

**KAJIAN KONSEP ARSITEKTUR BERKELANJUTAN PADA RUMAH ADAT
MASYARAKAT RENDU OLA, KABUPATEN NAGEKEO, NTT**

Fransiskus Jasno Sinduk¹, Indriliani Dilda Fontaino², dan Yohanes W. D Kapilawi³

¹*Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Sains Dan Teknik, Universitas Nusa Cendana*
Email: sindukjasno@gmail.com

²*Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Sains Dan Teknik, Universitas Nusa Cendana*
Email: dyldafontaino@gmail.com

³*Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Sains Dan Teknik, Universitas Nusa Cendana*
Email: mus.kapilawi@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan dunia teknologi dan industri di era dewasa ini dapat menjadi pemicu kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya lingkungan hidup. Munculya arsitektur berkelanjutan sebagai salah satu respon disaat tingkat kepadatan penduduk yang makin meningkat, ruang terbuka hijau yang semakin berkurang, dan penggunaan energi terbarukan yang kian merosot. Hubungan antara bangunan dengan konteksnya akan mempengaruhi konteks desain. Arsitektur berkelanjutan yang dapat menjadi acuan untuk dipelajari dapat diperoleh dari tatanan bentuk, serta pemilihan material yang ramah lingkungan dari arsitektur nusantara. Kekayaan budaya dan keberagaman kondisi alam dapat membawa keberagaman tatanan bentuk serta penggunaan material pada bangunan arsitektur nusantara. Tulisan ini mempelajari bagaimana arsitektur vernakular mengakomodasi tentang arsitektur berkelanjutan, baik dalam memanfaatkan energi terbarukan, menentukan jenis material bangunan yang ramah lingkungan dan juga penggunaan system struktur pada bangunan. Dalam upaya memahami hal tersebut, metode yang dilakukan adalah dengan melakukan kajian atau tinjauan teoritis dan mempelajari arsitektur tradisional yang ada di pulau Flores, kabupaten Nagekeo. Dari tinjauan teoritis dan kajian terhadap arsitektur tradisional nusantara didapatkan bahwa arsitektur tradisional telah memiliki konsep keberlanjutan dan hal ini dapat menjadi pembelajaran bagi proses perencanaan dan perancangan bangunan modern. Proses perancangan dengan tetap menjalin harmoni dengan alam, menjadi kekuatan dalam menghasilkan desain yang berkelanjutan.

Kata kunci: arsitektur tradisional, desain, berkelanjutan, alam, nusantara

1. PENDAHULUAN

Pada hakikatnya pada zaman dahulu pembangunan di katakan ideal apabila bangunan yang dibangun dapat melindungi manusia dari ancaman lingkungan alam, seperti: cuaca dan binatang buas. Akan tetapi realita menurut peninjauan penulis di era perkembangan dunia teknologi yang kian pesat saat ini justru alamlah yang harus dilindungi. Faktanya dapat dilihat dari proses pembangunan bangunan yang dibuat tanpa memikirkan aspek lingkungan untuk jangka panjang. Hal ini dapat menimbulkan masalah baru bagi lingkungan itu sendiri. Ditambah lagi dengan kondisi iklim yang semakin memburuk dan dampaknya sudah dirasakan saat ini. Isu ini sudah berkembang menjadi isu global, yang kita kenal dengan istilah *global warming*.

