ini dapat memberikan gagasan untuk dikembangkan penerapannya pada rumah-rumah kontemporer dengan tujuan penghematan energi dalam mencapai kenyamanan termal, dan secara kolektif akan turut menghemat sumber daya alam.

#### **METODOLOGI dan DATA**

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian Triangulasi yaitu perpaduan penelitian kualitatif dengan penelitian kuantitatif dalam meneliti suatu fenomena permasalahan (Gallivan, 1997:417; Denzin, 2009:260). Dilakukan pengamatan langsung pada *Huma Gantung* di Desa Buntoi dan wawancara dengan penghuni rumah tersebut, tetua Desa Buntoi, serta masyarakat disekitarnya guna mengetahui prinsip-prinsip berkelanjutan yang terkandung pada rumah tersebut agar dapat menjadi pembelajaran bagi pengembangan Arsitektur Berkelanjutan di masa depan dan membantu dalam mencapai tujuan dari Arsitektur Berkelanjutan itu sendiri.

Untuk menentukan karakter fisik bangunan *Huma Gantung* Buntoi digunakan metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique* (Edwards *et al*, 1994)) yaitu melakukan pembobotan langsung berskala 0-1 untuk menilai *Huma Gantung* Buntoi masuk ke dalam kategori bangunan Vernakular atau bangunan Tradisional. Penilaian ini berdasarkan perbandingan ciri-ciri fisik bangunannya (sistem spasial, sistem fisik, dan sistem stilistik) terhadap kesesuaian teori arsitektur vernakular dan teori arsitektur tradisional.

Dilakukan pula verifikasi kenyamanan termal pada *Huma Gantung* Buntoi dengan pengukuran termal dengan alat ukur HOBO dan Lutron di luar dan dalam bangunan guna mengetahui kemampuan *Huma Gantung* ini dalam menanggapi iklim disekitarnya.



Gambar 1

#### ***Huma Gantung* Buntoi**

Sumber : Harysakti, 2014

*Huma Gantung* (Rumah Tinggi) terletak di Desa Buntoi, Kecamatan Kahayan Hilir, Kabupaten Pulang Pisau, merupakan salah satu dari tipologi bangunan arsitektur vernakular di Kalimantan Tengah. Berdasarkan letak geografisnya, Desa Buntoi beriklim tropis dengan suhu rata-rata terendah 18C dan suhu tertinggi rata-rata 32C. Kondisi geografis desa ini berupa daerah tepian sungai dan relatif datar serta masih dikelilingi oleh banyak tanaman hutan.

*Huma Gantung* Buntoi ini dibangun pada tahun 1870 oleh Singa Jala yang leluhurnya adalah pendiri Desa Buntoi. Dibangun tanpa menggunakan arsitek, rumah ini masuk dalam tipologi rumah panggung layaknya rumah-rumah masyarakat di Kalimantan Tengah, namun yang memberikan kekhususan adalah pada ketinggian panggungnya yang mencapai 4 (empat) meter. Bahan bangunannya menggunakan kayu yang konstruksinya menggunakan pasak dan ikat tanpa ada paku sedikitpun.

## HASIL dan PEMBAHASAN

### A. Karakter Fisik Bangunan *Huma Gantung* Buntoi

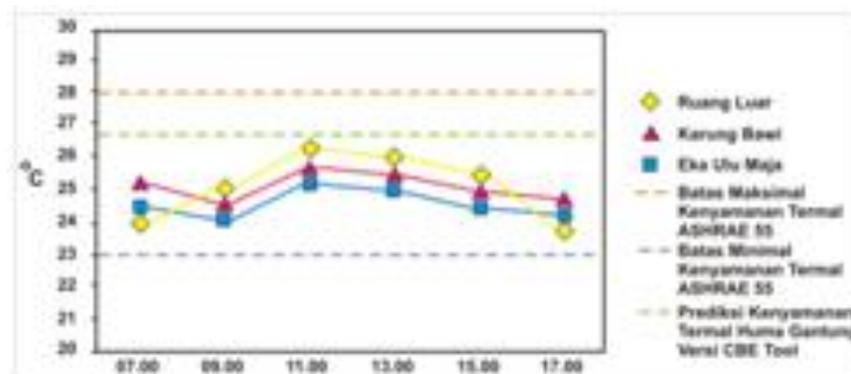
Berdasarkan hasil analisis SMART, Karakter Fisik *Huma Gantung* Buntoi memperoleh nilai 12,5 poin dan masuk ke dalam kategori Arsitektur Vernakular (lihat tabel analisis SMART pada lampiran). Dengan mengetahui *Huma Gantung* berkarakter bangunan Vernakular dan berdasarkan teori Guy *et al* (2001:141) di atas maka *Huma Gantung* Buntoi dapat menjadi bagian dari sumber resmi bagi pembelajaran Arsitektur Berkelanjutan.

