

RUSTIC

Jurnal Arsitektur

- 73-87** **Makna dan Filosofi Ragam Hias Rumah Tradisional
Minangkabau di Nagari Sumpur
Batipuh Selatan Tanah Datar**
L. Edhi Prasetya, Wahyu Dewanto & Kiki Kunthi Lestari
- 88-97** **Kajian Kelayakan Taman Badaan di Kota Magelang
sebagai Taman Ramah Anak**
Mira Fitriana, Siti Purwanti
- 98-112** **Peran Arsitektur Berkelanjutan dalam
Perwujudan Kota Sehat**
Muhammad Iqbal Abubakar Abdurrahman
- 113-131** **Hubungan Antara Kebudayaan dan Nilai Keberlanjutan
pada Rumah Tradisional Batak Toba**
Tiffany Aurelia Ongkojoyo & Josefira Fedine Santoso
- 132-141** **Vertical Greening sebagai Ruang Urban Farming
Hidroponik pada Bangunan Rumah Tinggal**
Annisa Marwati & Nia Namirah Hanum





MAKNA DAN FILOSOFI RAGAM HIAS RUMAH TRADISIONAL MINANGKABAU DI NAGARI SUMPUR BATIPUH SELATAN TANAH DATAR

L. Edhi Prasetya^{1(*)}, Wahyu Dewanto², Kiki Kunthi Lestari³

¹⁻³Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila

Abstract

Traditional architecture grows in accordance with its supporting local conditions, relating to climate, culture, social systems, materials, and others. The manifestation of traditional architecture that is continuously processed is also found in the "Rumah Gadang" as the traditional house of the Minangkabau, where the process not only involves the physical aspect but also the building's ornamentation. Minangkabau decorative motifs are almost present on every part of the Rumah Gadang. The development of time makes Rumah Gadang's carving have hundreds of motifs created by carvers through contemplation and creativity of traditional house motifs. The ornamentation of Rumah Gadang can be found on the head (roof), body (middle structure/wall), and legs (stilt), each having its own meaning. The number and complexity of ornaments in the Rumah Gadang represent the originality of Nagari Sumpur as the ancestral land of the Minangkabau ethnic group. The research obtained results that there are 8 types of ornaments in the "Rumah Gadang" owned by Ibu Siti Fatimah and 7 types of ornaments in the "Rumah Gadang" owned by Ibu Martalena.

Abstrak

Arsitektur tradisional tumbuh sesuai dengan kondisi lokal penduduknya, berkaitan dengan iklim, budaya, sistem sosial, material, dan lain-lain. Wujud arsitektur tradisional yang terus diolah juga terdapat pada "Rumah Gadang" sebagai rumah adat masyarakat Minangkabau, dimana pengerjaannya tidak hanya menyangkut aspek fisik tetapi juga ornamen bangunannya. Motif hias Minangkabau hampir terdapat di setiap bagian Rumah Gadang. Setiap ukiran berbicara tentang kehidupan dan perkembangan seni ukirnya sejak zaman lampau. Ornamen Rumah Gadang dapat ditemukan pada bagian kepala (atap), badan (struktur tengah/dinding), dan kaki (panggung), dengan arti tersendiri. Banyaknya dan rumitnya ornamen pada Rumah Gadang merepresentasikan orisinalitas Nagari Sumpur. Melalui observasi, wawancara, dan kajian pustaka, penelitian dilakukan pada dua obyek yaitu "Rumah Gadang" milik Ibu Siti Fatimah dan "Rumah Gadang" milik Ibu Martalena. Dari penelitian diperoleh hasil bahwa terdapat 8 jenis ornamen di Rumah Gadang milik Ibu Siti Fatimah dan 7 jenis ornamen di Rumah Gadang milik Ibu Martalena.

Kata Kunci: Ornamen rumah, Ragam hias, Rumah tradisional Minangkabau

(*) Korespondensi: edhi.prasetya@uniupancasila.ac.id (L. Edhi Prasetya)

Informasi Artikel:

Dikirim : 14 Februari 2023
Ditelaah : 24 Februari 2023
Diterima : 29 Mei 2023
Publikasi : 30 Juni 2023

Juli – Desember 2023, Vol 3 (2): hlm 73-87
©2023 Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan.
All rights reserved.

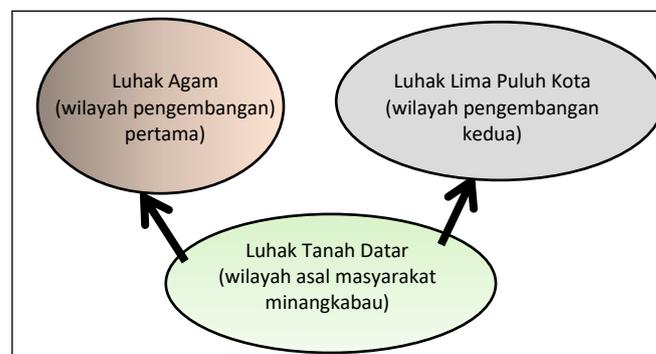
PENDAHULUAN

Rumah tradisional merupakan rumah yang didiami oleh suatu masyarakat yang arsitektur bangunan dan penataan ruangnya diwarisi secara turun-temurun dari generasi sebelumnya. Arsitektur rumah tradisional pada dasarnya timbul dan berkembang sesuai dengan basis kondisi lokal, seperti iklim, budaya, sosial, material, dan sebagainya. Dalam kesatuan tempat tinggal (rumah) itulah, masyarakat mengembangkan pola adaptasi yang mengacu pada sistem sosial dan sistem nilai yang berlaku pada masyarakatnya yang diwarisi dari generasi sebelumnya (Refrisul & Leonard, 2021).

Masyarakat Minangkabau berlokasi di bagian barat pulau Sumatra. Sebagian mendiami wilayah daerah pesisir barat Sumatra Utara, sebagian daerah propinsi Riau bagian barat, dan sebagian daerah propinsi Jambi bagian barat daya. Dari cakupan wilayah yang didiami oleh suku bangsa Minangkabau tersebut, sebagian besar menempati wilayah daratan. Karena itulah, Arsitektur Nusantara Minangkabau dikatakan sebagai arsitektur nusantara daratan (Ninka Arch, 2016).

Tatanan masyarakat Minangkabau hidup dalam suatu tatanan sosial berupa keluarga besar (*paruik*) yang berasal dari satu keturunan *ninik mamak* (lembaga adat sebagai sebuah kepemimpinan kolektif), dimana setiap satu keturunan keluarga dipimpin oleh seorang *mamak* (paman, saudara laki-laki dari ibu). Setiap keluarga mempunyai rumah gadang masing-masing, dimana didalamnya berlangsung aktifitas keluarga yang didominasi oleh pihak perempuan. Yang menempati rumah gadang tersebut ialah perempuan dan anak-anak, sedangkan yang laki-laki tinggal di surau untuk belajar mengaji dan menuntut ilmu.

Wilayah Minangkabau sebagai kesatuan suku atau etnis, tidaklah sebagaimana Propinsi Sumatra Barat saat ini, namun menempati cakupan yang jauh lebih kecil daripada yang ada sekarang (Elfida Agus, 2011). Dalam wilayah Minangkabau dikenal dengan Luhak Nan Tigo, yaitu: Luhak Tanah Datar, Luhak Agam, dan Luhak Limapuluh Kota. Ketiga Luhak ini sering disebut dengan *darek*. Lebih jauh dikatakan, pembagian tiga luhak ini didasari pada periode pengembangan wilayah yang dilakukan nenek moyang masyarakat Minangkabau, dan menjadikan gunung sebagai pembatas antara satu wilayah dengan wilayah lain (Darma Widya, 2001), sebagaimana dijelaskan pada gambar berikut:



Sumber: Widya, 2001

Gambar 1. Sketsa pola pembentukan wilayah Luhak

Rumah adat Minangkabau, disebut Rumah *Gadang* (besar) bukan semata secara fisik melainkan karena fungsinya selain sebagai tempat kediaman keluarga. Rumah *Gadang* merupakan perlambang kehadiran satu kaum dalam satu nagari, serta sebagai pusat kehidupan dan kerukunan seperti tempat bermufakat keluarga kaum dan melaksanakan upacara, bahkan sebagai tempat merawat anggota keluarga yang sakit.

Rumah adat Minangkabau juga sering disebut sebagai rumah gonjong atau rumah bergonjong karena bentuk atapnya yang bergonjong runcing dan menyerupai tanduk kerbau yang dibuat dari bahan ijuk (Dody Chandra, 2013).

Minangkabau memiliki perwujudan arsitektur tradisional dalam bentuk bangunan antara lain: rumah pertemuan (balai adat), sarana ibadah (surau, masjid), dan rumah adat Minangkabau atau yang biasa disebut dengan Rumah *Gadang* (Rumah Besar/Rumah Buranjang). Semua bangunan tersebut diidentikkan dengan bangunan yang didominasi material dari kayu agar suhu panas dari luar bangunan dapat direduksi sehingga kenyamanan termal di dalam bangunan tetap terjaga.

Minangkabau, dalam *tambo* (cerita rakyat) merupakan suatu wilayah terdiri dari dua bagian dengan sistem pemerintahan yang berbeda yaitu *luhak* yang merupakan wilayah inti masyarakat Minangkabau dan *rantau* yang merupakan wilayah pengembangan dari *luhak*. Ke dua sistem perwilayahan ini, terbagi atas beberapa teritori yang merupakan bagian dari *luhak* atau *rantau* yang disebut *nagari* (Darma Widya, 2001).

Masyarakat Minangkabau hidup berkelompok berdasarkan keluarga besarnya (paruik) atau sering disebut suku, yaitu; Koto, Piliang, Bodi dan Caniago, terdapat dua sistem hukum, yang disebut *lareh*, yaitu *lareh Koto Piliang* dan *lareh Bodi Caniago*. Setiap suku memiliki bentuk rumah *gadang* yang khas dan bentuk yang ditampilkannya mempunyai ciri khas tertentu. Perbedaan ini diakibatkan perbedaan pola dan tatanan budaya yang dianut setiap suku berdasarkan keselarasan yang dianut (Darma Widya, 2001).

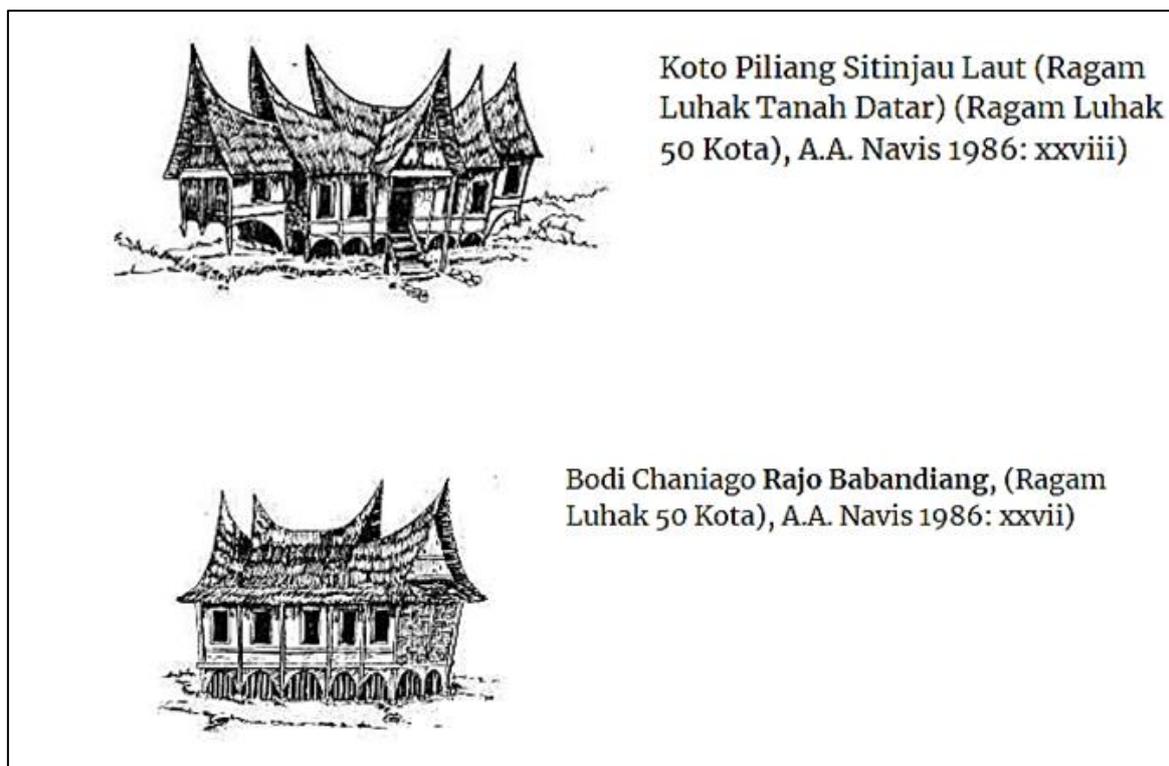
Terkait keselarasan *Koto Piliang* dan *Bodi Caniago*, dapat diceritakan bahwa Minangkabau dulunya merupakan satu kerajaan yang dipimpin oleh seorang raja dan berpusat di Pariangan. Raja ini mempunyai seorang panglima yang bernama Cati Bilang Pandai. Raja mempunyai seorang anak yang bernama Datuk Kutumanggungan dan setelah raja wafat, tampuk pimpinan diserahkan kepada Cati Bilang Pandai dan memperistri permaisurinya. Dari permaisuri ini Cati Bilang Pandai mempunyai anak yang diberi nama Datuk Perpatih Nan Sabatang. Ke dua anak ini nantinya berpisah dan memiliki daerah kekuasaan masing-masing dari kerajaan. Ke dua anak ini mempunyai karakter yang berbeda, yang satu demokrat dan satunya lagi aristokrat, dan akhirnya kelak memunculkan dua aliran politik yang ternyata mempengaruhi tatanan sosial budaya pengikutnya. Ke dua aliran politik atau disebut keselarasan tersebut ialah (Usman Ibenzani, 1984):

1. Koto Piliang, dipimpin Datuk Ketumanggungan, kepemimpinannya berdasarkan azas Aristokrat, dimana segala sesuatunya itu harus berdasarkan perintah pimpinan (*top-down*), terdapat tingkatan-tingkatan seperti kasta dalam masyarakatnya.
2. Bodi Caniago, dipimpin Datuk Perpatih Nan Sabatang, berdasarkan azas demokrat, dimana segala sesuatunya dimusyawarahkan dulu untuk mencapai

mufakat (*bottom-up*), tak terdapat lapisan-lapisan seperti kasta dalam masyarakat, karena memang semua kita mempunyai hak sama.

Pendapat lain mengatakan, ada satu keselarasan lagi, yaitu keselarasan Lareh Nan Panjang yang berasal dari Pariangan. Analisis sementara kemungkinan keselarasan ini merupakan yang pertama, setelah sekian lama akhirnya keselarasan ini terbagi dua sebagaimana diuraikan di atas. Karena kerajaan yang pertama berpusat di Pariangan, maka kerajaan Pariangan yang di Batusangkar diperkirakan masih merupakan salah satu daerah otonomi dari kerajaan di Pariangan. Azas yang dipakai bukan seperti Koto Piliang dan Bodi Caniago, tetapi merupakan gabungan ke dua keselarasan tersebut. Hal ini baru merupakan suatu analisis berdasarkan cerita yang dikisahkan dalam tambo.

Keselarasan Koto Piliang dan Bodi Caniago, hingga sekarang masih mempengaruhi bentuk rumah adat Minangkabau, dimana tiap-tiap elemen arsitekturalnya mempunyai perbedaan bentuk berdasarkan azas yang dipakainya. Perbedaan bentuk dan ragam arsitektural rumah gadang Minangkabau keselarasan koto piliang dengan bodi caniago dapat kita lihat pada gambar berikut ini.



Sumber: Navis AA, 1986

Gambar 2. Perbedaan bentuk rumah adat, keselarasan koto piliang dengan bodi caniago

Rumah atau bangunan tradisional, tidak bisa dilihat hanya pada bangunan semata, karena dalam bangunan tradisional, terdapat tradisi dan budaya yang diwariskan secara turun temurun. Terdapat relief hidup, dari sejarah dan tradisi yang mewakili “*ideologi*” dari masyarakat pendukungnya. Rumah gadang, sebagai warisan budaya masyarakat Minangkabau, juga mewarisi tradisi masyarakatnya. Hal ini tercermin dalam komponen bangunannya. Salah satu komponen yang penting dalam arsitektur rumah gadang yaitu ukiran yang memiliki ragam hias yang unik dan rumit. Ragam hias arsitektur minang dapat ditemui pada komponen-komponen rumah gadang lainnya, seperti atap, badan dan kaki rumah gadang.

Sehubungan dengan itu, seni ukir tradisional Minangkabau merupakan gambaran kehidupan masyarakat yang dipahatkan pada dinding rumah gadang. Seni ukir tersebut juga dinyatakan sebagai wahana komunikasi yang memuat berbagai tatanan sosial dan pedoman hidup bagi masyarakat Minangkabau. Dengan demikian, semua jenis ukiran yang dipahatkan di Rumah Gadang menunjukkan unsur penting pembentuk budaya Minangkabau bercerminkan kepada apa yang ada di alam (Syamsidar, 1991).

Ragam hias ukiran Minangkabau ini pada umumnya diterapkan pada bangunan seperti rumah gadang atau rumah adat, istana kerajaan, balai adat, masjid, rangkiang, dan lain-lain, baik pada bidang kecil maupun pada bidang besar. Selain itu juga diterapkan pada beberapa peralatan sehari-hari, misalnya pada peralatan upacara, rumah tangga, alat pertanian, alat permainan dan sebagainya (Khairuzzaky, 2018).