Dengan melihat kondisi tersebut tentunya, Arsitektur Berkelanjutan dapat menjadi konsep yang paling ideal untuk digunakan, yang mampu merespon terhadap isu lingkungan. Konsep Arsitektur Berkelanjutan dalam konteks pembangunan yang dianggap dapat melindungi alam dari ancaman polusi dan penurunan kualitas yang disebabkan oleh ulah manusia sehingga nantinya dapat diwariskan hingga anak cucu di masa yang akan datang. Menurut Steele (dalam Tanuwidjaja, 2011) telah menggambarkan definisi *Sustainable Architecture* sebagai "Arsitektur yang memenuhi kebutuhan saat ini, tanpa membahayakan kemampuan generasi mendatang, dalam memenuhi kebutuhan mereka sendiri. Kebutuhan itu berbeda dari satu masyarakat ke masyarakat lain, dari satu kawasan ke kawasan lain dan paling baik bila ditentukan oleh masyarakat terkait. "

Pembangunan berkelanjutan, sangat berkaitan erat dan fokus perhatiannya pada manusia dengan menitik beratkan pada pilar utama yaitu konsep pembangunan berkelanjutan dalam konteks lingkungan binaan dengan pengembangan penataan lingkungan disekitarnya, disamping pilar pembangunan ekonomi dan sosial. Arsitektur berkelanjutan sebagai konsep perancangan yang mampu mempertimbangkan masa kini dan masa mendatang, baik dalam memenuhi kebutuhan maupun ketersediaan pemenuh kebutuhan manusia. Konsep arsitektur berkelanjutan merupakan pemahaman perancangan yang perlu digiatkan, sebagai upaya pengurangan efek pemanasan global.. Arsitektur

berkelanjutan mampu mengkaitkan antara manusia dengan alam, sehingga tidak banyak dampak negatif, yang terjadi pada kedua pihak atas terciptanya suatu rancangan. Penerapan arsitektur berkelanjutan dapat berupa efisiensi penggunaan energi, penggunaan lahan, penggunaan material, serta penggunaan teknologi dan jenis material baru.

Arsitektur tradisional merupakan bentuk arsitektur yang diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Mempelajari bangunan tradisional berarti mempelajari tradisi masyarakat yang lebih dari sekadar tradisi membangun secara fisik. Masyarakat tradisional terikat dengan adat yang menjadi konsesi dalam hidup bersama. Arsitektur tradisional mampu menyelaraskan kebutuhan manusia dengan alam, dan menjaga kelestarian dan ketersediaan sumber daya alam yang ada. Konsep arsitektur tradisional seringkali berangkat dari budaya dan adat setempat yang terkait dengan kepercayaan yang mengatur hubungan manusia dengan alam yang menaunginya. Berdasarkan konsep tersebut, maka arsitektur tradisional merupakan bentuk arsitektur yang mampu bertahan terhadap perkembangan zaman dan berbasis alam. Konsep arsitektur tradisional pada hakikatnya mampu diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya, yang memiliki konsep seirama dengan konsep arsitektur berkelanjutan, yang berbasis alam yang dapat diterapkan pada perancangan pembangunan yang berwawasan lingkungan agar mampu mengurangi dampak negatif pemanasan global.

Kampung adat Rendu Ola merupakan salah satu area perkampungan yang memiliki konsep bentuk tatanan struktur pada bangunan dengan menggunakan konsep arsitektur berkelanjutan. Hal ini dapat dilihat dari proses penggunaan serta pemilihan jenis material yang serba berasal dari alam dan juga pada tahap pengerjaannya tanpa melalui tahapan pabrikasi. Konsep arsitektur Tradisional pada bangunan rumah adat Rendu Ola dapat menjadi tolak ukur suatu perancangan yang berwawasan lingkungan dengan konsep arsitektur berkelanjutan. Studi ini dilakukan untuk menganalisis, mengidentifikasi serta mendeskripsikan konsep arsitektur berkelanjutan pada bangunan tradisional kampung adat Rendu Ola.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Konsep Arsitektur Berkelanjutan

Konsep arsitektur berkelanjutan menurut Mclenan (2004), bahwa "*Desain berkelanjutan adalah dasar filosofi dari gerakan yang berkembang dari individu dan organisasi yang benar-benar berusaha untuk mendefinisikan kembali bagaimana bangunan dirancang, dibangun dan digunakan agar lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan dan responsif terhadap manusia.*" Ini menunjukkan peran dan tanggung jawab perencana dan perancang bangunan atau arsitek dalam tahapan desain, konstruksi dan operasional bangunan sehingga lebih bertanggung jawab pada lingkungan dan manusia.

