

Keberlanjutan Ruang Binaan Nusantara di Wilayah Pesisir

Agung M. Nugroho

Laboratorium Sains dan Teknologi Bangunan, Jurusan Arsitektur, Universitas Brawijaya, Malang.

Abstrak

Makalah ini akan membahas tentang keberlanjutan arsitektur Nusantara khususnya pada aspek ruang binaan di wilayah pesisir. Pembahasan tentang ruang binaan Nusantara pesisir tidak lepas dari permasalahan yang secara umum terjadi di kawasan pesisir Indonesia terutama pada wilayah perkotaan tepian air. Pembahasan tentang keberlanjutan ruang binaan Nusantara bertujuan menggali nilai-nilai keyakinan dan keilmuan arsitektur nusantara pada ruang binaan masa lalu dan masa kini untuk masa depan yang lebih baik. Metode ilmiah yang dilakukan adalah kajian kualitatif diskriptif melalui analisis visual dan isi terkait karya arsitek dan tulisan yang berhubungan dengan arsitektur Nusantara khususnya pada aspek ruang binaan Nusantara. Hasil kajian mencakup menemukan dan mengenali kembali nilai-nilai alamiah dan manusiawi Nusantara masa lalu untuk ditumbuhkembangkan pada ruang binaan Nusantara masa kini dan dapat disebarluaskan ketepatangunaannya di masa depan. Nilai-nilai ruang binaan Nusantara mencakup aspek berkelanjutan, selaras alam, tanggap iklim, kesadaran kolektif dan kecerdasan pengetahuan budaya.

Kata-kunci : ruang binaan nusantara, arsitektur berkelanjutan

Abstract

This paper discusses about the sustainability of Nusantara's architecture, especially for built space in coastal area. Problems of the built space in Nusantara's coastal area are in general similar with the other waterfront settlements. The discussion focuses on belief system and architectural knowledge from the old and current built spaces to be adapted for a better future built space. Method used in this study is qualitative descriptive method from visual and content analysis of designs and writings of the Nusantara's architects related to built space in Nusantara. The results comprise finding and recognizing the natural and humane value of the old Nusantara which are developed in current built space and can be implemented widely in the future. The values consist of sustainability, harmony with nature, climate responsive, collective consciousness, and deep knowledge to culture.

Keywords : built space in nusantara, sustainable architecture

Kontak Penulis

Agung Murti Nugroho
Lab Sains dan Teknologi Bangunan, Jurusan Arsitektur, Universitas Brawijaya
Jl. M.T. Haryono 167, 65145. Tel : 081904051705
E-mail : agungmurti@ub.ac.id

Informasi Artikel

Diterima editor 1 Agustus 2016. Disetujui untuk diterbitkan 5 Desember 2016
ISSN 2301-9247 | E-ISSN 2622-0954 | <https://jlbi.iplbi.or.id/> | © Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia (IPLBI)