Ragam hias atau ornamen secara etimologis berasal dari bahasa Yunani, dari kata *ornere* yang berarti kerja menghias dan *ornamentum* yang berarti hasil karya atau hiasan. Ragam hias pada dasarnya merupakan penghias yang dipadukan, sebagai media mempercantik atau mengagungkan suatu karya. Ragam hias mempunyai perlambang/symbolik dan sekaligus pembentukan jati diri. Ragam hias pada bangunan juga menjadi salah satu pembentuk karakter bangunan dan merupakan salah satu cara untuk mengetahui langgam atau gaya bangunan (Lia Nuralia, 2017).

Penggunaan ragam hias disesuaikan dengan kemampuan ekonomi dan kedudukan sosial pemilik di dalam masyarakat. Kepemilikan awal menjadi salah satu faktor penentu keberadaan ragam hias. Ragam hias adalah salah satu elemen dalam dunia arsitektur yang berhubungan dengan segi keindahan suatu bangunan sebagai hasil karya seni. Akan tetapi, hal tersebut bukan seni secara umum karena berhubungan dengan fungsi dan kepentingan hidup sehari-hari (Soekiman, 2000). Ruang bagian dalam dan ruang bagian luar merupakan komponen totalitas dari ruang arsitektural. Karakter ragam hias terlihat dari penggunaan motif, pola, bahan, dan warna rumah. Keindahan karya seni arsitektur dapat diamati pada gaya arsitektur, eksterior, dan interior (Pertwi, Pangarsa & Antarikasa, 2009).

Ragam hias Minangkabau memiliki seni ukir hampir di seluruh muka bagian Rumah Gadang. Setiap ukiran membicarakan tentang kehidupan dan perkembangan seni ukirnya sejak dulu. Berkembangnya zaman membuat ukiran Rumah Gadang memiliki ratusan motif yang dibuat oleh para pengukir melalui penghayatan dan kreasi motif-motif rumah adat yang asli (Usman Ibenzani, 1984).

Minangkabau memiliki falsafah *alam takambang jadi guru, cancang taserak jadi ukia*, yang memiliki makna bahwa alam yang luas dapat dijadikan guru atau contoh/ teladan dan setiap cercahan pahatan akan menjadi elemen ukiran yang bersifat menghias. Pada dasarnya ukiran bangunan tradisional Minangkabau merupakan ragam hias yang mengisi bidang atau dinding yang umumnya terbuat dari papan kayu, yang terdapat pada dinding, pinggang tiang di tengah ruangan (Dody Chandra, 2013).

Ragam hias pada arsitektur Minang dapat dikelompokkan berdasarkan bentuk dan pola, nama, letak, warna, tata cara pembuatan dan komposisi.

Elemen hias Minangkabau ditinjau berdasarkan pola:

Pola satu bentuk	Pada satu bidang hanya terdapat satu macam unsur yang dapat diulang ataupun tidak diulang.
Pola satu arah	Pola ini terdiri dari beberapa unsur yang disusun searah dari motif awal hingga akhir.
Pola berlawanan arah/silang	Terdiri dari beberapa macam unsur yang disusun secara silang dan terlihat tidak teratur seperti akar liar.
Pola jalinan/anyaman	Berbeda dengan pola silang, pola anyaman tersusun secara rapih dan teratur. Pola ini terlihat seperti pola satu bentuk.
Pola bertingkat	pola bertingkat menunjukkan sebuah hirarkhi dari susunan pola yang berjenjang dari pusat, menuju ke luar.

Elemen hias Minangkabau ditinjau berdasarkan motif:

Ditinjau dari nama-nama motif ragam hias yang terdapat di Minangkabau, dapat dilihat bahwa motif-motif dibagi ke dalam tiga kelompok utama, yaitu (Martamin, Mardjani & Amir Brenson, 1976):

- a. Motif yang berasal dari tetumbuhan: Motif tetumbuhan yang telah ditemukan mencapai 37 macam. Ukiran yang paling khas dan unik di Minangkabau terdapat pada kelompok ini, yaitu *Siriah Gadang*.
- b. Motif yang berasal dari nama binatang: Motif-motif binatang ragam hias Minangkabau yang telah ditemukan mencapai 21 motif. Motif binatang ini diambil dari nama-nama binatang yang terdapat di lingkungan daerah Minangkabau. Pada motif tak terlihat bentuk-bentuk binatang, tetapi mirip dengan motif yang berasal dari nama tetumbuhan.
- c. Motif yang berasal dari nama benda (benda mati): motif berasal dari benda mati dan nama orang. Motif yang telah ditemui mencapai 31 motif.

Elemen hias Minangkabau ditinjau berdasarkan letak:

Letak elemen hias terdapat pada dinding, jendela atau pintu, tiang dan atap rumah gadang. Ukiran merupakan hiasan yang dominan dalam bangunan rumah gadang Minangkabau. Penempatan motif ukiran tergantung pada susunan dan letak papan pada dinding rumah gadang, ada motif untuk bidang besar dan ada untuk bidang kecil.

Elemen hias Minangkabau berdasarkan warna:

Ada tiga warna utama yang digunakan, sirih (merah tua kecoklatan), kunyit (kuning kunyit), dan hitam. Ketiga unsur warna ini melambangkan kaum (merah), adat (kuning) dan cerdas (hitam). Selain ketiga warna tersebut, terdapat warna putih sebagai penetral. Makna tiga warna (merah, kuning dan hitam) adalah sebagai berikut:

1. Tiga wilayah adat Minangkabau
 - Warna kuning; melambangkan Luhak Nan Tuo (Luhak yang Tua, yaitu daerah Tanah Datar).
 - Warna merah; melambangkan Luhak Nan Tengah (Luhak yang Tengah, daerah Agam).
 - Warna hitam; melambangkan Luhak nan Bungsu (Luhak yang Bungsu, yaitu daerah 50 Kota).
2. Tiga kekuatan masyarakat Minangkabau
 - Warna kuning, melambangkan pengaruh yang tinggi dan berwibawa karena kecerdasan dan menunjukkan kemenangan (Luhak nan Tuo).
 - Warna merah, melambangkan Luhak Nan Tengah (Luhak yang Tengah, daerah Agam).
 - Warna hitam, melambangkan kerelaan dan kesabaran dalam berusaha (Luhak nanbungsu).
3. Tiga pola kepemimpinan Minangkabau
 - *“Tungku Tigo Sajaringan, Tali Tigo Sapilin”*, terdiri dari Niniak Mamak (penghulu adat di dalam kaumnya), *Alim Ulama* (orang yang memiliki ilmu agama yang akan membimbing masyarakat mengenai agama), *Cadiak Pandai* (orang yang memiliki ilmu pengetahuan dan dapat menyelesaikan masalah dengan cerdas serta menguasai undang-undang).
 - *Tungku tigo sajaringan*, maksudnya ketika memasak diperlukan tiga buah batu sebagai tungku untuk mengokohkan tempat kuali atau periuk. Begitu juga dengan kepemimpinan di Minangkabau, ketiganya sebagai pilar penyangga masyarakat Minangkabau. Jika salah satunya hilang, maka akan terjadi kesenjangan.
 - *Tali Tigo Sapilin* diibaratkan tiga utas tali yang dipilin menjadi satu, sehingga menjadi kuat. Tali Tigo Sapilin adalah tamsil pedoman ketiga kepemimpinan masyarakat, antara lain aturan adat, agama dan undang-undang.

METODE

Penelitian dilakukan dengan metode observasi lapangan dan wawancara pada narasumber kompeten yang berada di lokasi obyek observasi, yaitu di Jorong Nagari, Nagari Sumpur, Kecamatan Batipuh Selatan, Kabupaten Tanah Datar. Observasi lapangan adalah pengumpulan data melalui pengamatan langsung secara cermat berpedoman pada desain-desain penelitiannya. Observasi yang cermat akan menjadi faktor penting untuk membuktikan kebenaran informasi yang diperoleh. Melalui

observasi, kita akan memperoleh gambaran yang jelas tentang masalah yang ditemui dan petunjuk untuk pemecahannya, sehingga akan diperoleh data konkret di lapangan.

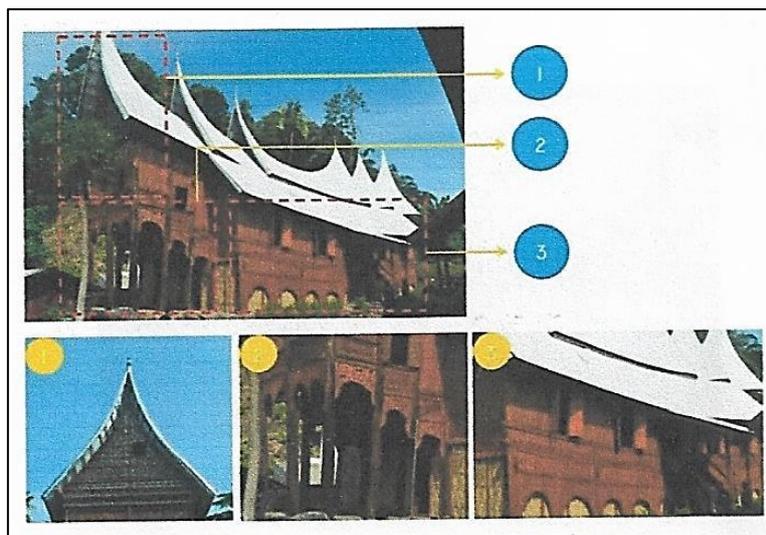
Wawancara yang dilakukan didominasi oleh tanya jawab secara sistematis kepada narasumber langsung, yaitu pemilik gadang, dalam hal ini milik Ibu Siti Fatimah dan Ibu Martalena. Wawancara dilakukan secara terfokus, dengan tujuan mencari makna dari ragam hias pada rumah narasumber. Teknik wawancara dalam penelitian bertujuan untuk menggali data primer, pelengkap atau sebagai kriterium. Data yang diperoleh merupakan data utama guna menjawab masalah penelitian. Sebagai pelengkap dari metode observasi yang sudah dilakukan, wawancara berguna untuk menguji kebenaran dan kemantapan data yang telah diperoleh sebelumnya.

Studi pustaka, menjadi metode ketiga yang juga dilakukan guna memperluas landasan berpikir sebagai bekal sebelum observasi ke lapangan. Studi pustaka yang diwujudkan dalam landasan teori dapat mendukung proses analisis data dan menentukan tahapan pemecahan masalah serta penarikan kesimpulan. Ketiga metode yang dilakukan yaitu: observasi, wawancara dan studi pustaka, dilakukan secara berkesinambungan, dan dilakukan uji silang, sehingga saat ditemukan ketidakakuratan dapat langsung dilakukan konfirmasi kepada narasumber yang ada di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Obyek observasi terdiri dari dua rumah gadang, yaitu rumah milik Ibu Siti Fatimah dan rumah gadang milik Ibu Martalena, terletak di Jorong Nagari, Nagari Sumpur, Kecamatan Batipuh Selatan, Kabupaten Tanah Datar. Nagari Sumpur termasuk dalam wilayah administrative Kecamatan Batipuh Selatan, Kabupaten Tanah Datar, sekitar 30 kilometer dari Batusangkar, ibukota Kabupaten Tanah Datar.

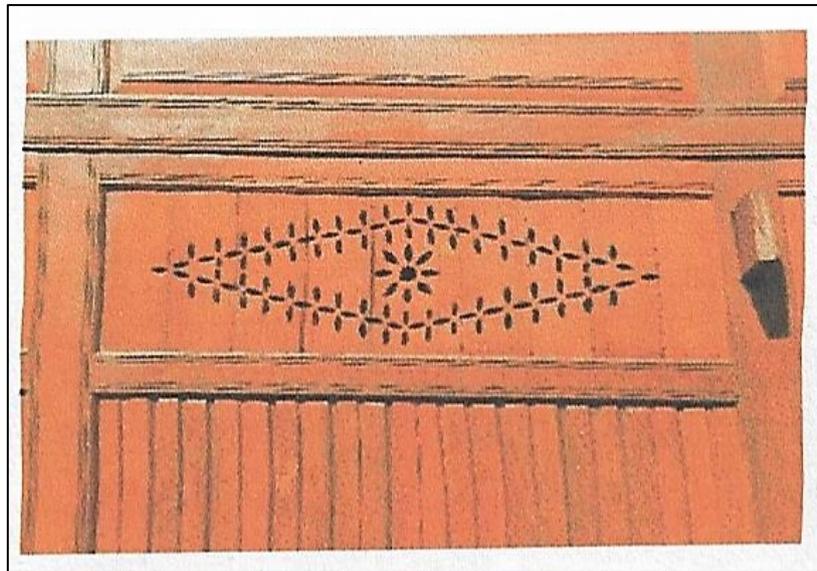
Obyek 1: Rumah Gadang Ibu Siti Fatimah



Sumber: Hasil observasi, 2017

Gambar 3. Rumah Ibu Siti Fatimah

Hasil observasi pada rumah gadang ibu Siti Fatimah, menemukan beberapa ragam hias, diantaranya: ukiran *saik ajik jo galah salapan*, *akar cino*, *wajik*, *labah mangirok*, *buah nanah jo jantuang pisang*, sebagaimana dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:



Sumber: Hasil observasi, 2017

Gambar 4. Motif Saik Ajik jo Galah Salapan pada rumah Ibu Siti Fatimah

Motif saik ajik jo galah salapan, bermakna bahwa hakekat ilmu perlangkah serta menggambarkan proses keputusan untuk berbuat dan bertindak sehubungan dengan fenomena atau hakekat alam.



Sumber: Hasil observasi, 2017

Gambar 5. Motif akar cino pada bagian atap bangunan

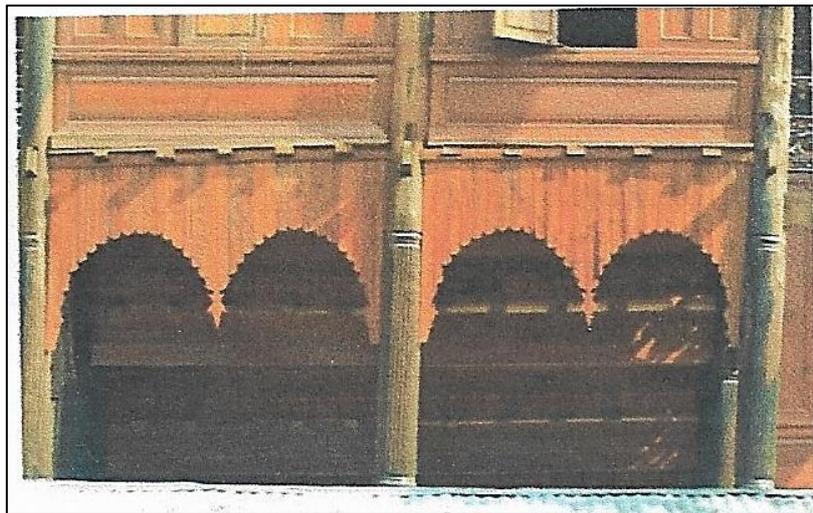
Motif akar cino dijumpai pada bagian listplank menggambarkan kedinamisan hidup yang gigih dan ulet dalam memenuhi kebutuhan hidup. Pada bagian dinding eksterior, dijumpai motif wajik, yang memiliki makna filosofis bahwa melalui kesalahan kita sebagai manusia, kita dituntut untuk melakukan introspeksi, mengingatkan diri kita, bahwa kesalahan tersebut berawal dari diri kita sendiri, untuk kemudian kita melakukan koreksi diri. Terdapat pula motif kucing tidur melambangkan manusia tidak boleh serakah atau bermalas-malasan.



Sumber: Hasil observasi, 2017

Gambar 6. Motif pada wajik

Dinding eksterior juga dijumpai motif *naneh jo jantuang pisang*, memiliki makna pentingnya alur kehidupan secara sadar serta perlunya pemahaman terhadap prinsip eksistensi diri bersendikan nilai adat dan agama.



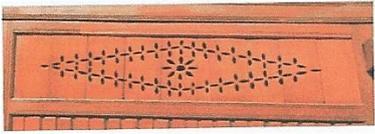
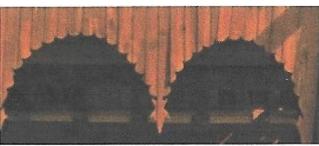
Sumber: Hasil observasi, 2017

Gambar 7. Motif *naneh do jantuang pisang* pada eksterior rumah

Dari hasil observasi, ragam motif ragam hias pada rumah gadang ibu Siti Fatimah, dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 1. Makna dan elemen ragam hias rumah Ibu Siti Fatimah

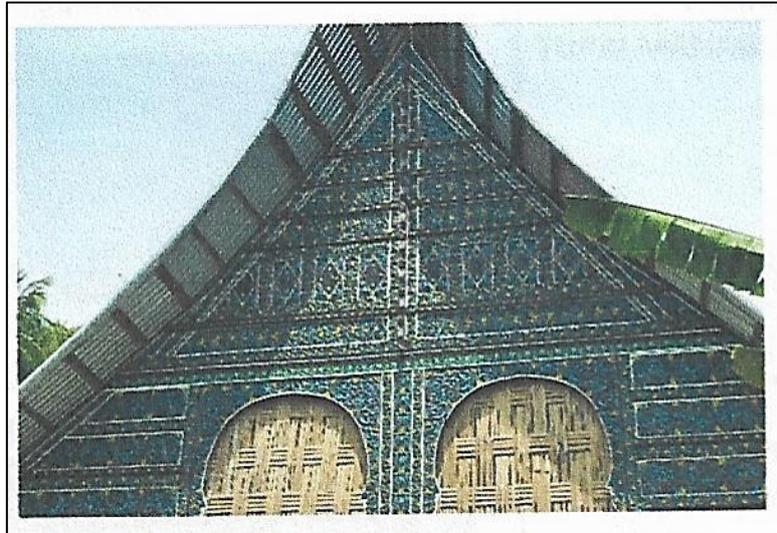
	Jenis ragam hias	Makna
1		AKAR CINO SAGAGANG Menggambarkan suatu ke dinamisan hidup yang gigih dan ulet dalam memenuhi kebutuhan hidup.