Arsitektur merupakan salah satu bidang yang menjadi pendukung pembangunan berkelanjutan. Konsep dari pembangunan berkelanjutan menurut Munasinghe (1993) didukung oleh tiga aspek utama, yaitu lingkungan (*environmental sustainability*), sosial (*social sustainability*), serta ekonomi (*economical sustainability*). Pendapat lain yang digunakan sebagai tolak ukur keberhasilan pembangunan berkelanjutan secara sederhana didapatkan dari Djajadiningrat (2005), yaitu terdapat lima aspek penting yang harus diperhatikan, yaitu: Keberlanjutan ekologis, keberlanjutan di bidang ekonomi, keberlanjutan di bidang sosial dan budaya, keberlanjutan di bidang politik serta keberlanjutan pertahanan dan keamanan

Menurut Mudjijono (dalam Iyati dan Wasiska, 2011), menyatakan bahwa lingkungan yang berkelanjutan dapat dicapai dengan penanaman kembali dan konservasi hutan yang dapat dilakukan dengan beberapa aturan adat, misalnya pada pembangunan rumah tradisional Jawa yang menggunakan kayu menjadi bahan bangunan utama dibutuhkan persiapan selama satu tahun untuk mempersiapkan jenis kayu sebagai pengganti pohon yang telah ditebang. Sehingga dari awal konsep dari arsitektur tradisional tersebut sudah mendukung konsep dari arsitektur berkelanjutan, khususnya dalam aspek lingkungan.

Menurut Tanuwidjaja (2011), didapatkan hasil arahan mengenai strategi desain arsitektur berkelanjutan yang ada di Indonesia, salah satunya mengenai aspek lingkungan. Pada aspek tersebut terdiri dari dua aspek primer, yaitu hubungan timbal balik dengan lingkungan serta analisis dan manajemen siklus hidup. Dari kedua aspek tersebut dapat dibagi lagi menjadi sub aspek yang dapat dikaji, sebagai berikut:

(1) Sub aspek dari hubungan timbal balik dengan lingkungan adalah sebagai berikut:

- (a) Pemilihan lokasi,
- (b) Iklim mikro,
- (c) Perancangan dan perencanaan tapak,
- (d) Penilaian dampak lingkungan.

Strategi yang digunakan pada aspek ini yaitu mengetahui tentang kondisi tapak, iklim serta lingkungan secara lokal

dan global.

(2) Sub aspek analisis dan manajemen siklus hidup adalah sebagai berikut:

- (a) Kenyamanan Termal.
- (b) Bahan bangunan.
- (c) Efisiensi air.
- (d) Efisiensi energi.
- (e) Manajemen limbah.

Strategi yang dapat dicapai pada aspek ini, yaitu penggunaan utilitas dengan biaya dan teknologi yang rendah dengan meminimalkan dampak negatif yang muncul terhadap teknologi pembangunan. Dari beberapa aspek yang telah disebutkan di atas, dapat disimpulkan bahwa keberlanjutan lingkungan (*environmental sustainability*) pada intinya merupakan pembangunan yang mempertahankan sumber daya alam.

Konsep Arsitektur Vernakular

Arsitektur vernakular adalah arsitektur yang tumbuh dan berkembang dari arsitektur lokal yang berasal dari masyarakat etnik dan berakar pada tradisi setempat serta dibangun oleh tukang, berdasarkan pengalaman (*trial and error*) menggunakan teknik dan material, serta merupakan jawaban atas setting lingkungan tempat bangunan tersebut didirikan. Rapoport (dalam Turan, 1990), mengklasifikasikan arsitektur vernakular dalam beberapa tinjauan, yaitu sebagai berikut:

- (a) Arsitektur vernakular sebagai produk.
- (b) Arsitektur vernakular sebagai proses.
- (c) Arsitektur vernakular dari tinjauan filosofis.
- (d) Arsitektur vernakular sebagai ilmu pengetahuan.