Pengantar

Permasalahan ruang binaan di Indonesia secara umum adalah semakin mudarnya keyakinan akan nilai-nilai kebenaran, kerusakan lingkungan alam, perubahan iklim tapak, krisis energi dan pergeseran gaya hidup seiring dengan proses pembangunan terutama di wilayah perkotaan. Semakin mudarnya keyakinan masa lalu tentang kearifan setempat untuk menjaga kelestarian lingkungan telah berganti seiring tuntutan ekonomi yang hanya mempertimbangkan kepentingan jangka pendek. Apabila hal ini terus dibiarkan maka arsitektur negeri sebagai pengetahuan lingkungan binaan setempat akan hilang sebagaimana burung Dodo yang punah di awal abad ke 18. Menurut sejarawan serta ahli biologi, burung Dodo punah disebabkan spesies ini tidak mengenali pemangsanya atau musuhnya sehingga tidak mempunyai kemampuan untuk beradaptasi menjaga kelangsungan hidupnya. Hal ini sangat mungkin terjadi pada arsitektur Indonesia manakala arsitek negeri serta pemangku kepentingan pembangunan tidak memahami ancaman yang terjadi pada lingkungan alam, manusia dan binaan baik dari luar maupun dari dalam. Ancaman dari luar adalah kekuatan ekonomi dan modal yang besar untuk terus mendesak dan merubah lingkungan binaan yang ada sesuai kebutuhan masyarakat modern. Sedangkan ancaman dari dalam adalah semakin hilangnya pengetahuan akan daya dukung lingkungan alam terhadap perubahan yang terjadi akibat adanya pem-bangunan secara terus menerus. Benih keyakinan yang sama tentang kelestarian lingkungan alam perlu terus disebarkan menuju masa depan yang lebih baik. Visi pembangunan bangsa harus dimaknai tidak saja terus membangun namun disertai dengan upaya membina yaitu merawat, melestarikan dan menjaga keberlanjutannya. Salah satu strategi untuk menjaga kearifan setempat adalah terus menggali dan mengenali pengetahuan tata bina setempat untuk ditumbuh kembangkan dalam era globalisasi sehingga menyebar dalam kesemestaan (universalitas) pengetahuan arsitektur dunia. Ciri-ciri kesetempatan dan kesemestaan ini ada pada arsitektur Nusantara.

Arsitektur Nusantara mempunyai keluasan dan kedalaman makna yang beraneka ragam sesuai sudut pandang yang memaknai. Sudut pandang yang beragam ini sangat dipengaruhi oleh sumber pengetahuan Arsitektur Nusantara. Terdapat dua sumber pengetahuan utama dalam kajian Arsitektur Nusantara yaitu teoritis dan empiris. Secara teoritis sebagaimana menurut Pangarsa (2012), arsitektur Nusantara adalah arsitektur yang sesuai dengan kefitrahan system kebumian wilayah budaya kepulauan Asia Tenggara. Sedangkan secara empiris Arsitektur Nusantara wujudnya terdapat pada bangunan masa lalu maupun masa kini merupakan kumpulan seni, pengetahuan dan teknologi lingkungan binaan yang terfokus pada rupa, ruang, tempat dan budaya di

kepulauan tropis Asia Tenggara yang memuat nilai—nilai alami dan manusiawi.

Metode

Metode kajian yang dilakukan adalah dengan pendekatan kualitatif diskriptif. Data yang dielrukan dalam penelitian ini meliputi dua macam, yaitu data primer dan data literatur. Pengumpulan data primer dilakukan dengan melakukan pengamatan visual dan diskusi dengan arsitek terkait dengan proses desain yang sudah dilakukannya. Hal ini dilakukan untuk dapat memberikan gambaran secara menyeluruh mengenai kegiatan ber-arsitektur dan semua hal yang berkaitan dengannya. Pengamatan visual serta diskusi dilakukan terhadap sepuluh arsitek nasional yang hadir dalam Seri Workshop Arsitektur Nusantara Kontemporer Jurusan Arsitektur Universitas Brawijaya pada tahun 2011 dan 2012. Sepuluh arsitek yang dipilih dalam kajian ini adalah: Yori Antar, Ari Indra, Adi Purnomo, Andra Matin, Eko Prawoto, Popodanes, Yu Sing, Budi Faisal, Paulus Mintarga, Budi Pradono. Analisis isi dilakukan terhadap delapan tulisan yang berhubungan dengan Arsitektur Nusantara. Analisis isi ini membantu untuk mengategorikan tematik kajian imiah terhadap prinsip-prinsip ruang binaan Nusantara pada tradisi masa lalu maupun di masa kini (kontemporer). Prinsip ruang binaan Nusantara khususnya di wilayah pesisir terangkai dalam tema keberlanjutan kearifan, keharmonisan lingkungan, kebhinekaan tanggap iklim, kesadaran kolektif dan kecerdasan pengetahuan budaya.

Hasil Kajian Keberlanjutan Ruang Binaan Nusantara

Hasil analisis visual dan isi tentang ruang binaan Nusantara terumuskan dalam lima pembahasan yaitu keberlanjutan kearifan setempat, keharmoni nisan lingkungan alam dan manusia, kebhinekaan iklim tropis, kesadaran kolektif ma kna dan gaya hidup, kecerdasan pengetahuan budaya.