2		SAIK AJIK JO GALAH SALAPAN Proses penentuan keputusan untuk berbuat dan bertindak terkait fenomena atau hakekat alam
3		RAMO RAMO SI KUMBANG JATI Memiliki makna memberi isyarat, pentingnya keberlanjutan proses regenerasi dalam struktur kepemimpinan masyarakat adat Minangkabau.
4		CACANDU MANYASOK BUNGO Melambangkan hidup bersenang-senang di atas penderitaan orang lain. Sifat seperti ini merupakan cerminan yang tidak baik untuk dijadikan contoh.
5		SAIK AJIK/ SAIK GALAMAN JP BUNGO MATOARI Memiliki makna tentang asal usul manusia yang terdiri dari unsur api, air, tanah, angin. Ukiran bungo matoari merupakan simbol keterbukaan masyarakat Minangkabau, dalam menerima perubahan dan bertanggung jawabkan perbuatan
6		ITIAK PULANG PATANG Memiliki makna bahwa hidup bermasyarakat membutuhkan kebersamaan.
7		KUCIANG LALOK JO SAIK GALAMAN Manusia tidak boleh serakah dan bermalasan, berusaha selalu setiap waktu dengan cara sah dan halal.
8		BUAH NANEH JANTUANG PISANG Perlunya mengikuti alur kehidupan secara sadar serta memahani eksistensi diri berdasarkan penanaman nilai adat dan agama yang tepat.

Sumber: Hasil observasi dan wawancara, 2017

Obyek 2: Rumah Gadang Martalena

Rumah pada obyek 2, terletak di Nagari Sumpur, tidak terlalu jauh dari rumah pada obyek 1. Rumah ini dimiliki oleh Ibu Martalena yang sekaligus menjadi responden pada wawancara menyangkut makna filosofis pada bangunan miliknya.

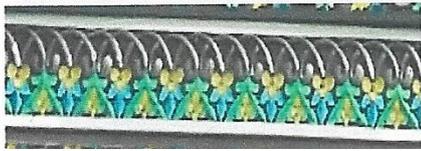


Sumber: Hasil observasi, 2017

Gambar 8. Rumah gadang Ibu Martalena

Hasil wawancara terkait makna filosofis ragam hias rumah Ibu Martalena dapat disimpulkan pada tabel berikut;

Tabel 2. Makna dan elemen ragam hias rumah Ibu Martalena

	Jenis Ragam Hias	Makna
1		TUPAI MANAGUN Diilhami dari fenomena yang terjadi di alam yaitu binatang tupai, apabila hendak melompat, selalu tertegun dulu. Hal ini sebagai contoh dan pesan bahwa sebelum mengerjakan sesuatu pikir-pikir dulu sebelum bertindak.
2		BUNGO PADI Semakin banyak pengalaman atau ilmu yang kita miliki, kita harus semakin rendah hati.
3		SIKUMANG MANIH Bermakna kemeriahan, keramahan dan kesopanan.
4		TANTANDU MENYASOK BUNGO Melambangkan kesuburan dan cita-cita.
5		RAMO RAMO SI KUMBANG JATI Menerangkan tentang puaka Minangkabau yang tak berubah dari dulu hingga sekarang, walaupun orang yang menjaga pusaka adat

		sudah berganti dari satu generasi ke generasi berikutnya
6		RAJA TIGO SELO Dikenal dalam perkembangan sejarah Minangkabau, yang terdiri dari raja alam, raja adat, raja ibadat.
7		SIKU-SIKU BABUNGO Motif Siku Babungo bahwa patuh terhadap aturan adat dan agama. Artinya adat dan agama selalu memberikan aturan yang harus ditaati oleh masyarakat.

Sumber: Hasil observasi dan wawancara, 2017

KESIMPULAN

Motif flora dan fauna, sangat mendominasi pada ragam hias yang ditemukan di Nagari Sumpur, Batipuh Selatan. Ragam hias tersebut memiliki makna filosofi yang bersandar pada kehidupan sosial masyarakat lokal setempat. Filosofi ini juga mendasari kehidupan masyarakat Sumpur dalam aktifitas keseharian mereka. Khusus pada obyek 1, rumah gadang ibu Siti fatimah, dijumpai pula ragam hias selain motif flora dan fauna, yaitu motif wajik. Hal ini tidak dijumpai pada obyek 2, rumah Ibu Martalena.

Setiap daerah memiliki keunikan yang berbeda bukan hanya dari adat istiadat, bahasa, maupun rumah adatnya, bahkan ukiran setiap daerah pun memiliki keunikan tersendiri. Khususnya untuk wilayah Sumatra Barat, setiap daerah atau Nagari memiliki nama dan bentuk ragam hias yang sama, tetapi filosofi ragam hiasnya berbeda. Hal ini dikarenakan tidak adanya aturan secara tertulis baik secara adat istiadat atau aturan lainnya, sehingga terjadi pergeseran makna dari generasi ke generasi karena hanya diceritakan secara turun temurun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dihaturkan pada mahasiswa peserta Kuliah Observasi & kajian Arsitektur (KOKA) Universitas Pancasila, yang turut terlibat dalam observasi dan pengumpulan data, dan wawancara di Nagari Sumpur, Kecamatan Batipuh Selatan, Kabupaten Tanah Datar pada tahun 2017.

DAFTAR PUSTAKA

Agus, Elfida. 2011. *Kajian Topologi, Morfologi Dan Tipologi Pada Rumah Gadang Minangkabau,*

- (<https://mazeka82.files.wordpress.com/2011/04/icci2006s5pp04.pdf>) diakses 20 November 2017
- Arch, Ninka. 2008. **Tugas Besar Arsitektur Nusantara**. (<https://ninkarch.files.wordpress.com/2008/11/ars-nus-tgs-besar.pdf>) diakses Oktober 2016.
- Chandra, Dodi. 2013. **Motif Hias Sirih Gadang Pada Rumah Gadang**. (https://www.kompasiana.com/dodichandra/motif-hias-sirih-gadang-pada-ukiran-rumah-gadang_552bc4236ea834a8078b45d9) diakses pada 1 Oktober 2016
- Khairuzzaky. 2018. Kajian Struktur Ragam Hias Ukiran Tradisional Minangkabau Pada Istano Basa Pagaruyung, *Jurnal Titik Imaji Vol. 1 No. 1*, pp. 54-67.
- Komputer, Universitas. 2013. **Ukiran Tradisional Minangkabau Pada Rumah Gadang**. <http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/495/jbptunikompp-gdl-zodiomeker-24713-2-babii.pdf>
- Martamin, Mardjani & Amir Brenson. 1976. **Ragam Ukiran Rumah Gadang Minangkabau**. Padang. IKIP Padang Jurusan Sejarah FKPS.
- Navis, AA. 1986. **Alam Takambang Jadi Guru: Adat Dan Kebudayaan Minangkabau**. Jakarta. Grafiti Press.
- Nuralia, Lia. 2017. Arti Dan Fungsi Ragam Hias Pada Rumah Tuan Tanah Perkebunan Tambun, Kabupaten Bekasi. *Jurnal Purbawidya Vol. 6, No. 1*, pp. 43 – 59.
- Pertiwi, P. A., Pangarsa, G. W., & Antariksa. 2009. **Tipologi Ragam Hias Rumah Tinggal Kolonial Belanda di Ngamarto-Lawang**. https://www.academia.edu/7024069/Tipologi_Ragam_Hias_Rumah_Tinggal_Kolonial_Belanda_di_Ngamarto-Lawang, diakses pada 9 Oktober 2014.
- Refisrul & Arios, Rois Leonard. 2021. **Konsep Tata Ruang Budaya Pada Rumah Gadang Kajang Padati Di Kota Padang, Sumatra Barat**. <https://jurnalpangadereng.kemdikbud.go.id/index.php/pangadereng/article/view/185>
- Soekiman, D. 2000. **Kebudayaan Indis dan Gaya Hidup Masyarakat Pendukungnya di Jawa (Abad XVIII-Medio Abad XX)**. Jogja: Bentang Budaya.
- Syamsidar (ed). 1991. **Arsitektur Tradisional Daerah Sumatra Barat**. Dep.P & K Dirjen kebudayaan: Direktorat Sejarah dan Nilai Tradisional, Proyek Inventarisasi dan Pembinaan Nilai-nilai Budaya. Jakarta.
- Usman, Ibenzani. 1984. **Seni Ukir Tradisional Minangkabau**. Disertasi Program Pasca Sarjana. Institut Teknologi Bandung.
- Widya, Darma. 2001. **Kajian Arsitektur Rumah Tinggal Tradisional Minangkabau Nagari Panyalaian Kabupaten Tanah Datar**. Tesis Magister Teknik Arsitektur Universitas Diponegoro, Semarang.



KAJIAN KELAYAKAN TAMAN BADAAN DI KOTA MAGELANG SEBAGAI TAMAN RAMAH ANAK

Mira Fitriana^{1(*)}, Siti Purwanti²

¹⁻² Universitas Mahakarya Asia, Yogyakarta

Abstract

Badaan Park is one of the parks built by the City Government of Magelang which is an open space facility used by the community as a playground. Badaan Park does not only function as a green open space, but later it is hoped that it can also become a child-friendly playground. An evaluation needs to be carried out to review whether the Badaan park meets or not to be made a child-friendly park. This research was conducted with the aim of being an evaluation tool whether Badaan Park meets the requirements as a child-friendly playground or not. The results of the evaluation will later become recommendations aimed at renewal or improvement to optimize child-friendly playgrounds. Qualitative descriptive method with direct observation to the object of research were carried out. It aims to record what facilities are available in Badaan Park and the activities in the park. From the research, it has resulted in findings that there are several elements in Badaan Park that have not met the principles of a child-friendly playground.

Abstrak

Taman Badaan merupakan salah satu taman yang di bangun oleh Pemerintah Kota Magelang yang menjadi fasilitas ruang terbuka yang dipergunakan oleh masyarakat sebagai taman bermain. Taman Badaan tidak hanya berfungsi sebagai ruang terbuka hijau namun nantinya diharapkan bias juga menjadi taman bermain ramah anak. Evaluasi perlu dilakukan untuk meninjau apakah Taman Badaan memenuhi atau tidak untuk dijadikan sebagai taman ramah anak. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai alat evaluasi apakah Taman Badaan sudah memenuhi persyaratan sebagai ruang bermain ramah anak ataukah belum. Hasil evaluasi nantinya akan menjadi rekomendasi yang sifatnya bertujuan untuk pembaharuan ataupun perbaikan untuk optimalisasi taman bermain yang ramah anak. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan pengamatan langsung pada objek penelitian yang bertujuan untuk mendata fasilitas apa saja yang tersedia didalam Taman Badaan serta kegiatan di dalam taman tersebut. Dari penelitian yang sudah dilakukan menghasilkan temuan yaitu ada beberapa elemen pada Taman Badaan yang belum memenuhi karakteristik ruang bermain ramah anak

(*) Korespondensi: mira.fitrianaa@gmail.com (Mira Fitriana)

Kata Kunci: Magelang, Ruang bermain ramah anak, Taman Badaan

Informasi Artikel:

Dikirim : 24 Februari 2023

Ditelaah : 6 Mei 2023

Diterima : 29 Mei 2023

Publikasi : 13 Juli 2023

Juli – Desember 2023, Vol 3 (2): hlm 88-97

©2023 Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan.

All rights reserved.

PENDAHULUAN

Perencanaan ruang terbuka hijau dengan konsep ramah anak saat ini menjadi suatu pertimbangan penting dalam pembangunan baik di negara maju maupun negara berkembang. Kevin Lynch pertama kali memulai penelitian mengenai konsep ramah anak pada tahun 1971-1975 yang berisi tentang persepsi anak terhadap ruang kota, kemudian dikembangkan oleh UNICEF tahun 1996 dalam gerakan *Child Friendly City (CFC)* dalam *United Nation Conference on Human Settlements*. Dikemukakan bahwa indikator utama sebuah masyarakat dan pemerintahan yang sehat adalah kesejahteraan anak. Undang Undang No 23 Tahun 2020 mengenai perlindungan anak menyatakan bahwa “Setiap anak berhak beristirahat dan memanfaatkan waktu luang untuk bergaul dengan sesama anak yang sebaya, untuk bermain bersama, berekreasi, dan berekreasi sesuai dengan bakat dan minat yang dimiliki serta tingkat kecerdasan masing-masing anak demi pengembangan diri”. Taman Badaan sebagai objek penelitian merupakan taman yang berfungsi sebagai ruang komunal publik dan wahana rekreasi bagi warga sekitar yang sebagian besar pengunjungnya merupakan anak-anak. Peran Ruang Bermain Ramah Anak sangat penting dalam pembentukan karakter anak serta dalam tahapan tumbuh kembangnya. Pemerinta berupaya untuk mewujudkan lingkungan yang baik bagi anak. Melalui Peraturan Menteri Negara Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Republik Indonesia No 11 Tahun 2011, pemerintah mencanangkan Kebijakan Pengembangan Kabupaten atau Kota Layak Anak. Kota Magelang berkomitmen kuat untuk mewujudkan Kota Layak Anak (KLA). Salah satu usaha yang seharusnya dilakukan untuk mewujudkan KLA tersebut adalah dengan penyediaan Ruang Publik Terpadu Ramah Anak (RPTRA)

RPTRA bertujuan untuk menyediakan fasilitas yang digunakan dan dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pusat interaksi sosial serta media pembelajaran untuk mengembangkan minat dan bakat yang aman bagi anak-anak di lingkungan perkotaan agar dapat bertumbuh dan berkembang menjadi manusia dewasa secara optimal. Kriteria ruang bermain anak menurut Kementerian PPPA dalam Utami (2016) adalah sebagai berikut:

1. Gratis atau tidak dipungut biaya;
2. Mudah diakses oleh anak-anak normal maupun dengan disabilitas dan anak marjinal;
3. Bahan yang digunakan tidak membahayakan anak;
4. Terang;
5. Tidak menggunakan tanaman berduri;
6. Minimal $\frac{3}{4}$ area terdiri dari rumput atau tanah;
7. Sarpras disesuaikan dengan kondisi anak termasuk disabilitas;
8. Sarana pendukung untuk menuju ke area permainan;
9. Lingkungan yang aman dari bahaya sosial dan kekerasan;
10. Adanya toilet dan tempat mencuci tangan yang ramah anak;
11. Adanya SDM atau pengawas yang ramah anak;
12. Lingkungan bebas sampah dan polusi lalu lintas dan bahaya fisik lainnya;
13. Tersedia fasilitas PPPK.

Menurut Baskara (2011), fasilitas taman sebagai taman bermain bagi anak juga memerlukan pengendalian faktor keamanan dan keselamatan, kenyamanan, kesehatan dan kemudahan aksesibilitas serta keindahan/estetika melalui penataan dan tata letak lokasi, lokasi konstruksi serta peralatan permainan. Kriteria dan indikator dalam rancangan RPTRA dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan indikator dalam perancangan RPTRA

KRITERIA	INDIKATOR
Keselamatan (K1)	Fisik taman bermain dan fasilitas permainan yang ada di dalamnya tidak menimbulkan/memungkinkan terjadinya kecelakaan saat digunakan untuk bermain.
Kesehatan (K2)	Bebas terhadap hal-hal yang menyebabkan terganggunya kesehatan dalam jangka pendek maupun jangka panjang
Kenyamanan (K3)	Kenyamanan Fisik: kebebasan dalam penggunaan fasilitas bermain, tidak terganggu dalam beraktivitas. Kenyamanan Psikologis: memiliki rasa aman dari lingkungan sekitar, terlindung dari iklim yang mengganggu
Kemudahan Aksesibilitas (K4)	Taman bermain dan semua fasilitas permainan dapat dengan mudah digunakan, dimengerti dan dijangkau oleh semua anak-anak tanpa terkecuali.
Keamanan (K5)	Bebas terhadap hal-hal yang memungkinkan terjadinya tindak kejahatan ataupun vandalism.
Keindahan (K6)	Menarik secara visual, mendorong orang untuk datang berkunjung dan memiliki citra dan identitas khusus sebagai taman bermain anak.

Sumber : Baskara, 2011

Taman Badaan merupakan taman yang dibangun sejak era penjajahan Belanda pada tahun 1920. Taman kota ini berlokasi di Jalan Pahlawan No.190, Potrobangsari, Kecamatan Magelang Utara, Kota Magelang (Lihat Gambar 1). Lokasi ini dipilih karena Taman Badaan cukup terkenal dan diminati masyarakat terutama anak-anak sebagai taman bermain mengingat banyaknya fasilitas permainan yang ada disana.



Sumber: Google map diakses Desember 2022
Gambar 1. Peta Letak Taman Badaan Magelang

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengkaji Taman Badaan di Kota Magelang berdasarkan karakteristik Ruang Publik Terpadu Ramah Anak, yang nantinya dapat dipergunakan oleh pemerintah Kota Magelang untuk melakukan perbaikan dan pembenahan di Taman Badaan.