Menurut Rapoport (dalam Turan, 1990), membagi arsitektur dilihat dalam dua bagian, yaitu vernakular sebagai sebuah proses dan vernakular sebagai sebuah produk, dalam memandang arsitektur vernakular terkait pada proses pembuatannya. Rapoport menjelaskan bahwa pada prosesnya arsitektur vernakular tidak memiliki atau tidak punya identitas perancang (arsitek) secara jelas, atau dengan kata lain arsitektur vernakular tidak dirancang oleh seorang arsitek, maksud dan tujuan merancang/membangun bukan dengan maksud menonjolkan diri, percaya dengan satu model bangunan tunggal dengan variasi bentuk yang terbatas, selain itu pada prosesnya arsitektur vernakular lebih alami respon terhadap lingkungan dan manusia sebagai pengguna, sifatnya alami, ukuran bangunan berbeda-beda tidak mengacu pada standar perancangan bangunan tapi semata-mata sesuai dengan kebutuhan. Bentuk bangunan atau massa dalam proses perancangannya cenderung konkrue atau sebagun dengan ukuran spasial dibagi secara merata. Sementara itu pada proses perubahannya arsitektur vernakular mengalami perubahan yang sangat lambat dan bersifat sementara. Rapoport (dalam Turan, 1990), juga menjelaskan beberapa point tentang karakter arsitektur vernakular sebagai produk yaitu arsitektur vernakular mempunyai tingkat atau derajat klasifikasi sesuai budaya dan tempat, model denah, bentuk dan transisi sangat spesifik, mempunyai hubungan antar elemen dan kaidah, penggunaan material serta kualitas bentuk tertentu. Efektif menjawab/respon terhadap lingkungan setempat, mempunyai kompleksitas dalam skala yang lebih besar dalam menetapkan sesuatu yang spesifik, serta variasi sepanjang waktu dalam arsitektur vernakular juga menerima dan terbuka terhadap suatu bentuk perubahan.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian yaitu menggunakan metode penelitian kualitatif. Data-data diperoleh dari hasil observasi lapangan dengan memilih Kampung Adat Rendu Ola, Kecamatan Aesesa Selatan, Kabupaten Nagekeo, sebagai lokasi observasi. Pengamatan dilapangan dapat dilakukan untuk mengoleksi data berupa dokumentasi visual dan juga hasil wawancara terhadap beberapa tokoh adat yang mendiami kampung adat tersebut. Temuan- temuan dilapangan kemudian dikaji dan dibahas oleh penulis dalam teori arsitektur berkelanjutan, sehingga dapat diperoleh kesimpulan akhir.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Umum Kampung Adat Rendu Ola

Kampung adat Rendu Ola merupakan salah satu perkampungan adat yang berada di desa Rendu Butowe, kecamatan Aesesa Selatan, kabupaten Nagekeo. Yang mana menurut masyarakat setempat nenek moyang masyarakat adat Rendu Ola berasal dari Sulawesi. pada mulanya menurut sejarah yang diakui oleh masyarakat setempat wilayah kampung

Rendu Ola yang sekarang ini merupakan hasil hadiah kemenangan peperangan yang diberikan oleh suku Wolowea pada zaman dahulu.