Keberlanjutan Kearifan Setempat

Identitas ruang binaan Nusantara pesisir adalah lingkungan binaan yang berpijak pada titik kearifan akan kefitrahan kepulauan, tumbuh menjadi bingkai panorama lingkungan alam manusia, berkembang menjadi suasana ruang berkehidupan nyaman-senang tropis, yang tepat-bijaksana akan makna kesetempatan daratan perairan dan berguna sebagai energy kesemestaan pengetahuan-budaya. Lebih dari itu, upaya untuk menumbuhkembangkan identitas keilmuan Arsitektur Nusantara memberi dua manfaat utama yaitu pengaruh keluar menyumbang perkembangan dimensi arsitektur pada umumnya dan seni, pengetahuan dan teknologi lingkungan binaan pada khususnya di tingkat dunia, sedangkan pengaruh ke dalam adalah memperkuat titik pijakan sesuai kefitrahan kepulauan dan tepat berkearifan setempat; menumbuhkan rupa bidang yang harmonis dan berdasar kasih sayang

kemanusiaan; mengembangkan suasana ruang yang berbhineka tropis dan gembira guyup rukun; mewujudkan tempat seiring waktu yang penuh kebersamaan dan makna kebajikan bagi masyarakat; terakhir, menjadi energi-budaya untuk kemakmuran dan pengetahuan yang bersahaja.

Keberlanjutan kearifan setempat sebagai tumpuan utama pengetahuan ruang binaan Nusantara memuat aspek tradisi Nusantara dan kelestariannya. Tradisi ruang binaan Nusantara merupakan elemen tata bina yang selalu hadir sebagai nilai-nilai positif yang menjadi kebutuhan dasar ruang hidup yang patut dipertahankan. Amatan visual ruang binaan Nusantara mencoba mengenali keberlanjutan ini pada karya arsitek Yori Antar dan Ary Indra. Beberapa nilai-nilai ruang binaan kearifan Nusantara yang dapat dirumuskan adalah : pertama, penggunaan bidang atap horisontal sebagai fungsi peneduhan atau pernaungannya. Kedua, integrasi ruang luar dan dalam melalui bidang bukaan yang lebar. Ketiga, perhatian akan detail untuk memberikan fokus visual sebagai pemenuhan kebutuhan dasar manusia. Keempat, pendekatan antropologi untuk memancing partisipasi sosial masyarakat untuk bersama-sama menjaga pengetahuan arsitektur Nusantara di masa lalu. Kelima, keberlanjutan kearifan setempat memuat ketepatan aspek intuisi (nilai rasa) dan ketepatan wujudnya (nilai akal) baik pada masa lalu, masa kini dan masa depan. Keenam, menempatkan ingatan akan nilai rasa masa kecil yang disebut mental imagery sebagai bekal menggali informasi yang siap untuk diolah kapanpun. Ketujuh, kesadaran akan peran analisa dan metode desain dalam proses berarsitekturmenjadi benar, sedangkan intuitif akan membuatnya menjadi tepat dan bijak.

Keharmonisan Lingkungan Alam, Manusia dan Kehidupan

Bentukan fisik ruang binaan Nusantara sangat dipengaruhi nilai kearifan, keselarasan alam dan manusia, iklim tropis lembab, nilai kebersamaan dan dinamika budaya yang menjadi “spirit”nya. Proses mewujudkan lingkungan binaan ditandai dengan nilai tradisi sebagai nilai –nilai tata bina yang harus dipatuhi melalui prosesi tertentu yang mengandung banyak makna. Hal ini memberi jaminan terdapat transfer of knowledge antar generasi dalam mempertahankan kelestarian alam, dan pribadi luhur penghuni sebagai identitas arsitekturnya. Ruang binaan Nusantara khususnya di daerah pesisir tidak lepas dari ciri-ciri atau karakter lingkungan alam, masyarakat dan wujud lingkungan binaan pesisir itu sendiri. Karakter masyarakat pesisir dikenal dengan pribadi yang akrab menerima, hidup bermasyarakat dan berbagi pengetahuan.