METODE

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penulis melakukan pengamatan terhadap objek penelitian secara langsung dengan pengambilan gambar atau foto di lapangan (Sukardi, 2013). Penulis juga melakukan pengukuran guna mengetahui luasan taman Badaan, serta wawancara secara langsung dengan pengunjung taman. Data yang dikumpulkan yakni berupa fasilitas apa yang ada di dalam taman, kegiatan yang bisa dilakukan disana, elemen pembentuk taman, pedestrian, trotoar, jenis tanaman serta fasilitas pendukung lainnya. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan literatur yang relevan dan dilakukan evaluasi terhadap fasilitas di dalam Taman Badaan. Fasilitas-fasilitas tersebut dievaluasi apakah sudah memenuhi persyaratan sebagai taman yang ramah anak atau belum. Alur penelitian ini dapat dilihat di Gambar 2 berikut:



Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar 2. Alur Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan menentukan permasalahan yang ada yaitu kelayakan Taman Badaan sebagai taman ramah anak yang belum memenuhi standar. Kemudian, dilanjutkan dengan kajian pustaka, pengumpulan data, pengolahan data, analisis, hingga interpretasi hasil analisis dan pembahasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Taman atau ruang bermain ramah anak adalah ruang yang menampung berbagai macam permainan yang aman bagi anak dan bisa digunakan anak dengan kebutuhan khusus ataupun anak normal dengan rasa aman sehingga anak-anak dapat mengekspresikan dirinya secara maksimal. Ruang bermain anak dijadikan pilihan utama bagi sebagian orang tua sebagai wahana bermain anak dimana di dalamnya terdapat permainan untuk anak seperti ayunan, jungkat-jungkit, kolam air dan air mancur. Pada taman bermain ramah anak diperlukan beberapa hal terkait pengendalian keamanan dan keselamatan, kenyamanan, kesehatan, kemudahan akses

serta keindahan estetika melalui penataan dan pengaturan komponen lokasi, peralatan, permainan, layout bahan material dan konstruksi (Baskara,2011).

1. Faktor Keselamatan

Terdapat beberapa fasilitas permainan pada taman Badaan diantaranya adalah ayunan, jungkat-jungkit, wahana patung hewan, alat panjat besar maupun kecil, dan perosotan. Tekstur dari semua alat permainan cenderung halus agar anak-anak akan minim cedera. Namun dalam observasi yang dilakukan, ditemukan bahwa sebagian besar area perkerasan dibawah fasilitas bermain masih menggunakan cor beton dan dapat membahayakan anak-anak jika terjatuh. Selain itu, tidak terdapat pagar pengaman dipinggir kolam yang dapat menyebabkan anak-anak tercebur. Ditemukan juga elevasi antara pedestrian dan tanah yang cukup tinggi sehingga bisa mengakibatkan tergelincir ketika berjalan. Tidak adanya pembatas antara taman dan jalan raya juga membahayakan keselamatan anak-anak yang bermain di dalam area Taman Badaan.



Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar 3. Area kolam tanpa pagar pembatas



Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar 4. Landasan permainan dengan perkerasan yang membahayakan anak



Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar 5. Elevasi pedestrian dan tanah yang terlalu tinggi



Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar 6. Tidak adanya pembatas antara area taman dan jalan raya

2. Faktor Kesehatan

Dalam perancangan Ruang Publik Terpadu Ramah Anak, faktor kesehatan perlu diperhatikan guna menjamin kesehatan anak yang bermain di dalam taman bermain tersebut. Pada Taman Badaan, faktor kesehatan dinilai cukup baik dilihat dari segi lokasi. Terdapat banyaknya pepohonan yang menaungi taman tersebut yang berfungsi untuk mengurangi polusi udara (dapat dilihat pada gambar 7) serta tersedianya tempat sampah pada beberapa tempat sehingga kebersihan dan kenyamanan taman terjaga (lihat gambar 8). Kondisi ini menunjukkan bahwa Taman Badaan sudah memenuhi faktor kesehatan dilihat dari ketersediaan vegetasi dan tempat sampah yang memadai.



Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar 7. Vegetasi peneduh serta berfungsi untuk mengurangi polusi udara pada Taman Badaan



Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar 8. Tempat sampah yang disediakan pada berbagai titik di Taman Badaan



Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar 9. Peralatan permainan yang sudah berkarat

Dari segi material yang terdapat pada wahana permainan ditemukan beberapa peralatan permainan yang sudah berkarat (lihat gambar 9). Hal ini dapat memberikan dampak buruk untuk kesehatan anak-anak yang bermain dengan permainan tersebut.

3. Faktor Kenyamanan

Faktor kenyamanan dalam perancangan ruang bermain ramah anak diperhatikan dengan tujuan untuk menjamin kenyamanan fisik maupun psikologis anak-anak yang sedang beraktivitas didalam ruang terbuka tersebut. Kenyamanan Taman Badaan dapat dilihat dari segi luas taman yang dirasa sudah cukup luas. Selain itu, jarak antara wahana permainan juga cukup luas sehingga tidak mengganggu aktivitas satu dengan yang lainnya baik dari ruang gerak maupun suara bising yang dihasilkan (lihat gambar 10) sehingga anak-anak cukup merasa nyaman bermain di Taman Badaan.



Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar 10. Keleluasaan antar wahana permainan pada Taman Badaan



Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar 11. *Sitting group* dengan peneduh pada Taman Badaan

Taman Badaan juga menyediakan *sitting group* atau area duduk disertai dengan peneduh yang dapat digunakan oleh pengunjung yang ingin bersantai atau menunggu anak-anak yang sedang bermain (lihat gambar 11). Namun begitu, masih dijumpai beberapa pengunjung yang menggelar tikar ataupun kursi di dalam area taman. Hal itu menunjukkan masih kurangnya *sitting group* yang disediakan (lihat gambar 12).



Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar 12. Pengunjung masih menggunakan kursi tambahan dan tikar di area Taman Badaan

Keberagaman wahana permainan di Taman Badaan cukup banyak. Ukuran dan desainnya pun tergolong ergonomis untuk anak-anak sehingga mereka dipermudah dalam penggunaannya. Namun, beberapa material yang dipilih mudah menghantarkan panas dan tidak disarankan digunakan pada siang hari karena permukaan permainan tersebut akan mudah panas sehingga tidak memberikan kenyamanan. Berdasarkan hasil observasi ditemukan pula bahwa pedestrian dan beberapa permainan belum aksesibel bagi anak-anak difabel.

4. Faktor Kemudahan Aksesibilitas

Hal ini berkaitan dengan kemudahan anak-anak untuk beraktivitas dan bergerak pada taman bermain tersebut. Taman Badaan terletak di tengah kota dan dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat baik menggunakan kendaraan umum maupun kendaraan pribadi. Terdapat *signage* dengan keterbacaan sangat jelas yang mudah ditemukan pada area Taman Badaan (lihat gambar 13). Namun, ada beberapa *signage* yang kondisinya tidak begitu baik sehingga sulit dibaca oleh pengunjung (lihat gambar 14).



Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar 13. *Signage* didepan Taman Badaan dengan kondisi bagus



Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar 14. *Signage* tidak jelas dan rusak di Taman Badaan

Berdasarkan layout Taman Badaan, sudah terdapat jalur pedestrian yang menghubungkan area yang satu dengan area yang lain. Jalur pedestrian ini memiliki material berupa rumput serta *paving block* sehingga memudahkan sirkulasi pengunjung karena material tersebut tidak licin. Namun berdasarkan observasi, ditemukan terdapat perbedaan elevasi sekitar $\pm 10\text{cm}$ sehingga menyulitkan pengunjung difabel terutama bagi yang menggunakan kursi roda.

5. Faktor Keamanan

Hal ini perlu diperhatikan guna menghindari adanya tindak kejahatan terhadap aktivitas anak-anak yang sedang bermain. Taman Badaan belum menyediakan adanya pos keamanan yang berfungsi sebagai tempat untuk memantau keamanan atau menjaga keamanan di sekitar area Taman Badaan. Dengan demikian pendamping atau orang tua harus menjaga anak-anak mereka sendiri saat beraktivitas. Tidak adanya CCTV juga menjadi salah satu faktor yang menjadikan Taman Badaan kurang aman.

6. Faktor Keindahan

Faktor keindahan bertujuan untuk memberikan suasana harmonis terhadap lingkungan sekitar serta untuk meningkatkan nilai visual. Dilihat dari lokasinya, Taman Badaan memiliki pemandangan yang cukup bagus dengan adanya *view* Gunung Sumbing. Namun, keindahan tersebut terhalangi oleh adanya kabel-kabel listrik dan bangunan warga (lihat gambar 15).



Sumber: Dokumentasi Penulis

Gambar 15. *View* Gunung Sumbing di Taman Badaan yang terhalang kabel listrik

KESIMPULAN

Dari hasil penelitain yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Taman Badaan belum secara utuh memenuhi kriteria sebagai ruang publik terbuka ramah anak. Fasilitas Taman Badaan dirasa belum cukup lengkap untuk mewadahi aktivitas anak sesuai dengan kriteria ruang terbuka ramah anak. Ada beberapa indikator yang sudah memenuhi namun dirasa masih kurang maksimal. Secara keseluruhan, Taman Badaan sudah memenuhi taman ramah anak yang nyaman bagi anak-anak karena ada beberapa hal atau indikator yang sudah mendekati kriteria ruang terbuka publik ramah anak. Namun, ada beberapa faktor yang belum terpenuhi yaitu keselamatan

dan kesehatan dimana belum terdapatnya pagar sebagai pembatas antara area bermain dan jalan raya serta terdapat beberapa mainan yang sudah berkarat. Dari segi keamanan juga dirasa masih sangat kurang karena tidak tersedianya pos keamanan dan CCTV pada area Taman Badaan. Adapun saran yang diberikan oleh penulis kepada Pemerintah Kota Magelang di antaranya sebagai berikut :

1. Perlu adanya kajian secara mendalam bagi arsitek lansekap mengenai kebutuhan apa saja yang harus diwadahi dalam sebuah taman ramah anak dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang terdapat dalam Ruang Publik Terbuka Ramah Anak.
2. Kebijakan terkait perencanaan dan perancangan terkait indikator-indikator Ruang Publik Terbuka Ramah Anak bagi pemerintah dan *stakeholder*.

DAFTAR PUSTAKA

- Baskara, Medha. 2011. *Prinsip Pengendalian Perancangan Taman Bermain Anak di Ruang Publik*, **Jurnal Lanskap Indonesia**, April 2011 Vol.3 No.1.
- Haryadi, Setiawan B. 1995. ***Arsitektur Lingkungan dan Perilaku***. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta
- Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Tahun 2016, ***Pedoman Ruang Bermain Ramah Anak***.
- Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Tahun 2016, ***Instrumen Penilaian Ruang Terbuka Ramah Anak***
- Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak 2021, Draft ***Pedoman standarisasi dan Sertifikasi Ruang Bermain Ramah Anak***.
- Sukardi. 2013. ***Metodologi Penelitian Pendidikan***. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Sary, RK, Angrini, SN, & Jaya, MA. 2022. Evaluasi Taman Kelengkeng di Kota Palembang Berdasarkan Delapan Prinsip Ruang Bermain Ramah Anak. ***Jurnal Arsir***. Palembang.
- Sholikhah, RJ, & Subaidi, S. 2022. Pembangunan Lingkungan Ramah Anak Terkait Pemenuhan Hak Anak Pada Masa Pandemi di Kampung Leles, Condongcatur, Depok, Sleman, DIY. ***Jurnal Studi Islam dan Sosial***. Wonogiri.
- Febrianti, VA, & Agustina, IF. 2022. The Realization of a Child Friendly City through the Fulfillment of Children's Rights and Protection. ***Indonesian Journal of Public Policy***. Sidoarjo.
- Bella, C, & Darmayanti, TE. 2022. ***Penerapan Material Ramah Lingkungan pada Microlibrary Bima Kota Bandung***. Waca Cipta Ruang. Bandung.
- Dewi, AK, & Sari, SR. 2022. Optimalisasi Penerapan Konsep Ruang Terbuka Ramah Anak Ppda Taman Terpadu Rimbo Bujang. ***Jurnal Arsitektur ZONASI***. Bandung.
- Utami, Putri Kharisma. 2016. ***Kelayakan Taman Percontohan Ramah Anak di Daerah Khusus Ibukota Jakarta***. Bogor: Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.



PERAN ARSITEKTUR BERKELANJUTAN DALAM PERWUJUDAN KOTA SEHAT

Muhammad Iqbal Abubakar Abdurrahman (*)

¹Program Studi Arsitektur, Universitas Mahakarya Asia, DI Yogyakarta

Abstract

Healthy Cities is a participatory process framework initiated by WHO to respond health problems resulting from urbanization. Urbanization systems sometimes result in a decline of urban health levels. One of the discourses of the 1998 Athens declaration was integrated planning for health and sustainable development. Sustainable development is development that maximizes current needs without compromising the ability of future generations to meet their own needs. It is necessary to explore concrete principles about the role of sustainable architecture in realizing healthy cities comprehensively as a source of knowledge. The research phase begins with knowing the principles and steps of sustainable architecture, the principles and steps of healthy cities then the role of sustainable architecture in realizing healthy cities. Based on the results of the study, although there are several principles of sustainable architecture that are less related to the principles of healthy cities by score, these principles are still very related to the principles of healthy cities by meaning. If sustainable architecture is applied to the development of an urban area, it automatically meets the needs in realizing a healthy city.

Abstrak

Kota Sehat adalah kerangka proses partisipatif yang diprakarsai oleh WHO untuk menanggapi masalah kesehatan akibat urbanisasi. Sistem urbanisasi terkadang mengakibatkan penurunan tingkat Kesehatan di daerah perkotaan. Salah satu wacana deklarasi Athena 1998 adalah perencanaan terpadu untuk kesehatan dan pembangunan berkelanjutan. Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memaksimalkan kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri. Sehingga perlu digali prinsip-prinsip konkrit tentang peran arsitektur berkelanjutan dalam perwujudan kota sehat secara komprehensif sebagai sumber pengetahuan. Tahap penelitian diawali dengan mengetahui prinsip dan langkah-langkah arsitektur berkelanjutan, prinsip dan langkah kota sehat kemudian peran arsitektur berkelanjutan dalam mewujudkan kota sehat. Berdasarkan hasil penelitian, walaupun terdapat beberapa prinsip arsitektur berkelanjutan yang secara jumlah paling sedikit berkaitan dengan prinsip kota sehat, namun prinsip-prinsip tersebut memiliki keterkaitan

(*) Korespondensi: iqbalabubakar96@gmail.com (Muhammad Iqbal Abubakar Abdurrahman)

makna yang sangat erat dengan prinsip kota sehat. Jika arsitektur berkelanjutan diterapkan pada pengembangan sebuah kawasan perkotaan, maka secara otomatis telah memenuhi kebutuhan dalam mewujudkan kota sehat.

Kata Kunci: Arsitektur berkelanjutan, Pembangunan berkelanjutan, Prinsip Kota Sehat

Informasi Artikel:

Dikirim : 19 Mei 2023
Ditelaah : 23 Mei 2023
Diterima : 29 Mei 2023
Publikasi : 30 Juni 2023

Juli – Desember 2023, Vol 3 (2): hlm 98-112
©2023 Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan.
All rights reserved.

PENDAHULUAN

Kota Sehat adalah kerangka proses partisipatif yang diprakarsai oleh WHO untuk menanggapi masalah kesehatan yang muncul akibat isu utama yaitu urbanisasi (World Health Organization, 2015). Urbanisasi terjadi dikarenakan bertambahnya densitas penduduk sehingga berimplikasi pada meningkatnya kebutuhan ruang beraktivitas (Kusumawanto & Astuti, 2018 dalam Abdurrahman & Ikaputra, 2022). Urbanisasi telah berkembang pesat di seluruh dunia dalam beberapa tahun terakhir, dan tren ini sangat menonjol di Asia dan wilayah berkembang lainnya (Takano, 2003). Bahkan di negara-negara industri, sistem urbanisasi kadang-kadang mengakibatkan penurunan tingkat kesehatan di daerah perkotaan (Takano dan Nakamura 2001 dalam Takano, 2003), dan tingkat kesehatan ini terkait erat dengan kualitas lingkungan hidup perkotaan (Takeuchi et al., 1995; Tanaka et al., 1996; Takano et al., 2002 dalam Takano, 2003). Menurut Peraturan Bersama Menteri Dalam Negeri Dan Menteri Kesehatan No 34 Tahun 2005 Tentang Penyelenggaraan Kabupaten/Kota Sehat bahwa Pencapaian Kota/Kabupaten Sehat merupakan suatu proses yang berjalan terus menerus sehingga menciptakan dan meningkatkan kualitas lingkungan baik dari segi fisik, sosial dan budaya. Perumusan konsep kota sehat dimaknai sebagai strategi untuk mengembangkan paket kebijakan yang komprehensif (Takano, 2003). Deklarasi konferensi Athena memberikan kebijakan dan kerangka strategis untuk kota sehat ditahap selanjutnya, salah satu poin dari deklarasi tersebut pada tahun 1998 adalah perencanaan terpadu untuk kesehatan dan pembangunan berkelanjutan (Takano, 2003). Kesehatan yang baik dari semua warganya adalah salah satu penanda paling efektif dari pembangunan berkelanjutan di kota mana pun (D'Onofrio & Trusiani, 2018).

Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memaksimalkan kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri (Brundtland et al. 1987 dalam Sassi, 2006). Pembangunan berkelanjutan mempunyai empat prinsip utama yang harus dilakukan, diantaranya (The Royal Australian Institute of Architects, 2004):

1. Keanekaragaman hayati, yaitu melindungi dan memulihkan keanekaragaman ekologi, kesehatan dan fungsionalitas;
2. Sumber daya, yaitu mengoptimalkan penggunaannya, terutama sumber daya tak terbarukan;
3. Polusi, yaitu meminimalkan polusi tanah, udara dan air;
4. Kualitas hidup, yaitu meningkatkan kesehatan, keselamatan dan kenyamanan pengguna bangunan.