Letak lokasi kampung adat Rendu Ola masih sangat terpencil, masih sangat jauh dari suasana hiruk pikuk keramaian kota. Kebudayaan serta system kepercayaan yang dianut oleh masyarakat setempat pada zaman dahulu diketahui menganut kepercayaan animisme. Masyarakat masih percaya terhadap roh nenek moyang dan leluhur mereka sebagai roh yang menjaga dan disembah karena perasaan takut akan penyakit atau malapetaka. Akan tetapi seiring berjalannya waktu kepercayaan tersebut hilang dan mereka mulai menganut ajaran agama katolik pada tahun 1500 SM, yang diketahui dibawah oleh bangsa Portugis yang hendak melakukan perdagangan.. kemudian pada tahun 1990 seorang pastor mendirikan paroki pertama bernama Bonio yang sekarang dikenal dengan nama paroki Kristus Raja.

Pada area perkampungan adat Rendu Ola memiliki 7 buah *sa,o* atau rumah adat, dimana mereka percaya bahwa ketujuh *sa,o* tersebut melambangkan 7 pahlawan mereka pada zaman dahulu. System kekerabatan dan organisasi masyarakat terdapat suatu tatanan silsilah tua-tua adat Rendu Olayang memiliki fungsi untuk mengambil keputusan dalam suatu masyarakat. Tua-tua adat tersebut antara lain: kepala suku, kepala adat, kepala *woe* atau marga dan lembaga pemangku adat. System mata pencaharian masyarakat Rendu Ola adalah bercocok tanam, menenun dan berburu.

Konsep Arsitektur Berkelanjutan Pada Bangunan Tradisional Rendu Ola

(a) Kemampuan Untuk Beradaptasi Dengan Iklim

Pada hakikatnya arsitektur tradisional telah dirancang, dibangun dan digunakan dengan pendekatan arsitektur berkelanjutan. Dapat dilihat Dari sisi struktur dan konstruksi, contoh arsitektur tradisional yang telah mempertimbangkan sistem struktur yang berkelanjutan, penggunaan Material yang digunakanpun tidak melalui proses pabrikasi yang tidak ramah lingkungan. Hal ini dari segi struktur dan konstruksi dapat kita lihat pada penggunaan material yang mempertimbangkan arsitektur berkelanjutan seperti pada bangunan tradisional yang terletak di kampung Rendu Ola, Nagekeo Flores.

Arsitektur tradisional Desa Rendu Ola menggunakan bentuk yang beradaptasi dengan iklim lokal. Kondisi geografis wilayah desa Rendu Ola, yang berada persis didaerah pegunungan, dengan kondisi geologis lahan yang relatif berkontur miring, dapat memberikan suatu pola pikir masyarakat pada zaman dahulu untuk menyiasati dengan penataan bentuk area perkampungan yang berundak-undak pada area perkampungan.

Kondisi fisik bangunan yang berbentuk panggung, menyesuaikan dengan kondisi lingkungan pegunungan yang dingin.dan juga keadaan bentuk tanah yang berkontur miring. Pada setiap satuan unit rumah tinggal penduduk relatif didominasi oleh ruang-ruang terbuka, dengan celah-celah udara sebagai penghawaan alami. Dengan banyaknya ruang terbuka dan juga celah-celah udara dapat memungkinkan cahaya matahari masuk kedalam bangunan dengan maksimal.

Atap bangunan rumah adat Rendu Ola menggunakan material alang-alang sebagai material pengganti genteng. Hal ini dikarenakan masyarakat Rendu Ola sudah meyakini bahwa material alang-alang merupakan material alam yang memiliki tingkat daya tahan yang tinggi, dan juga kesediaannya dapat diperoleh dengan mudah. Disamping hal tersebut ada juga alasan yang mendasar sehingga material alang-alang tidak dapat digantikan dengan material lain sebagai penutup atap, yakni mereka percaya bahwa material tersebut sudah digunakan oleh nenek moyang mereka sejak zaman dahulu, sebagai material atap. Penggunaan material alang-alang sebagai penutup atap memiliki beban yang ringan diatas konstruksi atap, dan juga dapat menciptakan suasana teduhan yang sejuk, serta menyatu dengan alam.