Prinsip ruang binaan Nusantara pesisir yang selaras dengan lingkungan memberi gambaran keharmonisan

dalam mengatur, menyaring dan menanggapi lingkungan alam sekitarnya sebagai upaya memaksimalkan potensi tapak, system alami untuk kenyamanan penghuni serta kesadaran bersama untuk memperbaiki lingkungan sekitar. Strategi untuk mencapai ruang binaan selaras alam melalui penataan ruang di dalam maupun di luar bangunan serta sistem bangunan yang tepat guna sebagai mana terdapat di karya arsitek masa kini.

Nilai-nilai keselarasan alam, sosial kemanusiaan dan aspek spritualitas pada karya arsitek masa kini (kontemporer) melalui amatan visual karya arsitek Eko Prawoto dan Popodanes. Beberapa nilai ruang binaan selaras Nusantara pada karya mereka antara lain: pertama, aspek alam (apa yang sewajarnya) dan manusia (pembelajaran mental tentang interaksi sosial) menjadi perhatian utama. Kedua, memunculkan spirit atau semangat baru tentang aspek kemanusiaan yang selaras dengan alam. Ketiga, ruang binaan dibangun sesuai kebutuhan tapak lingkungannya yang unik dan terletak pada kesetempatan tertentu. Keempat, ide kreatif bukan ambisi untuk memasukkan ide baru ke dalam tapak namun gagasan untuk mengolah potensi yang ada dan tersedia di tapak atau menggali karakter tapak untuk kemanfaatan. Kelima, ruang binaan harus dibentuk dan dinilai secara komunal meskipun keragamannya dibentuk oleh individu sehingga menjadi wahana bersama manusia dengan alamnya dan sepatutnya menjadi milik bersama. Keenam, ruang binaan senantiasa dinamis dan berubah namun terdapat elemen tetap dan universal yang selalu dirindukan oleh setiap manusia yaitu nilai kemanusiaan. Ketujuh, identitas tidak harus dibangun dengan menghadirkan bentukan tradisional untuk dimunculkan kembali wujudnya, namun me-rekontekstual-kan nilai-nilai harmoni di masa kini. Kedelapan, penggalian konsep arsitektur didasarkan pada hal mendasar tentang alam, manusia dan nilai spirit ruang binaan. Kesembilan, pengolahan lahan tidak saja memanfaatkan kondisi tanah sebisa mungkin, akan tetapi bagaimana mengolahnya agar menjadi lebih baik lagi, baik secara visual maupun ekologisnya. Kesepuluh, kesadaran aspek sosio mental akan dampak visual, spasial, budaya, ekonomi, ekologis, bahkan dampak politik dari suatu karya arsitektural pada kurun waktu yang panjang. Kesebelas, penggunaan material bangunan masa lalu merupakan salah satu langkah dalam menggunakan re-use material. Keduabelas, upaya mempertahankan spirit atau semangat masa lalu untuk bias dimunculkan dalam konteks ke-kini-an.

Kebinekaan Tanggap Iklim Tropis

Pada awalnya ruang binaan merupakan wujud tradisi bermukim yang hanya terbatas sebagaitempat berteduh yang memberi ruang hidup penghuninya. Perkembangan selanjutnya meningkat menjadi ruang binaan yang memberikan kenyamanan dan menjadi sumber pengetahuan tata bina dari generasi ke generasi. Aspek