Empat prinsip yang telah dijabarkan diatas memiliki tiga tujuan utama, diantaranya (WCED, 1987 dalam Cooper et al., 2009):

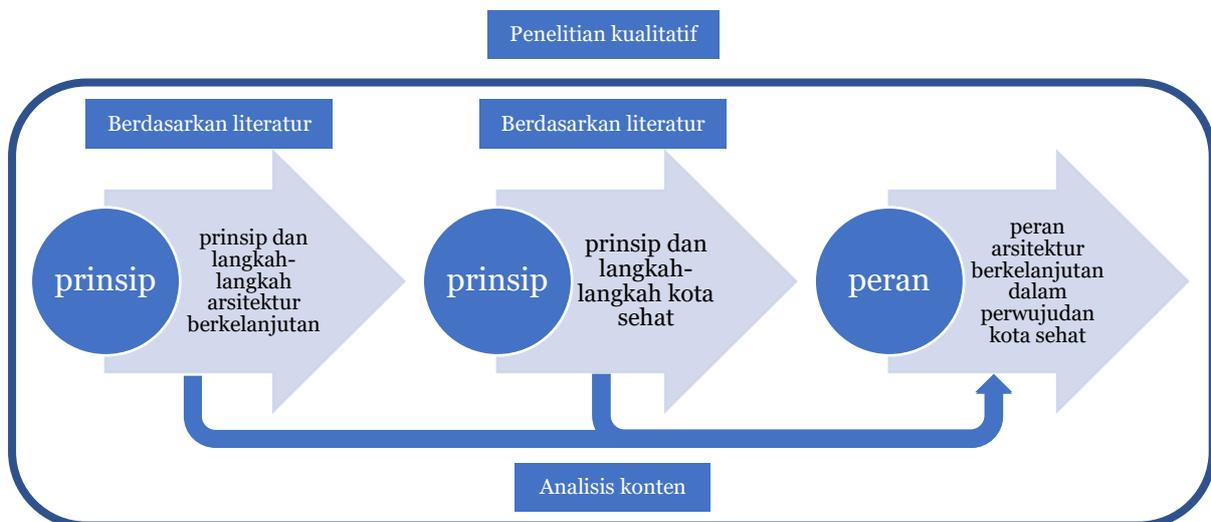
1. Kemajuan sosial yang memenuhi kebutuhan setiap orang;
2. Perlindungan lingkungan yang efektif dan penggunaan sumber daya alam yang bijaksana
3. Terpeliharanya tingkat pertumbuhan dan pembangunan ekonomi yang tinggi dan stabil.

Sering kali pembangunan kawasan menjadi salah satu penyebab rusaknya lingkungan yang konon menjadi penyebab timbulnya pemanasan global dan pergantian iklim (Kusumawanto & Astuti, 2018 dalam Abdurrahman & Ikaputra, 2022). Pertumbuhan penduduk dan peningkatan standar hidup yang rendah akan membutuhkan lebih banyak sumber daya, menghasilkan lebih banyak limbah dan meningkatkan dampak terhadap lingkungan alam (Sassi, 2006). Ada beberapa masalah yang terjadi di lingkungan, diantaranya pemanasan global, polusi, penipisan ozon, air, sumber daya, penggundulan hutan, degradasi tanah, limbah, punahnya flora dan fauna serta populasi (Sassi, 2006). Pengembangan konsep transportasi hijau dengan pemakaian energi terbarukan merupakan salah satu cara agar mengendalikan situasi pemanasan global dan polusi serta penipisan ozon yang merupakan konsentrasi dari beberapa isu utama pembangunan berkelanjutan (Abdurrahman & Ikaputra, 2022).

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, perlu adanya peninjauan peran arsitektur berkelanjutan dalam perwujudan kota sehat secara komprehensif melalui keterkaitan antar makna dari prinsip dan Langkah-langkah arsitektur berkelanjutan terhadap kota sehat sebagai sumber pengetahuan serta pembuat kebijakan.

METODE

Metode penelitian kualitatif merupakan metode yang dipakai penulis dalam melakukan analisis berdasarkan kajian pustaka untuk mengetahui pemahaman akan peran arsitektur berkelanjutan dalam perwujudan kota sehat. Adapun tahapan penelitian diawali dengan mengetahui prinsip arsitektur berkelanjutan, kemudian tentang prinsip kota sehat serta peran arsitektur berkelanjutan dalam perwujudan kota sehat (gambar 1). Tulisan dan fakta-fakta empiris yang diperoleh dari literatur berupa jurnal dan buku dalam penelitian sebidang dijadikan sumber data sebagai bahan penulisan studi kepustakaan serta dianalisis dengan menggunakan analisis konten. Analisis konten yaitu suatu cara analisis yang terstruktur untuk menganalisis makna dari objek penelitian (Azizah, 2014).



Sumber: Penulis, 2023

Gambar 1. Diagram Alur Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun prinsip dan langkah-langkah arsitektur berkelanjutan dari berbagai sumber diuraikan pada tabel berikut, diantaranya (tabel 1):

Tabel 1. Prinsip dan Langkah-Langkah Arsitektur Berkelanjutan

Sumber	Prinsip	Langkah-langkah
Kim & Rigdon (1998)	1. Ekonomi sumber daya	
	a. Konservasi energi	<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan kota yang sadar energi • Perencanaan tapak yang sadar energi • Sumber energi alternatif • Pemanasan dan pendinginan pasif • Menghindari perolehan panas atau kehilangan panas • Penggunaan material berenergi rendah • Penggunaan peralatan hemat energi dengan alat pengatur waktu
	b. Konservasi air	Pengurangan: <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan jenis tanaman yang memerlukan banyak air • Pemakaian air bersih yang minimal • Toilet dengan bantuan vakum atau tangki toilet yang lebih kecil Penggunaan kembali: <ul style="list-style-type: none"> • Penampungan air hujan • penampungan air kotor
c. Konservasi material	<ul style="list-style-type: none"> • Desain dan konstruksi yang hemat bahan • Ukuran yang tepat dari sistem bangunan • Rehabilitasi struktur yang ada • Penggunaan material dan komponen yang direklamasi atau didaur ulang • Penggunaan bahan bangunan nonkonvensional 	
	2. Siklus	
	a. Perencanaan pembangunan	Gunakan bahan-bahan : <ul style="list-style-type: none"> • Terbuat dari sumber daya terbarukan • Kegiatan panen dan ekstraksi tanpa kerusakan ekologis • Didaur ulang • Dapat didaur ulang • Tahan lama dan perawatan rendah

		<ul style="list-style-type: none"> • Minimalkan energi yang dibutuhkan untuk mendistribusikan bahan.
	b. Bangunan	<ul style="list-style-type: none"> • Jadwal konstruksi untuk meminimalkan dampak terhadap tapak. • Menyediakan fasilitas pemilahan sampah. • Gunakan bahan tidak beracun untuk melindungi pekerja konstruksi serta pengguna. • Tentukan perawatan rutin dengan pembersih tidak beracun.
	c. Pasca pembangunan	<ul style="list-style-type: none"> • Sesuaikan struktur yang ada dengan pengguna dan program baru. • Menggunakan kembali komponen dan bahan bangunan. • Mendaur ulang komponen dan material bangunan. • Menggunakan kembali tanah dan infrastruktur yang ada.
<hr/>		
	3. Desain yang sesuai dengan kebutuhan manusia	
	a. Pelestarian kondisi secara nasional	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami dampak desain terhadap alam • Menghormati kontur topografi • Sesuaikan dengan tabel air • Melestarikan flora dan fauna yang ada
	b. Perencanaan Tapak dan Perancangan Kota	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kenyamanan termal, visual, dan akustik • Menyediakan koneksi visual ke eksterior • Sediakan jendela yang dapat dioperasikan • Berikan udara bersih dan segar • Mengakomodasi orang dengan kemampuan fisik yang berbeda • Gunakan bahan yang tidak beracun dan tidak mengeluarkan gas
<hr/>		
Williamson et al., (2003)	1. Dampak lingkungan	
	a. Perubahan iklim	<ul style="list-style-type: none"> • Mengurangi emisi gas rumah kaca • Buat penyerap karbon • Mengurangi efek dari kemungkinan perubahan iklim

	b. Polusi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengurangi hujan asam • Mengurangi polusi udara • Mengurangi polusi air • Mengurangi polusi tanah
	c. Penipisan sumber daya	<ul style="list-style-type: none"> • Gunakan sumber daya dengan bijak
	d. Keanekaragaman hayati	<ul style="list-style-type: none"> • Hindari tindakan yang mengarah pada pengurangan keanekaragaman hayati
	e. Flora dan fauna asli	<ul style="list-style-type: none"> • Meminimalkan gangguan terhadap flora dan fauna setempat • Menjaga kelangsungan hidup ekosistem setempat
	• Relevansi sosial dan budaya	
	a. Masyarakat dan budaya	<ul style="list-style-type: none"> • Mencerminkan dan mengekspresikan budaya • Menghubungkan bentuk bangunan dengan aktivitas sosial dan ekonomi • Mempertahankan nilai-nilai warisan bangunan yang signifikan • Ciptakan nilai warisan masa depan
	2. Penghuni	
	a. Kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> • Sehat jasmani dan Rohani
	b. Kenyamanan	<ul style="list-style-type: none"> • Kenyamanan termal • Kenyamanan visual • Kenyamanan pendengaran
	3. Performa ekonomi	
	a. Efektivitas biaya	<ul style="list-style-type: none"> • Keuntungan • Investasi
	b. Jangka panjang	<ul style="list-style-type: none"> • Daya tahan • Kemampuan beradaptasi • Kemampuan melayani • Pemeliharaan
Sassi (2006)	Tapak dan tata guna lahan	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Compact cities</i> • Mengurangi dampak transportasi • Selaras dengan alam • Produksi pangan lokal
	Komunitas	<ul style="list-style-type: none"> • Partisipasi komunitas • Perumahan untuk semua • Pelatihan dan pekerjaan • Meningkatkan kualitas hidup • Mempromosikan keberlanjutan
	Kesehatan dan kesejahteraan	<ul style="list-style-type: none"> • Kenyamanan • Ekosistem yang tanggap akan penyakit

	<ul style="list-style-type: none"> • Identitas dan kemandirian • Lingkungan restoratif
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Desain jangka panjang • Limbah sebagai sumber daya • Menghindari penipisan sumber daya • Meminimalkan dampak produksi • Material dan energi
Energi	<ul style="list-style-type: none"> • Meminimalkan kebutuhan energi • Menggunakan energi secara efisien • Sumber energi hijau

Sumber: Kim & Rigdon (1998), Williamson et al., (2003), Sassi (2006).

Selanjutnya terdapat uraian prinsip dan langkah-langkah menuju kota sehat menurut WHO, diantaranya (tabel 2):

Tabel 2. Prinsip dan Langkah-Langkah Kota Sehat

Sumber	Prinsip	Langkah-langkah
WHO (2000) dalam Takano (2003)	Demografi dan epidemiologi	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah penduduk • Penguraian usia dan jenis kelamin • Angka kelahiran • Tingkat kesuburan • Angka kematian • Tingkat morbiditas • Penyakit menular • Penyakit tidak menular • Cedera/kecelakaan • Kejahatan • Cacat • Tingkat bunuh diri/cedera akibat kerja • Persepsi kesehatan dan kesejahteraan • Faktor risiko individu • Tingkat imunisasi • Nutrisi • Alkohol dan obat-obatan • Merokok • Latihan • Tingkat skrining (kanker)
	Latar belakang kota	<ul style="list-style-type: none"> • Sejarah • Budaya • Iklim • Topografi
	Lingkungan fisik	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas lingkungan • Udara • Air • Kebisingan • Tanah • Pemandangan

	<ul style="list-style-type: none"> • Persentase ruang hijau/taman
Lingkungan hidup	<ul style="list-style-type: none"> • Akses ke air minum yang aman • Kecukupan fasilitas perumahan • Jumlah ruang hidup • Tingkat tunawisma • Pengendalian serangga dan hewan pengerat • Pengolahan limbah • Cakupan pengumpulan limbah padat • Mendaur ulang • Kebersihan makanan
Infrastruktur perkotaan	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi sistem perencanaan/zonasi kota • Moda transportasi utama • Ketersediaan angkutan umum • Ketersediaan teknologi komunikasi dan informasi • Penggunaan media publik
Organisasi dan layanan	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi struktur administrasi departemen, kabupaten dan masyarakat dan pemerintah daerah • Deskripsi dan penilaian efektivitas mekanisme koordinasi lintas sektoral yang ada • Deskripsi ketersediaan: rumah sakit; fasilitas kesehatan masyarakat (ibu/anak, disabilitas, panti jompo); sekolah; pusat komunitas; fasilitas olahraga; layanan kesehatan lingkungan (pemeriksa makanan, standar pemantauan/penegakan)
Ekonomis	<ul style="list-style-type: none"> • Kajian dampak ekonomi terhadap kesehatan (industri/bisnis utama, kesehatan ekonomi, tingkat pembangunan)
Sosial	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber stres sosial • Deskripsi mekanisme/jaringan dukungan sosial (keluarga/rumah tangga, komunitas, budaya, hubungan gender)
Legislasi dan peraturan	<ul style="list-style-type: none"> • Pencegahan dan pengendalian penyakit • Rumah sakit, sekolah, tempat kerja, pasar, dll. • Kebersihan makanan, bangunan, perumahan • Air minum, pengelolaan limbah • Udara, air, kebisingan, tanah, dll.

Sumber: (WHO, 2000 dalam Takano, 2003).

Dari penjabaran diatas, maka didapatkan peran arsitektur berkelanjutan dalam perwujudan kota sehat berdasarkan keterkaitan makna yang selaras antara masing-masing prinsip arsitektur berkelanjutan dengan kota sehat, diantaranya (tabel 3) :

Tabel 3. Peran Arsitektur Berkelanjutan Dalam Perwujudan Kota Sehat

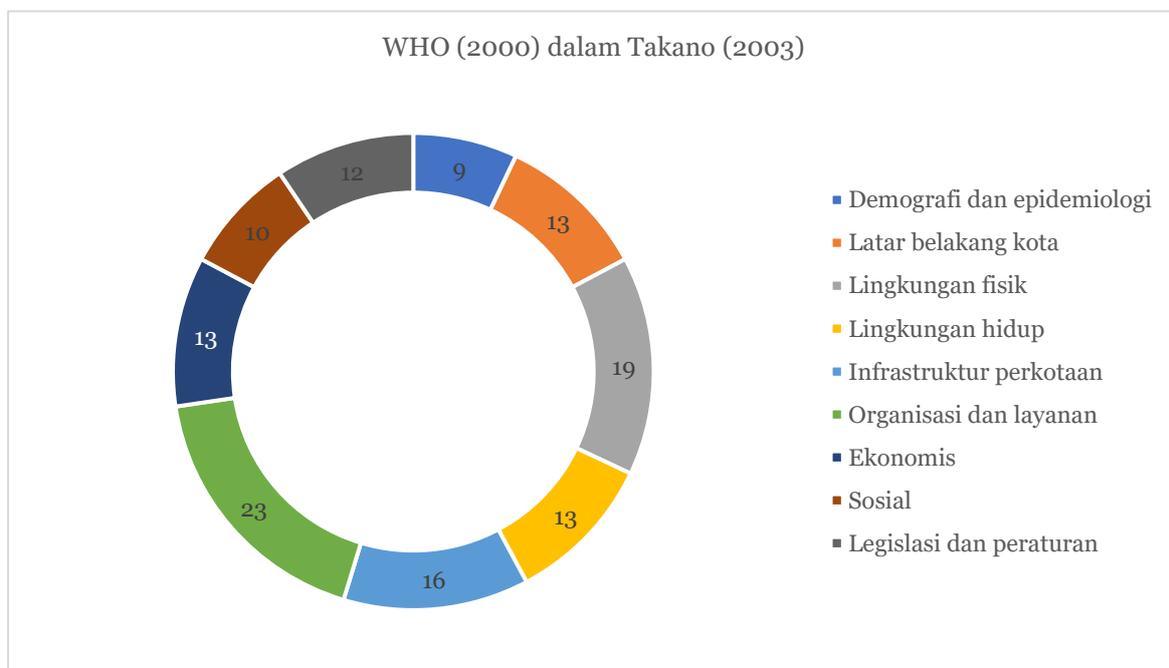
Kota sehat	Arsitektur berkelanjutan			
	WHO (2000) dalam Takano (2003)	Kim & Rigdon (1998)	Williamson et al., (2003)	Sassi (2006)
1. Demografi dan epidemiologi	<ul style="list-style-type: none"> • Konservasi energi • Konservasi air • Bangunan • Perencanaan Tapak dan Perancangan Kota 	<ul style="list-style-type: none"> • Perubahan iklim • Polusi • Kesehatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Komunitas • Kesehatan dan kesejahteraan 	
2. Latar belakang kota	<ul style="list-style-type: none"> • Konservasi energi • Konservasi air • Bangunan • Pelestarian kondisi secara nasional • Perencanaan Tapak dan Perancangan Kota 	<ul style="list-style-type: none"> • Perubahan iklim • Polusi • Keanekaragaman hayati • Flora dan fauna asli • Masyarakat dan budaya • Kenyamanan 	<ul style="list-style-type: none"> • Tapak dan tata guna lahan • Energi 	
3. Lingkungan fisik	<ul style="list-style-type: none"> • Konservasi energi • Konservasi air • Konservasi material • Perencanaan pembangunan • Bangunan • Pasca pembangunan • Pelestarian kondisi secara nasional • Perencanaan Tapak dan Perancangan Kota 	<ul style="list-style-type: none"> • Perubahan iklim • Polusi • Penipisan sumber daya • Keanekaragaman hayati • Flora dan fauna asli • Kenyamanan • Jangka panjang 	<ul style="list-style-type: none"> • Tapak dan tata guna lahan • Kesehatan dan kesejahteraan • Material • Energi 	
4. Lingkungan hidup	<ul style="list-style-type: none"> • Konservasi air • Konservasi material • Perencanaan pembangunan • Bangunan • Pasca pembangunan 	<ul style="list-style-type: none"> • Polusi • Flora dan fauna asli • Kesehatan • Jangka panjang 	<ul style="list-style-type: none"> • Kesehatan dan kesejahteraan • Material • Energi 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Pelestarian kondisi secara nasional 		
5. Infrastruktur perkotaan	<ul style="list-style-type: none"> • Konservasi energi • Konservasi material • Perencanaan pembangunan • Bangunan • Pasca pembangunan • Perencanaan tapak dan perancangan kota 	<ul style="list-style-type: none"> • Perubahan iklim • Polusi • Penipisan sumber daya • Masyarakat dan budaya • Efektivitas biaya • Jangka Panjang 	<ul style="list-style-type: none"> • Tapak dan tata guna lahan • Material • Energi
6. Organisasi dan layanan	<ul style="list-style-type: none"> • Konservasi energi • Konservasi air • Konservasi material • Perencanaan pembangunan • Bangunan • Pasca pembangunan • Pelestarian kondisi secara nasional • Perencanaan Tapak dan Perancangan Kota 	<ul style="list-style-type: none"> • Perubahan iklim • Polusi • Penipisan sumber daya • Keanekaragaman hayati • Flora dan fauna asli • Masyarakat dan budaya • Kesehatan • Kenyamanan • Efektivitas biaya • Jangka panjang 	<ul style="list-style-type: none"> • Tapak dan tata guna lahan • Komunitas • Kesehatan dan kesejahteraan • Material • Energi
7. Ekonomis	<ul style="list-style-type: none"> • Konservasi energi • Konservasi air • Konservasi material • Perencanaan pembangunan 	<ul style="list-style-type: none"> • Penipisan sumber daya • Masyarakat dan budaya • Efektivitas biaya • Jangka panjang 	<ul style="list-style-type: none"> • Tapak dan tata guna lahan • Komunitas • Kesehatan dan kesejahteraan • Material • Energi
8. Sosial	<ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan Tapak dan Perancangan Kota 	<ul style="list-style-type: none"> • Kesehatan • Kenyamanan • Efektivitas biaya • Jangka panjang 	<ul style="list-style-type: none"> • Tapak dan tata guna lahan • Komunitas • Kesehatan dan kesejahteraan • Material • Energi
9. Legislasi dan peraturan	<ul style="list-style-type: none"> • Konservasi air • Konservasi material 	<ul style="list-style-type: none"> • Perubahan iklim • Polusi • Keanekaragaman hayati 	<ul style="list-style-type: none"> • Kesehatan dan kesejahteraan