Penataan bangunan rumah adat tampak seperti mengikuti sebuah system kerajaan, yakni kepala suku sebagai orang tertinggi memiliki rumah yang berada pada kotur tertinggi dengan arah hadap bangunan menghadap ke arah utara, selanjutnya diikuti oleh rumah tempat tinggal kepala adat yang berada persisis dekat dengan rumah kepala suku. Kemudian penataan bangunan rumah adat *sa,o aja ola* lainnya berada pada area dengan kontur yang relatif lebih rendah dari *sa,o lado riwu* atau rumah kepala suku dan kepala adat. Arah hadap bangunan pada area perkampungan Rendu Ola pada umumnya selalu menghadap kearah peo yang terletak pada tengah-tengah kampung.



Gambar 1.1 *sa, o lado riwu* (rumah induk)
Sumber : DKKAV angkatan 2017 UNC, 2019



gambar 1.2 *Sa, o aja ola* (rumah biasa)
Sumber : DKKAV angkatan 2017 UNC, 2019

(b) Penggunaan Bahan Bangunan Lokal

Secara garis besar penggunaan bahan material pada bangunan rumah tradisional di kampung adat Rendu Ola diambil dan diperoleh dari daerah sekitar. Material yang digunakan merupakan jenis material yang benar-benar berasal dari material alam, yang diperoleh dari hutan yang mengelilingi area perkampungan. Terdapat sebuah aturan yang mereka percaya, bahwa penggunaan jenis material dinding di rumah-rumah adat yang lain harus berbeda dari material dinding pada bangunan rumah adat utama yang didiami oleh kepala suku. Hal ini disebabkan karena mereka beranggapan bahwa orang yang mendiami Rumah induk (*sa, o lado riwu*) tersebut sudah dianggap dewasa dari segi adat istiadat.

Penggunaan serta pemilihan jenis material pada bangunan tradisional Rendu Ola tidaklah sembarangan memilih material-material sesuai dengan kehendak dari sang pemilik bangunan, melainkan sudah menjadi tradisi yang diwariskan secara turun-temurun yang tidak dapat diganggu gugat.

Material-material alam yang digunakan pada bangunan tradisional Rendu Ola antara lain:

(A) Sub struktur

- 1) Pondasi, jenis pondasi yang digunakan pada rumah adat tradisional adalah pondasi tanam yang terbuat dari tiga jenis material kayu yaitu kayu *nara*, kayu *naka wara* dan kayu *rebu*.



Gambar 1.3 Pondasi pada bangunan tradisional Rendu Ola
Sumber : DKKAV angkatan 2017 UNC, 2019

- 2) Sloof (*tenga*), pada bangunan tradisional Rendu Ola menggunakan jenis material kayu *koli* (kayu lontar)
- 3) Lantai (*naja*), jenis material yang digunakan sebagai pengganti material lantai pada rumah adat tradisional Rendu Ola menggunakan material bambu.



Gambar 1.4 *Naja* atau lantai pada bangunan
Sumber : DKKAV angkatan 2017 UNC, 2019

(B) Super struktur

- 1) Dinding, penggunaan jenis material pada dinding bangunan tradisional Rendu Ola terdiri atas tiga jenis material yakni *kayu bone*, *kayu kesi jawa*, dan *bambu*.



Gambar 1.5 dinding pada bangunan
Sumber : DKKAV angkatan 2017 UNC, 2019

- 2) Kolom (*wisu*), jenis material yang digunakan untuk kolom pada rumah adat tradisional menggunakan material kayu *koli* (kayu lontar).
- 3) Ring balk (*loki ana* dan *loki ine*), material untuk ring balk yang digunakan pada rumah adat tradisional yaitu kayu *koli* (kayu lontar).