### B. Prinsip Berkelanjutan Pada Arsitektur Vernakular *Huma Gantung* Buntoi

Berdasarkan hasil pengukuran dan pengamatan di lapangan, serta dari hasil pengolahan wawancara terstruktur (kuesioner) dengan para penghuni rumah, tetua kampung, dan masyarakat disekitar rumah tersebut diperoleh beberapa prinsip berkelanjutan pada bangunan tersebut, yaitu:

#### 1. Tanggap Iklim (*Climate Responsive*)

Elemen-elemen bangunan pada *Huma Gantung* Buntoi memiliki kemampuan untuk merespon iklim sesuai karakter fisik bangunannya yaitu bangunan tanggap iklim. Atap yang tinggi dan memiliki kemiringan yang tajam, teritisan atap yang panjang untuk pembayang, bukaan pintu dan jendela yang lebar, berlantai panggung, serta bahan bangunan dari kayu menyebabkan rumah ini memiliki kenyamanan termal yang memadai yang diperoleh secara alami memanfaatkan energi pasif.



Gambar 2.

### Hasil Pengukuran Temperatur *Huma Gantung* Buntoi

Sumber : Harysakti, 2014

Menurut simulasi menggunakan CBE *Thermal Comfort Tools*, diperoleh prediksi kenyamanan termal di *Huma Gantung* Buntoi adalah pada temperatur 26,5°C dan kelembaban rata-rata 55%.

Sedangkan berdasarkan pengukuran di lapangan, diperoleh hasil rata-rata termal dalam ruang *Huma Gantung* pada 24,6°C. Selanjutnya verifikasi berdasarkan hasil kuesioner yang disebarakan kepada masyarakat disekitar lokasi *Huma Gantung* Buntoi dan pernah berkunjung kedalamnya mayoritas merasakan sensasi Nyaman secara termal. Rentang kenyamanan termal oleh para responden ini adalah pada temperatur 24,5°C - 25°C. Hal ini membuktikan bahwa secara kenyamanan termal *Huma Gantung* Buntoi termasuk bangunan yang tanggap iklim.

Menurut hasil penelitian dan analisis diperoleh beberapa faktor yang mendukung *Huma Gantung* dalam menanggapi iklim disekitarnya, yaitu:

- a. Orientasi bangunan
- b. Vegetasi di sekitar bangunan
- c. Bukaannya (*Fenestration*)
- d. Lantai Berpori (*Porous Floor*)
- e. Tektonika Material dan Bahan

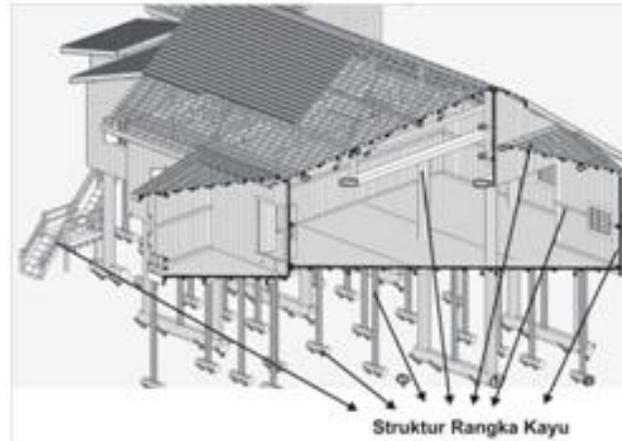
## 2. Siklus Energi Tertutup dan Hemat Energi

Bangunan vernakular *Huma Gantung* memiliki siklus energi tertutup dalam pembangunannya. Hal ini disebabkan karena sistem ini bergantung pada pengelolaan hutan yang baik. Sebagai contoh, bahan bangunan *Huma Gantung* Buntoi semuanya menggunakan kayu. Saat mengambil kayu untuk bahan bangunan, masyarakat desa terlebih dahulu menanam sejumlah anak pohon sebagai penggantinya. Ketika kayu telah dibersihkan dari cabang dan daun-daunnya, selanjutnya sisa-sisa kayu tersebut dibakar dan abu sisa pembakarannya digunakan sebagai pupuk bagi anak-anak pohon yang baru. Demikian pula CO<sub>2</sub> hasil pembakaran tersebut juga turut diserap oleh pohon-pohon disekitarnya dalam siklus pertumbuhan selanjutnya.