- Perencanaan pembangunan
- Bangunan
- Perencanaan Tapak dan Perancangan Kota
- Flora dan fauna asli
- Kesehatan
- Kenyamanan

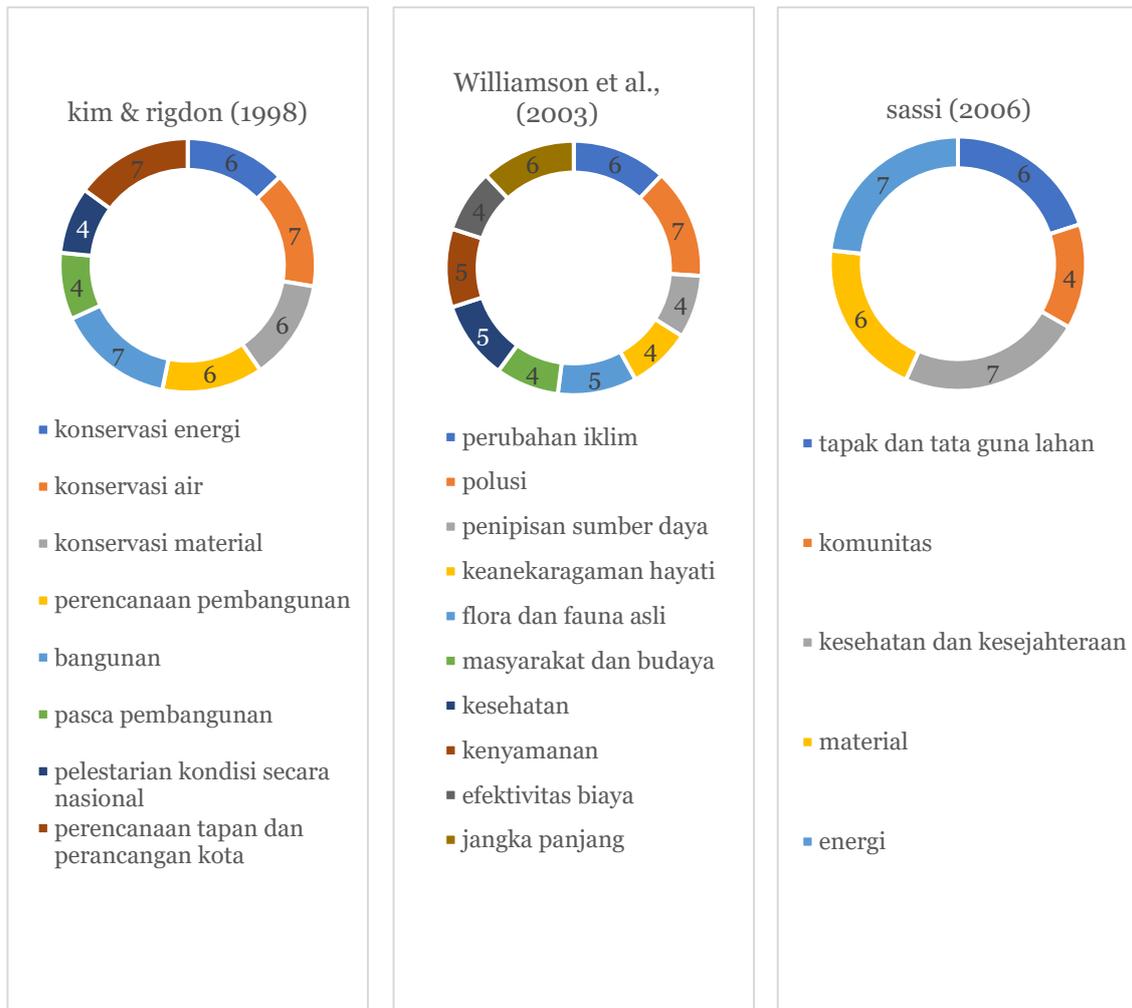
Sumber: Kim & Rigdon (1998), Williamson et al., (2003), Sassi (2006), WHO (2000) dalam Takano (2003) diolah penulis (2023)

Organisasi dan layanan merupakan prinsip kota sehat yang paling banyak mempunyai keterkaitan dengan prinsip arsitektur berkelanjutan (gambar 2), pada bagian organisasi dan layanan melingkupi pembahasan efektivitas koordinasi antara pemerintah dan masyarakat dalam membuat kebijakan serta ketersediaan fasilitas yang memadai agar memwadhahi setiap aktivitas masyarakat. Hal ini selaras dengan tujuan kota sehat diawal yaitu sebagai strategi untuk mengembangkan paket kebijakan yang komprehensif. Demografi dan epidemiologi menjadi prinsip kota sehat yang paling sedikit mempunyai keterkaitan dengan prinsip arsitektur berkelanjutan (gambar 2), dimana pada bagian ini membahas tentang jumlah penduduk dan jenis penyakit serta kebiasaan buruk yang biasa dilakukan masyarakat. Namun tidak menutup kemungkinan bahwa demografi dan epidemiologi menjadi salah satu prinsip yang tidak kalah penting, hal ini dikarenakan antara satu prinsip dan prinsip lainnya dalam konsep kota sehat memiliki keterkaitan makna yang sangat erat dan membentuk suatu sistem yang komprehensif sehingga menghindari kemungkinan terjadi tumpang tindih kebijakan yang mengakibatkan tidak maksimalnya performa dari konsep yang diterapkan.



Sumber: Penulis, 2023

Gambar 2. Kesenambungan prinsip Kota Sehat terhadap prinsip Arsitektur Berkelanjutan



Sumber: Penulis, 2023

Gambar 3. Peran prinsip Arsitektur Berkelanjutan terhadap prinsip Kota Sehat

Prinsip arsitektur berkelanjutan menurut Kim & Rigdon (1998) yang paling banyak berkaitan dengan prinsip kota sehat adalah konservasi air, bangunan, serta perencanaan tapak dan perancangan kota (gambar 3 dan tabel 4), sedangkan pasca pembangunan dan pelestarian kondisi secara nasional merupakan prinsip yang paling sedikit memiliki keterkaitan dengan prinsip kota sehat (gambar 3 dan tabel 5). Selanjutnya arsitektur berkelanjutan menurut Williamson et al., (2003) yang paling banyak berkaitan dengan prinsip kota sehat adalah polusi (gambar 3 dan tabel 4). Sedangkan penipisan sumber daya, keanekaragaman hayati, masyarakat dan budaya serta efektivitas biaya merupakan prinsip yang paling sedikit memiliki keterkaitan dengan prinsip kota sehat (gambar 3 dan tabel 5). Prinsip arsitektur berkelanjutan yang terakhir menurut Sassi (2006) yang paling banyak berkaitan dengan prinsip kota sehat adalah kesehatan dan kesejahteraan serta energi (gambar 3 dan tabel 4). Sedangkan komunitas merupakan prinsip yang paling sedikit memiliki keterkaitan dengan prinsip kota sehat (gambar 3 dan tabel 5).

Tabel 4. Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Yang Paling Banyak Berkaitan Dengan Prinsip Kota Sehat

Kim & Rigdon (1998)	Williamson et al., (2003)	Sassi (2006)
Konservasi air	Polusi	Kesehatan dan kesejahteraan
Bangunan		Energi
Tapak dan perancangan kota		

Sumber: Penulis (2023)

Tabel 5. Prinsip Arsitektur Berkelanjutan Yang Paling Sedikit Berkaitan Dengan Prinsip Kota Sehat

Kim & Rigdon (1998)	Williamson et al., (2003)	Sassi (2006)
Pasca pembangunan	Penipisan sumber daya	Komunitas
Pelestarian kondisi secara nasional	Keanekaragaman hayati	
	Masyarakat dan budaya	
	Efektivitas biaya	

Sumber: Penulis (2023)

Walaupun terdapat beberapa prinsip arsitektur berkelanjutan yang secara jumlah paling sedikit berkaitan dengan prinsip kota sehat, namun prinsip-prinsip tersebut memiliki keterkaitan makna yang sangat erat dengan prinsip kota sehat dan membentuk suatu sistem yang komprehensif sehingga menghindari kemungkinan terjadinya ketimpangan dalam perwujudan konsep secara utuh.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan diatas, walaupun prinsip arsitektur berkelanjutan ada yang memiliki peran minimal secara jumlah namun tetap memiliki peran yang maksimal secara makna. Maka dapat disimpulkan bahwa keseluruhan prinsip dari arsitektur berkelanjutan mempunyai peran penting dalam perwujudan kota sehat. Jika arsitektur berkelanjutan diterapkan pada pengembangan sebuah kawasan perkotaan, maka secara otomatis telah memenuhi kebutuhan dalam mewujudkan kota sehat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. I. A., & Ikaputra. (2022). Keterkaitan Konsep Perancangan Kota Terhadap Pengembangan Transportasi Hijau. *Pawon*, **6(2)**, 111–126.
- Azizah, F. N. (2014). *Analisis Struktural-Semiotik Roman La Vie Devant Soi Karya Romain Gary*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Cooper, R., Evans, G., & Boyko, C. (2009). Designing Sustainable Cities. In *Designing Sustainable Cities in the Developing World*. John Wiley &

Sons. <https://doi.org/10.4324/9781315576763-10>

- D'Onofrio, R., & Trusiani, E. (2018). *Urban Planning for healthy European Cities*. In *Springer*.
- Jong-jin, K., & Rigdon, B. (1998). *Introduction to Sustainable Design*. National Pollution Prevention Center for Higher Education.
- Peraturan Bersama Menteri Dalam Negeri dan Menteri Kesehatan No 34 tahun 2005 tentang *Penyelenggaraan Kabupaten/Kota Sehat*, (2005).
- Sassi, P. (2006). *Strategies for sustainable architecture*. Taylor & Francis.
- Takano, T. (2003). Healthy cities and urban policy research. In *Healthy Cities and Urban Policy Research*. Routledge.
- The Royal Australian Institute of Architects. (2004). *Inquiry into Energy Efficiency* (Issue November).
- Williamson, T., Radford, A., & Bennetts, H. (2003). *Understanding sustainable architecture*. Taylor & Francis.
- World Health Organization. (2015). *Healthy Cities: Good Health Is Good Politics*. Toolkit for local governments to support healthy urban development, Western Pacific Region.



HUBUNGAN ANTARA KEBUDAYAAN DAN NILAI KEBERLANJUTAN PADA RUMAH TRADISIONAL BATAK TOBA

Tiffany Aurelia Ongkojoyo^{1(*)}, Josefira Jedine Santoso²

¹Magister Arsitektur, Universitas Kristen Petra, Surabaya

²Magister Arsitektur, Universitas Kristen Petra, Surabaya

Abstract

The replacement of traditional houses into modern houses has caused people to start putting aside culture related to architecture. Batak Toba traditional houses are examples of architecture that incorporates cultural values to create identity and sustainability. Batak Toba traditional houses are compared to Iwamura's principles of sustainability including low impact, high contact, health and amenities through a matrix table. The aim of this article is to find out the relationship between culture and Iwamura's principles of sustainability in Batak Toba traditional houses as well as a reference for architects in solving problem through culture and sustainability principles. The Batak Toba traditional house successfully fulfilled the three principles of sustainability, without ignoring culture. Low impact had successfully fulfilled by saving energy and effectively using water and the sunlight. High contact was resolved by proper use of space for animals, land for plants, and place for gathering. Even the layout of the area, the shape of the building, and the selection of materials had a sustainable value that led users to be safe and feel safe.

Abstrak

Bergantinya rumah tradisional menjadi rumah modern menyebabkan masyarakat mulai mengesampingkan kebudayaan terkait arsitektur. Rumah tradisional Batak Toba dapat menjadi contoh arsitektur yang melibatkan nilai-nilai budaya untuk menciptakan identitas dan keberlanjutan. Rumah tradisional Batak Toba dibandingkan dengan prinsip keberlanjutan Iwamura meliputi low impact, high contact, dan health and amenity melalui tabel matrix. Tujuannya untuk mengetahui hubungan antara kebudayaan dan nilai keberlanjutan Iwamura pada rumah tradisional Batak Toba, serta sebagai referensi bagi arsitek mengenai pemecahan masalah melalui budaya dan prinsip keberlanjutan. Rumah tradisional Batak Toba memenuhi ketiga prinsip keberlanjutan dengan baik, tanpa mengesampingkan kepentingan budaya. Low impact berhasil dipenuhi dengan hemat energi serta efektif menggunakan air dan matahari. High contact diselesaikan dengan pemanfaatan ruang dan lahan yang baik untuk hewan, tanaman maupun manusia untuk berkumpul.

(*) Korespondensi: tiffanyaurelia99@gmail.com (Tiffany Aurelia Ongkojoyo)

Bahkan tatanan kawasan, bentuk bangunan, dan pemilihan material memiliki nilai keberlanjutan yang mengarah pada rasa aman dan nyaman bagi pengguna.

Kata Kunci: Batak Toba, Prinsip keberlanjutan, Rumah tradisional

Informasi Artikel:

Dikirim : 15 April 2023

Ditelaah : 6 Mei 2023

Diterima : 29 Mei 2023

Publikasi : 30 Juni 2023

Juli – Desember 2023, Vol 3 (2): hlm 113-131

©2023 Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan.

All rights reserved.

PENDAHULUAN

Rumah-rumah modern telah mengganti rumah-rumah tradisional di banyak kota besar Indonesia yang menyebabkan langkanya rumah tradisional (Antono, 2005). Dimana analisa untuk rumah modern lebih berkaitan dengan *land use*, utilitas, sarana, pelayanan, dan zoning. Berbeda dengan rumah tradisional ada unsur kebudayaan yang kuat seperti kosmologi, sakral-profane, simbolik, material alami, dan kepercayaan. Sesuatu yang para leluhur telah pikirkan dan alami terkait kebutuhan, kebiasaan, dan kesesuaian dengan daerah tersebut selama bertahun-tahun. Kemudian mereka menuangkan dalam bentuk rumah tradisional yang seharusnya turun temurun. Sayangnya, sekarang masyarakat mulai meninggalkan dan mengesampingkan unsur otentik rumah tradisional (Koentjaraningrat et al., 1984).

Keadaan sekarang telah berbeda, rumah modern memanfaatkan lahan dengan baik, di satu sisi lahan yang tersedia semakin sedikit. Data dari IEA (IEA, 2022) memperlihatkan pembangunan yang masif memproduksi CO₂ sebanyak 40% atau lebih tinggi dibanding transportasi (33%). Tingginya kadar CO₂ menyebabkan temperatur yang semakin naik, kekeringan, perpanjangan masa tanam, serta naiknya permukaan air laut (Ali, 2012; Shaftel et al., 2022). Salah satu cara untuk membantu mengurangi kerusakan alam dan *global warming* adalah dengan mendesain bangunan yang berkelanjutan (*sustainable architecture*).

Sustainable architecture tidak hanya membahas bangunan hemat energi, namun juga membahas arsitektur sebagai *way of life* bagi pengguna. *Sustainable architecture* terjadi saat lingkungan, ekonomi, dan sosial terintegrasi dengan baik, salah satunya melalui budaya. Dimana budaya menyatukan sekelompok masyarakat dari lingkungan yang sama sehingga memiliki kebiasaan, kepercayaan, dan pengetahuan yang serupa kemudian terjadinya identitas bersama (Sassi, 2006).