kenyamanan dan pengetahuan tata bina ini sebagai tanggapan terhadap kondisi iklim dimana ruang binaan tersebut berada. Iklim tropis lembab mempunyai ciri curah hujan yang tinggi, radiasi matahari yang besar serta perbedaan suhu dan kelembaban antara siang dan malam yang rendah. Kondisi iklim tropis kepulauan Nusantara mempunyai karakter spesifik disebabkan posisinya yang berada di garis khatulistiwa; di antara dua benua dan dua samudra serta merupakan lingkungan kepulauan sehingga mempunyai kelembaban dan suhu yang cukup tinggi dibanding daerah tropis lain. Pijakan yang tepat dalam menentukan posisi rumah sebagai contoh adalah pemilihan tapak dan kontur yang sesuai, pertimbangan arah angin dan bentuk ramping masa bangunan terkait dengan peredaran matahari. Keselarasan kulit bangunan yang bernafas terletak pada wujud atap, dinding dan lantai yang menggunakan material berongga. Keterpaduan ruang yang saling meneduhi melalui bentuk atap yang lebar, dinding miring dan variasi ketinggian panggung. Kebersamaan tempat adalah adanya tempat bersama melalui pengaturan jarak antar rumah. Kesederhanaan pengetahuan merupakan puncak tradisi masa lalu yang seharusnya berkelanjutan. Tradisi ruang binaan tropis Nusantara tidak hanya mencakup lingkup mikro dalam rumah maupun makro di luar bangunan namun lingkungan yang lebih luas pada wilayah perkotaan. Ruang binaan tropis Nusantara pada akhirnya memberi gambaran suasana ruang yang spesifik yang memberi kesan dan kebahagiaan berhuni sebagai hasil pemanfaatan potensi tapak, kenyamanan penghuni serta kesadaran bersama untuk memperbaiki lingkungan sekitar melalui ruang tinggal yang tanggap iklim, tempat tinggal yang nyaman dan budaya berhuni yang menyenangkan. Upaya menumbuh-kembangkan ruang binaan tropis Nusantara masa kini melalui amatan visual pada karya arsitek Adi Purnomo dan Andra Matin. Pada karya mereka, terdapat beberapa nilai ruang binaan tropis Nusantara antara lain: pertama, kebhinekaan ruang tropis dan sistem alami sebagai solusi terhadap kondisi iklim tropis lembab. Kedua, prinsip penyejukan alami dapat dilihat pada pemilihan bentuk selubung bangunan sebagai media tanam tanaman. Ketiga, upaya menghadirkan cahaya kedalam bangunan melalui bentuk cerlang atau kontras dan bayang. Keempat, aspek kefungsian tanggap iklim melalui pemikirannya tentang wujud fisik ruang tetap namun suasana ruang akibat bayangan senantiasa berubah seiring pergerakan matahari. Kelima, dinamika keragaman kondisi iklim untuk meningkatkan kualitas visual dan meruang wujud arsitektur. Keenam, bentuk dinding bernafas diterapkan berdasarkan inspirasi dinding bambu yang dikini kembali dalam bentuk batu bata hitam berpori ciptaannya. Kesadaran Kolektif Gaya Hidup Kesadaran kolektif berupa tradisi masa lalu ruang binaan alami Nusantara perlu di adaptasikan dengan kondisi saat ini terkait dengan ketersediaan material dan perubahan lingkungan yang semakin padat. Tradisi masa lalu yang merupakan gaya hidup untuk mewujudkan bangunan