Prinsip hemat energi pada *Huma Gantung* dihasilkan oleh bentuk fisiknya yang kompak dengan bukaan-bukaan yang mencukupi untuk terjadinya pergerakan udara dalam ruang sehingga diperoleh kenyamanan termal yang memadai. Bangunan ini tidak membutuhkan mesin pendingin ruangan untuk beroperasi secara baik menghadirkan kenyamanan termal di siang dan malam hari.

## 3. Penggunaan Bahan Lokal

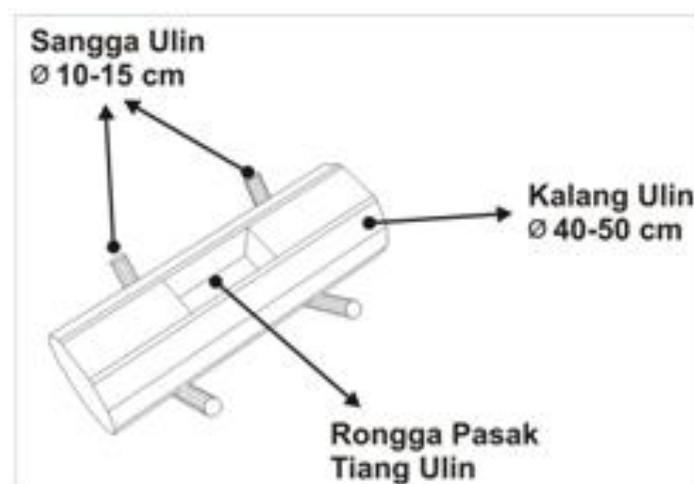
Pada bangunan *Huma Gantung* Buntoi, bahan-bahan bangunan dikumpulkan dari hutan disekitar Desa Buntoi. Hal ini disebabkan karena biaya pembangunan menjadi murah dan tidak mengalami kesulitan dalam transportasinya. Penggunaan bahan lokal ini berhubungan pula dengan siklus tumbuh kayu, yaitu terdapat waktu bagi tanaman kayu yang diperuntukan sebagai bahan bangunan untuk tumbuh besar. Tanaman kayu ini dipelihara secara tradisional untuk kemudian pada waktunya dipanen secara bergilir oleh warga desa guna rehabilitasi elemen-elemen bangunan vernakular mereka yang telah dimakan usia.



Gambar 3.  
**Struktur Rangka Kayu Pada Huma Gantung Buntoi**  
 Sumber : Harysakti, 2014

#### 4. Selaras Alam

Bangunan *Huma Gantung Buntoi* dalam pembangunannya menyesuaikan dengan alam tanpa merusak kontur alaminya. Menurut tetua Desa Buntoi, mereka memiliki aturan pembangunan untuk berusaha menempatkan lantai bangunannya di atas titik tertinggi permukaan air dengan menggunakan tiang-tiang. Hal ini dilakukan untuk memastikan aliran air permukaan dapat melintas tanpa halangan berarti. Mereka juga tidak menerapkan perataan tanah (*cut and fill*) dan penggalian pondasi secara menerus. Pondasi pada *Huma Gantung* menggunakan sistem pondasi *Kalang-Ulin* yang keberadaannya tidak terlalu mempengaruhi siklus alami tanah. Berbeda dengan bangunan rumah moderen yang kebanyakan menggunakan pondasi menerus batu kali yang tentunya sangat mempengaruhi siklus tanah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bangunan vernakular turut menjaga kelestarian kontur alami ditempatnya berdiri yang tentunya berimbas pada kelestarian ekologisnya.



Gambar 4.  
**Struktur Pondasi Kalang Ulin Pada Huma Gantung Buntoi**  
 Sumber : Harysakti, 2014

## 5. Bentuk Bangunan Sederhana

Bangunan *Huma Gantung* Buntoi memiliki bentuk yang sederhana namun memiliki volume ruang yang maksimum. Prinsip ini menghasilkan penggunaan bahan yang minimum sesuai ketersediaan bahan lokal serta luasan dinding yang efektif bagi pelubangan pintu, dan jendela saja. Dengan demikian berbeda dengan bangunan moderen yang kebanyakan memiliki bentuk yang tidak sederhana sehingga volume ruang tidak maksimal, membutuhkan teknologi yang tinggi dan penggunaan bahan bangunan yang tidak efektif dan cenderung boros.