Gambar 1.6 *wisu* atau kolom pada bangunan
Sumber : DKKAV angkatan 2017 UNC, 2019

(C) Upper struktur

- 1) Kuda-Kuda (*wolo sozo*), jenis material kuda-kuda yang digunakan pada rumah adat tradisional terbuat dari kayu *koli* (kayu lontar).
- 2) Rangka Atap, penggunaan material pada rangka atapnya menggunakan kayu *koli* (kayu lontar) dan bambu.
- 3) Penutup Atap, untuk penutup atap pada bangunan tradisional rumah adat Rendu Ola menggunakan material alang-alang (*ki*).



Gambar 1.7 *wolo sozo* atau struktur atap
Sumber : DKKAV angkatan 2017 UNC, 2019



Gambar 1.8 *ki* atau alang-alang sebagai material penutup atap
Sumber : DKKAV angkatan 2017 UNC, 2019

Dari penjelasan diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa, bangunan tradisional di kampung adat Rendu Ola sudah tergolong kedalam konsep arsitektur berkelanjutan. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan jenis material yang ramah

lingkungan, dan proses penegerjaannya tidak melalui proses pabrikasi, sehingga dapat mengurangi dampak negative terhadap lingkungan.

5. KESIMPULAN

Pada hakikatnya konsep arsitektur yang berkelanjutan yang mampu mempertimbangkan ketersediaan pada masa sekarang dan dimasa yang akan datang, serta mampu menjaga kondisi lingkungan dari konsep penggunaan material yang serbah ramah lingkungan, semestinya dapat menjadi konsep yang perlu dilestarikan. Konsep arsitektur berkelanjutan yang bersifat ramah lingkungan dapat kita temukan pada bangunan arsitektur tradisional yang diwariskan oleh leluhur kita pada masa lampau. Arsitektur tradisional mampu menyeimbangkan antara kehidupan manusia dan alam., Dan salah satu contoh bangunan tradisional yang menggunakan konsep arsitektur berkelanjutan dapat kita temukan pada bangunan tradisional kampung adat Rendu Ola, yang memiliki konsep berkelanjutan yang merespon alam sebagai habitat yang perlu dijaga, sehingga penggunaan bahan material serta penataan massa bangunan disesuaikan dengan kondisi alam. Letak area perkampungan yang jauh dari suasana hiruk pikuk kota, dapat membawa suatu pola pikir masyarakat yang serbah tradisional. Sehingga mulai dari konsep bentuk area perkampungan, konsep bentuk rumah adat serta penggunaan jenis material selalu disesuaikan dengan alam sebagai habitatnya. Konsep keberlanjutan yang mampu merespon alam sebagai habitat asli, yang mampu menyeimbangkan anatar manusia dan alam seharusnya mampu diterapkan dalam setiap perancangan arsitektur yang mampu menjaga kondisi alam agar dapat mengurangi efek pemanasan global.

DAFTAR PUSTAKA

- Mclenan. (2004). *The Philosophy of Sustainable Design*. Ecotone LLC, Missouri.
- Tanuwidjaja, G. (2011). *Sustainable Architectural Design in Indonesia: Responding the Current Env-Challenges*. SENVAR 12th University of Brawijaya. Departement of Architecture Faculty of Engineering, Malang.
- Turan, M. (1990). *Vernacular Architecture*. Grower Publishing, Company Old, Vermon. USA
- Munasinghe, M. (1993). *Environmental Economics and Sustainable Development*. The World Bank, Washington, D.C.
- Djajadiningrat, S. T. (2005). *Sustainable Future: Menggagas Warisan Peradaban Bagi Anak Cucu, Seputar Wacana Pemikiran*. Indonesia Centre for Sustainable Development (ICSD). Jakarta.
- Iyati dan Wasiska. (2011). *The Green Material Concept Adaptation of Vernacular Architecture In Indonesia*. SENVAR 12th University of Brawijaya: Departement of Architecture Faculty of Engineering
- DKKAV angkatan 2017. (2019). *Dokumentasi Arsitektur Vernakular Dusun Rendu Wawo, Tahun 2019*. Universitas Nusa Cendana, Kupang