dengan sistem alaminya telah teruji pada kurun waktu yang lama pada kondisi iklim tropis lembab yang relatif sama. Sebagaimana kita tahu, iklim di Indonesia merupakan factor lingkungan yang relatif tidak berubah yaitu tropis panas dan lembab. Akibat paparan radiasi matahari yang tinggi dan lama maka menyebabkan suhu udara luar dan dalam bangunan cenderung selalu tinggi. Adaptasi terhadap kondisi tersebut menciptakan karakter ruang binaan masa lalu yang spesifik, seperti: sudut atap yang curam, volume atap yang besar serta memiliki ruang atap sebagai penahan panas. Sedangkan pada aspek ruang, ruang binaan masa lalu cenderung mempunyai ruangruang terbuka, dimana dinding tidak menutup rapat ke bidang lantai maupun langit-langit sehingga memungkinkan lancarnya penghawaan alami. Kesadaran kolektif terhadap gaya hidup alami pada ragam tradisi ruang binaan masa lalu adalah kebiasaan tinggal di ruang terbuka yang terteduhi. Adaptasi berupa bentuk hunian dan perilaku berhuni membentuk yang dinamakan tradisi sistem alami. Tradisi sistem alami menunjukkan keberhasilannya dalam upaya meminimalkan penggunaan energi serta memberikan kenyamanan bagi penghuninya sesuai konteks waktu dan tempatnya. Namun demikian perubahan gaya hidup membuat beberapa tradisi sistem alami di masa lalu tidak secara menyeluruh mengakomodasi kebutuhan di masa kini. Dengan kata lain tidak semua strategi sistem alami pada ruang binaan masa lalu dapat dilanjutkan kembali. Ruang binaan tradisional oleh banyak kalangan merupakan contoh arsitektur yang mampu memberikan rasa nyaman pada penghuninya. Hal ini perlu dicermati secara lebih mendalam terutama terkait persepsi kenyamanan yang kadang bias dengan persepsi toleransi kenyamanan sebagai hasil adaptasi manusia Nusantara terhadap kondisi alamnya. Dengan demikian hal ini memberi kita sebuah pembelajaran bahwa untuk menciptakan rasa nyaman dalam rumah tidak saja dengan desain alami namun juga memerlukan kesadaran gaya hidup yang memberi toleransi dan adaptasi untuk menerima kondisi iklim di luar bangunan.

Kesadaran kolektif gaya hidup masa kini nampak pada peran sosial yang telah dilakukan oleh arsitek Yu Sing dan Budi Faisal. Beberapa nilai ruang binaan kesadaran Nusantara antara lain: mengkinikan Arsitektur Nusantara melalui bahan dan peran sosial arsitek dalam masyarakat; mengupayakan kampung kota lestari sebagai sumber nilai dan energi positif untuk membangun kemandirian dan kesetaraan; membangun kepedulian, kebersamaan dan kemandirian untuk membina lingkungan; gaya hidup yang peduli lingkungan sekitar; membangun kebersamaan melalui pembinaan lingkungan berbasis komunitas; mengedepankan peranserta masyarakat untuk meneruskan tradisi kepedulian, kebersamaan dan kemandirian dalam konservasi energi dan sumber daya alam terbarukan (Nugroho, 2014). Kecerdasan Pengetahuan Budaya Ruang binaan dipandang sebagai wujud budaya yang dilandaskan oleh pemikiran manusia dan meluas pada

keluarga, komunitas, masyarakat. Ruang binaan Nusantara sebagai bentuk identitas nilai-nilai alami dan manusiawi khas Indonesia merupakan sumber inspirasi tiada habisnya dalam menghadapi permasalahan krisis bangsa terutama krisis budaya. Ruang binaan Nusantara sepatutnya menjadi tema sentral dalam setiap wacana pengembangan keilmuan arsitektur negeri ini karena mengandung unsur kecerdasan pengetahuan dari masa ke masa. Benang merah aspek kecerdasan pengetahuan budaya dapat diibaratkan proses berfikir manusia yaitu kemampuan untuk membentuk pola sikap dalam mengantisipasi perubahan situasi lingkungan sekitarnya. Kecerdasan pengetahuan ruang binaan Nusantara dapat dibagi atas kecerdasan dasar, menengah dan lanjut. Kecerdasan dasar merupakan proses adaptasi terhadap keadaan lingkungan tertentu. Kecerdasan menengah merupakan proses keterpaduan desain yang merupakan optimasi beragam kebutuhan pengguna dan kondisi lingkungan. Kecerdasan lanjut merupakan tahap tertinggi yang mana desain mampu secara dinamis atau fleksibel mengikuti perubahankondisi lingkungan sekitar. Kecerdasan pengetahuan budaya sebuah bangsa dapat dinilai dari hasil karya ruang binaannya di masa lalu dan di masa kini. Kecerdasan pengetahuan budaya pada ruang binaan Nusantara masa kini terdapat pada karya Paulus Mintarga dan Budi Pradono. Nilai nilai ruang binaan cerdas Nusantara antara lain: secara konsisten menampilkan ciri kekriyaan Nusantara sebagai wujud karya komunitas dengan muatan kebersamaan, kegotongroyongan, ketekunan dan kesadaran terhadap lingkungan; mengakomodasi tukang sebagaimanusia pekerja tangan atau pengrajin; pengembangan metode diagramming dan programming sebagai proses pengolahan data serta langkah yang harus kita tempuh setelah data itu terkumpul; optimalisasi karya rancangannya dengan penggunaan skema desain tiga dimensi; proses riset terlebih dahulu tentang material dan karakter bahan yang digunakan dalam bangunan; pengetahuan dan pengenalan tentang bahan; fleksibilitas dan dinamika bangunan.