Pada *Huma Gantung* misalnya, bidang dinding menggunakan bahan papan berukuran panjang 4 meter, tidak ditemukan pemotongan kecuali pada bidang segitiga gewelnya. Demikian pula pada jarak antar kolom bangunan juga sesuai dengan dimensi bahan sehingga tidak ditemukan sambungan yang tidak sesuai pada tempatnya. Hal ini menunjukkan bahwa bentuk sederhana dari *Huma Gantung* disesuaikan dengan ketersediaan bahan lokal. Ornamentasi pada rumah ini sangat efisien dan hanya ditemukan pada bagian teras dan lisplank atap teras. Hal ini menyebabkan secara estetika *Huma Gantung* tampil sederhana namun berkarakter tanggap iklim dan berkelanjutan.



Gambar 5.

### Bentuk Bangunan yang Sederhana dan Kompak

Sumber : Harysakti, 2014

## 6. Ruang Komunal

*Huma Gantung* yang merupakan rumah panggung, menyediakan ruang komunal bersifat semi publik tepat di bawah lantai rumah ini. Dengan suasana yang selalu teduh, ruang ini dapat digunakan untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan rumah maupun untuk bersosialisasi. Pada *Huma Gantung*, ruangan di kolong panggung ini digunakan sebagai tempat duduk-duduk dan bersantai. Prinsip berkelanjutan yang didapat dari ruang komunal ini adalah efisiensi ruang, dimana kebutuhan ruang komunal dapat dipenuhi dengan memanfaatkan kolong rumah (tinggi 4 meter) yang pencahayaan dan penghawaannya secara alami.



Gambar 6.  
**Suasana di Kolong *Huma Gantung* Buntoi**

Sumber : Harysakti, 2014

## KESIMPULAN

Sejarah telah membuktikan pada masa lalu manusia memiliki seni hidup yang selaras dengan alam dan berkelanjutan pada bangunan vernakularnya. Semenjak satu abad terakhir ini ketika berbagai alat mekanik pendingin ruangan, kemajuan dalam teknologi struktur, konstruksi, dan bahan bangunan, menyebabkan tradisi dan budaya masyarakat berubah secara pesat. Tradisi penggunaan bahan-bahan bangunan lokal dan penghormatan terhadap alam telah jauh ditinggalkan. Maka tidaklah mengherankan jika isu-isu tersebut di atas menjadi permasalahan dunia saat ini.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut bangunan rumah vernakular khas Indonesia seperti contoh di atas yaitu *Huma Gantung*, dapat menjadi repositori bagi pembelajaran kearifan lokal tentang arsitektur berkelanjutan dan seni hidup yang selaras dengan alam sekaligus hemat energi bagi rumah-rumah pada arsitektur kontemporer.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asquith, Lindsay dan Vellinga, Marcel. 2006. ***Vernacular Architecture in the Twenty-First Century: Theory, Education and Practice***. London: Taylor & Francis, p.16.
- Denzin, Norman K. 2009. ***The Research Act: A Theoretical Introduction to Sociological Methods (4<sup>th</sup>eds)***. Piscataway: Transaction Publisher.
- Edwards, W. and Barron, F.H. 1994. ***SMARTS and SMARTER: Improved Simple Methods for Multiattribute Utility Measurement***. Journal Organizational Behavior and Human Decision Processes, Vol. 60, pp. 306-325.
- Gallivan, Mike J. 1997. ***Value in Triangulation: A Comparison of Two Approaches for Combining Qualitative and Quantitative Methods***. The International Federation for Information Processing, Journal of Information Systems and Qualitative Research, Vol.06 No.1, September 1997, pp.417-443.
- Guy, Simon dan Farmer, Francis. 2001. ***Reinterpreting Sustainable Architecture: The Place of Technology***. Journal of Architectural Education, vol. 54, no. 3 Feb. 2001, pp.140-148.
- Harysakti, Ave. 2014. ***Keberlanjutan Tradisi Arsitektur Vernakular Huma Gantung Buntoi***. Tesis. Malang: Universitas Brawijaya.
- Kazimee, B.A. 2008. ***Learning from Vernacular Architecture: Sustainability and Cultural Conformity***. WIT Transactions on Ecology and the Environment, Vol 113, Eco Architecture II, pp.3-13.