Pandangan tradisional dapat berintegrasi dengan pandangan global sehingga tercipta *human development* di masa depan. Rumah tradisional Batak Toba menjadi sebuah contoh arsitektur yang melibatkan nilai-nilai budaya untuk menciptakan sebuah identitas dan keberlanjutan. Arsitektur modern dapat belajar dari rumah tradisional Batak Toba untuk mengenal nilai budaya yang terkandung dalam sebuah karya arsitektur. Dengan begitu identitas akan tumbuh bagi manusia yang menggunakannya, kemudian membuat dirinya lebih percaya diri, berinovasi, dan semakin kreatif hingga dapat memberikan nilai tambah dalam kehidupannya.

Dampak baik ini menciptakan sebuah *sustainable living* bagi pengguna, sehingga arsitektur yang ditinggalkannya pun menjadi suatu yang berkelanjutan. Pada artikel kali ini lebih dalam membahas budaya dan rumah tradisional Batak Toba dengan prinsip keberlanjutan Iwamura. Tujuan artikel ini untuk mengetahui hubungan antara kebudayaan dan nilai keberlanjutan Iwamura pada rumah tradisional Batak Toba, serta sebagai referensi bagi arsitek mengenai pemecahan masalah melalui budaya dan prinsip keberlanjutan.

Arsitektur Berkelanjutan

Menurut McLennan (McLennan, 2004), arsitektur berkelanjutan adalah dasar filosofi dari organisasi maupun individu yang berusaha untuk menjelaskan kembali bagaimana merancang bangunan yang lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan dan responsif terhadap manusia. Atau disederhanakan, arsitek bertanggung jawab terhadap lingkungan dan manusia yang terdampak dari desain. McLennan melanjutkan, desain berkelanjutan adalah filosofi desain yang berusaha untuk memaksimalkan kualitas lingkungan binaan, dan meminimalkan atau menghilangkan dampak negatif terhadap lingkungan alam. Jadi fokus dari karya arsitektur bukan saja keindahan namun lebih dari itu, tanggung jawab untuk membangun lingkungan binaan (Manurung, 2014).

Menurut Sassi (Sassi, 2006), baik bangunan, proses pembangunan, penggunaan maupun operasionalnya memiliki dampak *significant* terhadap lingkungan hidup dan lingkungan sosial. Arsitektur berkelanjutan dapat membentuk perilaku dan mendorong manusianya untuk hidup berkelanjutan baik ramah lingkungan maupun ramah dan hormat pada penggunaannya. Jadi memikirkan bagaimana mencapai ekonomi yang kuat, masyarakat yang stabil dan sehat, serta nyaman dalam bangunan.

Menurut Iwamura (Iwamura, 2017), terdapat tiga prinsip keberlanjutan yang meliputi:

- A. Isu global (*Low Impact*) meliputi hemat energi dan penggunaan energi yang efisien, penggunaan energi alami dan/atau energi terbuang yang efisien, penggunaan sumber daya yang efektif, dan mengurangi pemborosan dan limbah.
- B. Isu lokal disederhanakan sebagai keharmonisan dengan lingkungan sekitar (*High Contact*) meliputi keragaman hayati dan ekosistem alami, ruang buffer yang baik antara ruang luar dan dalam, harmoni dengan komunitas lokal dan budaya, dan mendukung hubungan antara masyarakat.
- C. Isu residensial berarti berada pada lingkungan tempat tinggal yang sehat dan nyaman (*Health & Amenity*). Pada isu ini terdapat *be safe* dan *feel safe* yang meliputi menikmati manfaat dari lingkungan alami, interior yang sehat, aman, dan menyenangkan, serta komunitas hidup yang baik bagi pengguna.

Prinsip arsitektur bagi McLennan (McLennan, 2004) adalah *daylighting*, *indoor air quality*, *passive solar heating*, *natural ventilation*, *energy efficiency*, *embodied energy*, *construction waste minimization*, *water conservation*, *commissioning*, *solid waste management*, *renewable energy*, *xeriscaping/natural landscaping*, dan *site preservation* (Manurung, 2014). Teori lain oleh Sassi (Sassi, 2006) menyatakan bahwa prinsip arsitektur berkelanjutan seharusnya memenuhi 6 hal, yaitu *site and land use*, *community*, *health and well-being*, *materials*, *energy*, dan *water*. Semua prinsip tersebut terangkum dalam 3 variabel utama yaitu sosial, ekonomi dan lingkungan. Baik lingkungan pemukiman manusia dan lingkungan hidup. Saat mengintegrasikan ketiga variabel tersebut terciptalah arsitektur berkelanjutan. Arsitektur yang berkelanjutan berdampak panjang pada kesehatan dan kenyamanan pengguna. Pada dasarnya, Iwamura (Iwamura, 2017), Sassi (Sassi, 2006), dan McLennan (McLennan, 2004) memiliki perhatian dan titik berat yang

serupa. Jika disetarakan sesuai dengan prinsip Iwamura maka akan tergambar seperti tabel 1.

Dari pengelompokan ini dapat dilihat bahwa klasifikasi oleh Iwamura menjadi kesimpulan dari beberapa klasifikasi McLennan dan Sassi. *Low impact* pada Iwamura mencakup *energy efficiency, daylighting, indoor air quality, water conservation, passive solar heating, natural ventilation, renewable energy*, dan *construction waste minimization* (McLennan, 2004), kemudian *water, site and land use, materials*, dan *energy* (Sassi, 2006). Hal ini dikarenakan semua aspek tersebut efektif dalam menggunakan sumber daya alam serta hemat energi karena menyayangi bumi, sehingga memberikan dampak positif.

Tabel 1. Pengelompokan Prinsip Keberlanjutan McLennan dan Sassi Terhadap Tiga Prinsip Keberlanjutan Menurut Iwamura

McLennan	Iwamura	Sassi
<i>Energy Efficiency</i>	Low Impact	<i>Site & Land Use</i>
<i>Daylighting</i>		<i>Materials</i>
<i>Indoor Air Quality</i>		<i>Energy</i>
<i>Water Conservation</i>		
<i>Passive Solar Heating</i>		
<i>Natural Ventilation</i>		<i>Water</i>
<i>Renewable Energy</i>		
<i>Construction waste minimization</i>		
<i>Xeriscaping/Natural Landscaping</i>	High Contact	<i>Community</i>
<i>Site preservation</i>		<i>Site & Land Use</i>
<i>Indoor Air Quality</i>	Health and Amenity	<i>Health & Well Being</i>
<i>Daylighting</i>		<i>Materials</i>
<i>Water Conservation</i>		<i>Energy</i>
<i>Embodied Energy</i>		
<i>Solid Waste Management</i>		<i>Water</i>
<i>Natural Ventilation</i>		

Sumber: McLennan, 2004; Sassi, 2006; Iwamura, 2017

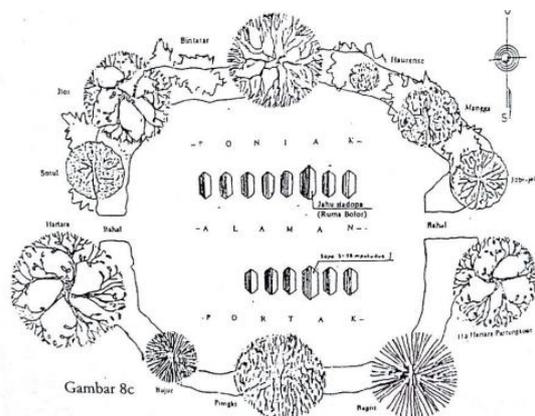
Klasifikasi berikutnya mencakup yang memberikan kontak didasari penuh kasih kepada sesama manusia atau makhluk hidup lainnya seperti binatang, dan tumbuhan. Hal-hal tersebut antara lain, *natural landscaping, site preservation, community, site and land use*. Terakhir, klasifikasi yang membahas tentang kesehatan dan keamanan penghuni. Bagaimana penghuni mengasahi dirinya, hidupnya, dan budaya yang melekat padanya. Dalam hal ini, *health and well being, materials, energy, water, indoor air quality, daylighting, water conservation, embodied energy, solid waste management*, dan *natural ventilation* masuk ke dalam klasifikasi ini. Dapat ditemui beberapa prinsip yang berulang. Hal ini terjadi karena *health and amenity* secara tidak langsung merupakan dampak positif dari *low impact* yang diterapkan.

Rumah Tradisional Batak Toba

Secara sistem sosial, suku Batak Toba adalah masyarakat yang hidup berkelompok, terdiri dari beberapa keluarga dengan ikatan kekeluargaan yang erat. Satu keluarga besar dengan satu marga akan menempati satu kampung (*huta*) atau wilayah tempat tinggal dengan batas tertentu. Satu huta terdapat 6 hingga 8 bangunan induk atau ruma (Gambar 2). Dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Batak Toba memiliki hubungan kekeluargaan yang erat, saling gotong royong, dan tolong menolong. Hal ini tercermin baik dalam menanam padi, menggarap lahan pertanian hingga membangun rumah, jalan dan fasilitas lain di wilayah mereka (Maulana and Suswati, 2014; Ginanjar, 2018; Siahaan, et al., 2018; Siahaan and Suwanto, 2019). Hubungan kekeluargaan yang akrab pada Batak Toba ini mencerminkan program ruang, aktivitas dan sebuah konsep arsitektur yang baik. Konsep kampung ini menitikberatkan pada interaksi antar penghuni dan penempatan ruang-ruang komunal baik pada rumah maupun pada tapak.

Di dalam *site huta* yang terbatas, semua direncanakan dengan baik. Mulai dari pola bangunan berbentuk dua baris (linier) yang saling berhadapan (Gambar 1). Baris pertama merupakan baris rumah (*jabu*) dan di seberangnya adalah baris lumbung (*sopo*) yang merupakan tempat penyimpanan hasil pertanian. Rumah-rumah diposisikan menghadap utara dan selatan karena daerah Toba merupakan area utara dan selatan dari gempa. Selain rumah, ada berbagai tanaman pada halaman, seperti pohon nangka, batas desa berupa pepohonan bambu, pohon hariara, sawah, area penumbuk padi, dan gerbang desa utara-selatan. (Roosandriantini and Sihombing, 2019; Siahaan and Suwanto, 2019).

Sirkulasi diantara kedua baris perumahan (rumah dan *sopo*) ini disebut juga halaman. Halaman bertujuan membawa angin mengalir ke dalam kawasan dan memasukkan pencahayaan alami untuk memfasilitasi kenyamanan dan *well being*. Halaman merupakan ruang luar internal utama digunakan untuk melakukan aktivitas bersama warga kampung Batak Toba seperti menjemur padi, tenunan, air dan pekerjaan lainnya (Antono, 2005; Siahaan and Suwanto, 2019).



Sumber: Soeroto, 2003



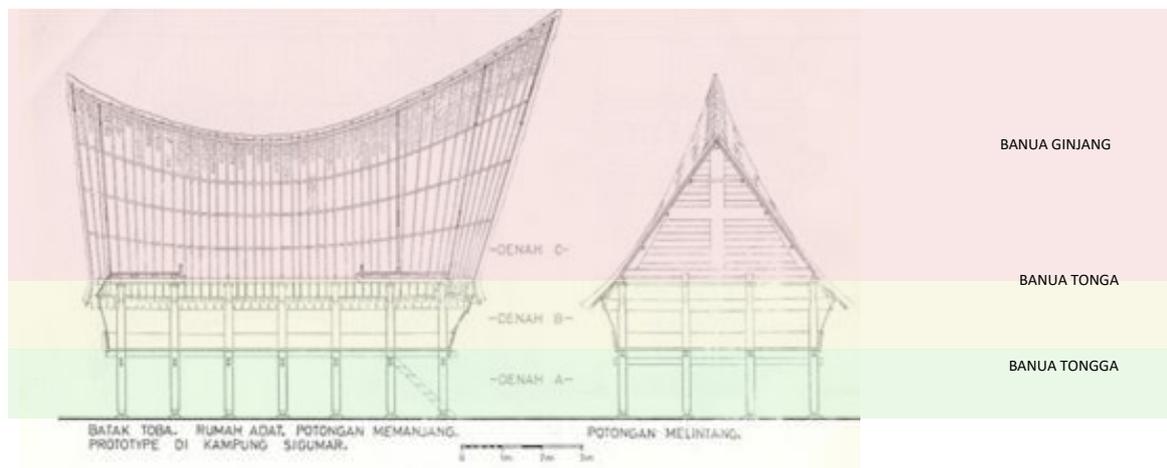
Sumber: Siahaan, et al., 2018

Gambar 1. Pola Perkampungan Batak Toba

Sekeliling *huta* diberi pembatas berupa pagar batu atau tanaman bambu sekitar 2 meter dan ujung bambu terpotong miring sehingga tajam layaknya duri. Fungsinya supaya melindungi *huta* dari musuh dan binatang buas. Selain itu juga membuat menara di setiap sudutnya untuk mengintai musuh selayaknya benteng. Selain pohon bambu, ada pohon hariara yang merupakan pohon khas lokal. Biasanya ditanam di samping kanan gerbang depan perumahan. *Huta* ini memiliki 2 pintu gerbang yang saling berseberangan di sisi utara dan selatan (Soeroto, 2003; Ginanjar, 2018; Siahaan, et al., 2018; Siahaan and Suwanto, 2019).

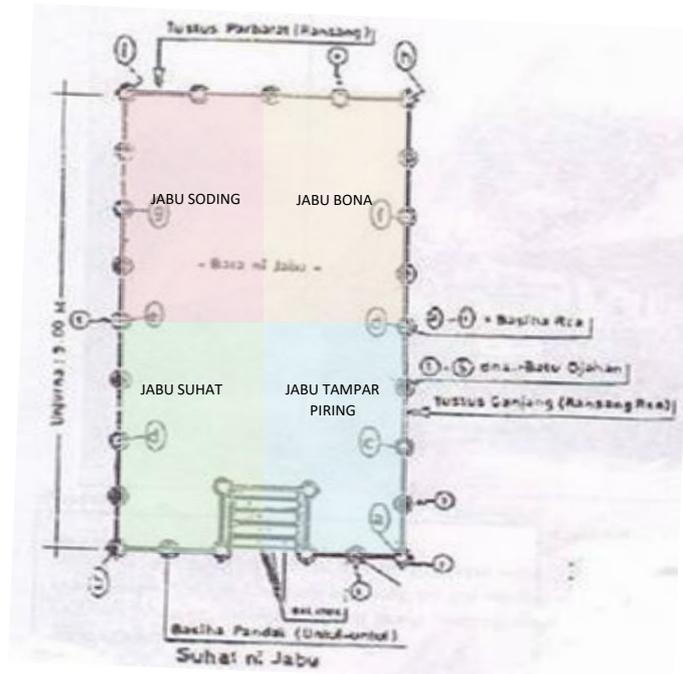
Rumah Bolon memiliki perlambangan berdasarkan kepercayaan suku Batak. Secara potongan, rumah ini terbagi atas 3 bagian (Gambar 2), atau disebut juga tritunggal banua. Tritunggal Banua ini antara lain *Banua Tongga* (bawah bumi) yaitu untuk kaki atau penyokong rumah, *Banua Tonga* (dunia) yaitu badan rumah, dan *Banua Ginjang* (singa di langit) yang dilambangkan melalui atap rumah (Ginanjar, 2018; Napitupulu, et al., 2020; Soetanto, et al., 2021).

Banua Tonga merupakan badan rumah, tempat pengguna berkegiatan sehari-hari (Soetanto & Gandha, 2021). *Banua Tonga* berada kurang lebih 1,75 meter di atas tanah sehingga untuk masuk ke dalam harus menaiki tangga berjumlah ganjil terlebih dahulu. Setelah sampai di atas, orang disambut dengan balok melintang, yang diletakkan sehingga yang masuk harus menunduk terlebih dahulu (penghormatan). Area dalam Rumah Bolon memang tidak bersekat masing-masing ruangnya, namun tetap terdapat hirarki ruang menurut sistem kekerabatan suku Batak Toba yaitu *Dalihan Natolu* yang terbagi menjadi 4 zona yaitu *Jabu Bona*, *Jabu Soding*, *Jabu Suhat* dan *Jabu Tampar Piring*. (Gambar 3.) (Soeroto, 2003; Antono, 2005; Ginanjar, 2018).



Sumber: Digambar ulang dari Napitupulu, et al., 2020

Gambar 2. Skema Pembagian Rumah Bolon Berdasarkan Kepercayaan



Sumber: Digambar ulang dari Ginanjar, 2018

Gambar 3. Skema denah dan Zonasi Ruang Rumah Bolon

Karena bentuk rumah bebas kolom, kolom yang menyokong bangunan ini adalah kolom menerus dari struktur panggung pada sisi bangunan saja. Kolom-kolom yang terdapat di bagian depan dan belakang rumah dihubungkan oleh *tustus parbarat* atau *pangaruhut ni banua* (pengikat benua) yaitu 4 baris papan tebal. Sedangkan kolom kanan dan kiri Rumah Bolon diikat 4 baris papan tebal yang disebut *tustus ganjang* atau *pangaruhut ni portibi* (pengikat dunia tengah) (Soeroto, 2003; Ginanjar, 2018).

Banua Ginjang atau “singa di langit” disimbolkan melalui atap rumah (Soetanto and Gandha, 2021). Atap Rumah Bolon merupakan elemen yang paling dominan dan menjadi ciri khas utama. Konstruksi atapnya menggunakan kayu dan bambu untuk mengakomodasi bentuk melengkung yang diinginkan. Material penutup atapnya terbuat dari ijuk, tidak mudah menyerap panas dan mudah ditemukan di daerah sekitar. Bagi suku Batak, atap merupakan sesuatu yang suci, sehingga atap juga mereka fungsikan sebagai tempat menyimpan pusaka. Tinggi total Rumah Bolon berkisar 13 meter dari pondasi batu (Ginanjar, 2018).