Kesimpulan

Keberlanjutan pengetahuan ruang binaan Nusantara didasarkan akan pengenalan kita terhadap benih keilmuan arsitektur, bumi persemaiannya dan tata cara membinanya. Tumbuh kembangnya pengetahuan Arsitektur Nusantara sangat bergantung pada kefitrahan tempat lingkungan binaannya serta kemanusiaan arsiteknya. Masa depan ketepatan-gunaan pengetahuan ruang binaan Nusantara di wilayah pesisir adalah ketepatan mengolah nilai rasa, menjaga keharmonisan alam, cermat mengamati fenomena lapangan, merubah gaya hidup lebih baik dan senantiasa cerdas dalam proses mendesain. Tradisi ruang binaan di masa lalu secara umum berhasil dalam memberikan kenyamanan berhuni sebagaimana pada ruang binaan masa kini. Hal ini nampak pada

persandingan hasil pengukuran suhu dan kelembaban yang dilakukan di rumah bamboo Wogo dan di rumah bambu Budi Faisal yang menunjukkan kinerja termal stabil dalam memberi kenyamanan suhu (Nugroho, 2012). Upaya keberlanjutan Arsitektur Nusantara adalah menemu-kenali potensi nilai luhur masa lalu untuk ditumbuh kembangkan pada masa kini guna ketepatan-gunaan di masa depan.

Daftar Pustaka

- Nugroho, Agung Murti. (2013). *Arsitektur Nusantara Kontemporer di Ujung Pandangan Sains Lingkungan Binaan*. Temu Ilmiah Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nugroho, Agung Murti. (2013). *The Impact of Bamboo Material on Thermal Performance of Indonesian Traditional and Contemporary House*. International Seminar Bridging Between Old and New Toward Future Sustainable Built Environment. Universiti Teknologi Malaysia.
- Nugroho, Agung Murti. (2014). *Sustainable Contemporary Nusantara Architecture*, International Conference of Green Architecture for Better Future, University Malikussaleh, Aceh.
- Nugroho, Agung Murti. (2014). *Sains Arsitektur Nusantara Kontemporer*. Seminar Arsitektur Merah Putih. Universitas Kristen Duta Wacana Jogjakarta
- Nugroho, Agung Murti. (2015). *Seri Rumah Nusantara Bagian I: Rumah Ramah Lingkungan*. Buletin Permukiman Media Informasi Dinas PU Cipta Karya dan Tata Ruang Provinsi Jawa Timur edisi 7-Maret 2015
- Nugroho, Agung Murti. (2015). *Seri Rumah Nusantara Bagian II: Nuansa Tropis Nusantara*. Alternatif Gaya Rumah Masa Kini. Buletin Permukiman Media Informasi Dinas PU Cipta Karya dan Tata Ruang Provinsi Jawa Timur edisi 8-Juni 2015
- Nugroho, Agung Murti. (2015). *Seri Rumah Nusantara Bagian III: Rumah Sadar Energi*, Kemandirian Indonesia Masa Depan, Buletin Permukiman Media Informasi Dinas PU Cipta Karya dan Tata Ruang Provinsi Jawa Timur edisi 9-September 2015
- Pangarsa. Galih Wijil. (2010). *Arsitektur Kemanusiaan, Teropong Visual Eko Prawoto*. Penerbit Andi Offset