Tiap-tiap rumah bolon terinspirasi dari punggung kerbau, dengan bentuknya yang melengkung, disatu sisi menambah nilai aerodinamisnya dalam melawan angin danau yang kencang. Material atap menggunakan ijuk sehingga mudah didapat di daerah setempat. Atap dianggap oleh suku Batak hal yang suci, sehingga digunakan untuk menyimpan pusaka mereka (Ginanjar, 2018).

Berikutnya adalah *sopo* yang diletakkan di seberang rumah (Roosandriantini and Sihombing, 2019). *Sopo* merupakan rumah tradisional Batak Toba yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan padi atau makanan pada bagian atasnya, sehingga atap tertutup. Pada bagian tengah atau balai tidak menggunakan dinding

seperti gambar 4. Alhasil, balai menjadi terang untuk melakukan kerajinan tangan seperti menyulam, dan menenun oleh para wanita. Kadang kala digunakan untuk berkumpulnya warga, tempat tidur tamu laki-laki atau pemuda yang belum menikah. Bagian bawah atau kolong digunakan untuk kandang hewan sehingga bentuknya tidak jauh berbeda dengan *jabu*. Mata pencaharian masyarakat Batak Toba adalah pertanian, jadi secara arsitektur mereka menyesuaikan dengan adanya *sopo* (lumbung) untuk melakukan penyimpanan hasil tani. (Maulana and Suswati, 2014; Siahaan and Suwanto, 2019).



Sumber: Reinnamah, 2018

Gambar 4. Bangunan *Sopo* Batak Toba

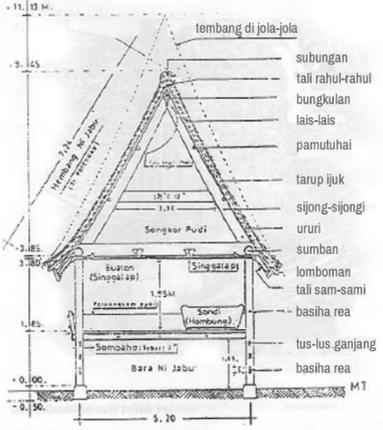
METODE

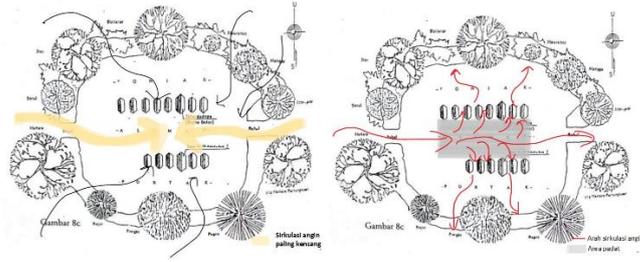
Metode penelitian yang akan digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Jenis penelitian ini adalah studi kasus dengan pengambilan data untuk penelitian diambil dari studi literatur, dan referensi dari internet. Tujuan dari metodologi ini adalah pemahaman secara mendalam tentang keberlanjutan dalam rumah tradisional Batak Toba. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan jurnal dan literatur tentang arsitektur berkelanjutan dan rumah tradisional Batak Toba. Data-data dan konten tersebut diintegrasikan dan dianalisis menggunakan tabel matriks. Tabel matriks ini membandingkan prinsip keberlanjutan yang diwakilkan oleh 3 (tiga) prinsip keberlanjutan menurut Iwamura dengan elemen keberlanjutan yang terkandung dalam rumah tradisional Batak Toba. Dari hasil analisis tersebut kemudian dapat ditarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rumah Bolon merupakan rumah tradisional yang terkenal akan kekeluargaannya sesuai dengan budaya di Indonesia yang menyukai ramah-tamah. Berikutnya dianalisis lebih lanjut bagaimana rumah tradisional Batak Toba baik dari segi struktur, material, tatanan massa, sains, spatial, dan lainnya dibandingkan dengan prinsip keberlanjutan Iwamura. Berikut merupakan data dan analisis rumah tradisional Batak Toba sesuai dengan prinsip dari Iwamura.

Tabel 2. Perbandingan 3 (tiga) prinsip keberlanjutan menurut Iwamura dengan elemen rumah tradisional Batak Toba

Kategori	Elemen Keberlanjutan
<p><i>Low Impact</i></p> <p>Hemat energi</p>	<p>1. Material terjangkau dan ramah lingkungan</p>  <p>Sumber: Penulis, 2022</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur utama rumah menggunakan kayu ungil • Pewarna alami: cat merah dari batu hula, cat putih dari tanah putih, dan cat hitam dari tumbuhan-tumbuhan yang ditumbuk. • Kaki-kaki rumah panggung diikat dengan pondasi cincin dengan tumpuan batu ojahan. <p>2. Konstruksi sederhana dan alami tanpa fabrikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teknik pemasangan dan konstruksi dilakukan secara manual seperti pahat, tambal kayu dan menggunakan tali ijuk yang dilubangi secara berulang tanpa menggunakan paku sama sekali. • Teknik tambal kayu (<i>solang</i>) dilakukan pada lubang yang lebih besar dari kayu yang dimasukkan, sehingga sambungan kokoh dan tahan gempa.  <p>Sumber: Sudarwani and Priyoga, 2019</p>
<p>Penggunaan sumber daya yang efektif</p>	<p>3. Penataan <i>site</i> memaksimalkan aliran angin</p>



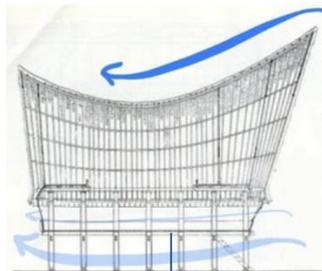
Sumber: Penulis, 2022

- Komposisi kampung rumah Batak Toba mengalirkan udara pada halaman bersama untuk kegiatan sehari-hari dan menjemur pakaian
- Tatahan bangunan di-dukung dengan proporsi bangunan yang cukup tinggi (13 meter) membentuk lorong-lorong angin sehingga mempercepat laju angin dan dapat digunakan untuk penghawaan pasif masing-masing rumah.



Sumber: Siahaan, et al., 2018

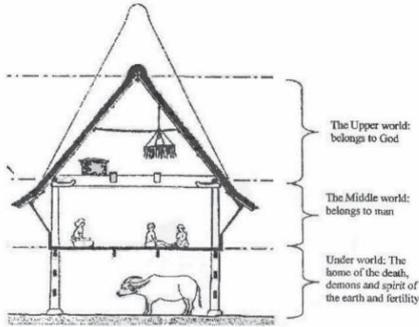
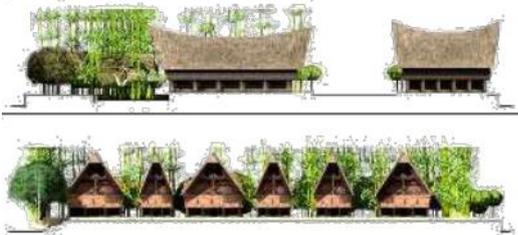
4. Bentuk bangunan yang mendukung pergerakan angin



Sumber: Penulis, 2022

- Aliran udara dapat melalui bagian dalam, atas, bawah, bahkan samping bangunan sehingga penghawaan terjadi dengan baik.

		<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk atap yang tinggi, memiliki axis yang jelas, serta penataan rumah tanpa sekat menciptakan aliran udara yang lancar di dalam rumah. • Bentuk rumah panggung memungkinkan adanya aliran udara pada bagian bawah rumah sehingga dapat membantu melepas kelembaban melalui lantai papan kayu rumah inti. • Bentuk atap yang melengkung dengan sisi depan lebih tinggi merupakan bentuk aerodinamis yang dapat mengarahkan angin pada bagian atas rumah
Efektif menggunakan Matahari	5. Penataan ruang-ruang terpapar matahari untuk sehari-hari	 <p><i>Sumber: Reinnamah, 2018</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sopo</i> tidak menggunakan dinding sehingga ruangan terang sekalipun tidak memakai lampu untuk kegiatan sehari-hari, baik menenun kain, berdagang, maupun mengatur lumbung padi. • Halaman memanfaatkan matahari dengan bantuan angin dalam melakukan pekerjaan: <ul style="list-style-type: none"> ○ Menjemur pakaian mengeringkan kain tenun ○ Menjemur beras, menjemur air
	6. Orientasi bangunan dan bentuk atap menghindari beban panas yang berlebihan.	<ul style="list-style-type: none"> • Orientasi bangunan menghadap utara-selatan, dengan atap miring panjang di arah sisi timur-barat, mengijinkan sinar matahari untuk tetap masuk tanpa menyebabkan radiasi terlalu banyak. • Material ijuk sebagai lapisan penutup atap mengurangi beban panas yang diserap ke dalam karena memiliki sifat yang tidak mudah mengikat panas • Bentuk atap yang tinggi dengan sudut kecil membuat titik jatuh bayangan semakin kecil sehingga mengurangi beban panas yang masuk ke dalam rumah.  <p><i>Sumber: Penulis, 2022</i></p>

		 <p><i>Sumber: Siahaan, et al., 2018</i></p>
	Efektif menggunakan Air	7. Penggunaan kembali air hujan dan air sungai dengan cara menampung, menyaring dan menjemurnya.
<i>High Contact</i>	<i>Bio-tope</i>	<p>8. Menyediakan tempat tinggal yang nyaman untuk binatang ternak. Rumah <i>Bolon</i> menggunakan teknik rumah panggung yang area bawah rumahnya difungsikan sebagai kandang ternak, seperti babi, ayam, dan sebagainya.</p>  <p><i>Sumber: Ginanjar, 2018</i></p> <p>9. Menyediakan lahan untuk vegetasi yang digunakan sebagai:</p>  <p><i>Sumber: Siahaan and Suwantoro, 2019</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanda atau aksentuasi lokasi yang strategis • Pertanian • Pagar kampung • Mengalirkan udara segar

	<p>Ruang berkumpul</p>	<p>10. Menciptakan wadah berkumpul dan berkomunitas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rumah <i>Bolon</i> dirancang untuk menampung 5-6 keluarga • Terdapat hirarki ruangan dalam rumah <i>Bolon</i> namun tidak dibatasi oleh sekat di dalamnya • Secara kawasan terdiri dari beberapa rumah dan <i>Sopo</i> (lumbung) yang berhadapan. • Antara rumah dan <i>sopo</i> terdapat halaman yang difungsikan sebagai tempat menanam, menjemur, menumbuk dan mengatur hasil panen, menjemur air, menjemur kain tenun, dan upacara adat. • <i>Sopo</i> menjadi tempat berkumpul pada kegiatan sehari-hari seperti membuat kain tenun bersama • Tatanan kehidupan kolektif di pedesaan berfungsi sebagai suatu benteng bagi keberlangsungan hidup mereka. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="582 795 954 996"> </div> <div data-bbox="986 788 1386 1066"> </div> </div> <p><i>Jabu Bong</i>: Ruang kepala rumah atau por jabu bong, dengan isteri dan anak-anak yang masih kecil, keramat. <i>Jabu Soding</i>: Ruang anak perempuan yang telah menikah tapi belum mempunyai rumah sendiri <i>Tampar Piring</i>: Ruang untuk tamu <i>Jabu Suhat</i>: Ruang anak laki-laki tertua yang sudah kawin</p> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 20px;"> </div> <p style="text-align: right;"><i>Sumber: Siahaan, et al., 2018</i></p>
<p>Health and Amenity</p>	<p>Be safe</p>	<p>11. Pengguna merasakan keamanan dalam bangunan karena:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan material alami tidak beracun • Penghawaan lancar sehingga tidak terjadi kelembaban berlebihan di dalam rumah • Penghawaan lancar sehingga udara bersih mengalir dalam rumah dan kawasan • Bentuk rumah kokoh dan penuh makna membuat penghuni di dalamnya merasa aman • Bentuk rumah panggung mengamankan pengguna dari bahaya binatang buas dan banjir • Kawasan kampung dikelilingi oleh pagar bambu sebagai benteng (fisik maupun visual) dari musuh dan hewan buas.

		 <p data-bbox="563 517 919 551"><i>Sumber: Reinnamah, 2018</i></p>
<p data-bbox="333 607 453 640"><i>Feel safe</i></p>		 <p data-bbox="563 853 1090 887"><i>Sumber: Siahaan and Suwanto, 2019</i></p> <p data-bbox="563 911 1295 981">12. Terjadi kenyamanan pengguna dalam bangunan karena:</p> <ul data-bbox="608 987 1374 1227" style="list-style-type: none"> • Penghawaan tercukupi • Tanaman dalam <i>site</i> dan atap rumah mendeduhkan • Adanya interaksi didukung penataan ruang dan kedekatan antar rumah menyebabkan adanya rasa kekeluargaan • Tidak ada penyekat resmi sehingga bangunan bisa digunakan keluarga secara turun temurun

Sumber: Analisis Penulis, 2022

Rumah tradisional Batak Toba merupakan rumah tradisional yang unik karena memiliki aturan dalam tatanan bangunan hingga susunan desanya. Aturan yang diteruskan turun temurun ini menjadi budaya yang baik sesuai dengan manusia yang tinggal di dalamnya. Hal ini sejalan dengan prinsip keberlanjutan *respect for people* dan *site*. Menghargai pengguna dan lingkungan pada rumah tradisional Batak Toba dapat ditinjau melalui 3 tahap keberlanjutan Iwamura yaitu *low impact*, *high contact* dan *health and amenity*.

Low impact dijawab dari penggunaan material yang terjangkau dan konstruksi yang ramah lingkungan (lih. Tabel 2 No. 1-2). Hal ini menyebabkan proses pembuatan rumah tradisional Batak Toba hemat energi karena meminimalisir energi transportasi serta pengolahan material untuk menjadi bangunan. Selain itu, *low impact* pada rumah tradisional Batak Toba juga terjadi karena efektif dalam menggunakan angin, air, dan matahari. Bentuk dan peletakan bangunan dalam kawasan menciptakan ruang-ruang yang mengakomodasi ataupun membatasi sumber daya alam yang masuk sesuai dengan kebutuhan. Sumber daya alam tersebut tidak hanya dimanfaatkan secara pasif, namun juga bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari masyarakat setempat (lih. Tabel 2 No. 3-7). Contohnya, angin tidak hanya digunakan untuk penghawaan namun juga membantu dalam mengeringkan pakaian dan kain tenun.

Matahari juga dimanfaatkan dengan maksimal untuk kegiatan sehari-hari. Mayoritas kebutuhan masyarakat Batak Toba adalah cahaya dan panas dari matahari. Cahaya matahari digunakan untuk menerangi desa sepanjang hari, di Sopo maupun di halaman. Berbeda dengan Ruma, di dalamnya sengaja tidak dimasukkan pencahayaan berlebihan karena ditujukan sebagai tempat beristirahat. Panas matahari digunakan untuk menjemur pakaian, kain tenun, hasil panen, hingga air. Walaupun sangat dibutuhkan, radiasi matahari tetap dibatasi pada rumah tradisional Batak Toba. Beberapa strategi yang dilakukan antara lain meletakkan orientasi bangunan menghadap utara-selatan, menggunakan ijuk sebagai penutup atap karena lebih sukar menghantar panas, serta menggunakan sudut lancip pada bangunan sehingga terjadi pembayangan.

Air pada rumah tradisional Batak Toba juga dimanfaatkan secara maksimal. Air dari sumur, sungai dan air hujan diolah kembali sehingga dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan sehari-hari. Air disaring sebanyak dua kali dengan menggunakan batu-batu kemudian dijemur di bawah matahari. Air ini dapat digunakan untuk mencuci baju, atau bahkan sebagai air minum.

Rumah tradisional Batak Toba juga menciptakan biotope yang menarik, yang sejalan dengan prinsip kedua, high contact. Bentuk rumah panggung ini difungsikan sebagai tempat tinggal yang nyaman untuk hewan ternak. Letaknya yang dekat dengan tanah, aliran udara lancar, dan ukuran yang luas membuat ruangan ini nyaman dan baik untuk hewan ternak. Kotoran hewan ternak inipun digunakan untuk pupuk dari tanaman atau sawah sehingga mendukung hasil panen. Tanaman pada kawasan rumah tradisional Batak Toba juga dipelihara dengan baik bahkan menjadi bagian dari budaya. Pagar wilayah ini menggunakan tanaman bambu yang dibuat mengelilingi kawasan. Pagar berupa tanaman ini membantu menyejukkan udara dalam desa ini. Kesejukan itu juga didapati dari Pohon Hariara yang diletakkan secara spesifik di sebelah kanan gerbang utama sebagai bentuk penentu lokasi desa (lih. Tabel 2 No. 10).

Pada prinsip high contact, bangunan juga harus memberikan wadah untuk berkumpul dan bersosialisasi dengan sesama. Faktor tersebut terpenuhi dalam kawasan rumah tradisional Batak Toba. Rumah digunakan untuk 5 hingga 6 keluarga dengan hirarki yang jelas, sesuai dengan tatanan dan budaya adat Batak Toba. Sopo atau lumbungnya juga digunakan sebagai balai untuk kegiatan sehari-hari, misalnya untuk kegiatan menenun bersama. Halaman kawasan rumah tradisional Batak Toba juga digunakan untuk upacara adat, menjemur kain tenun, menumbuk padi, menjemur air, dan banyak lagi kegiatan yang menciptakan interaksi sosial bukan digunakan hanya sebagai sirkulasi (lih. Tabel 2 No. 11)

Tidak hanya low impact dan high contact, keberlanjutan pada rumah tradisional Batak Toba juga memikirkan tentang keamanan, kenyamanan dan kesehatan penggunaannya. Material-material alami yang digunakan tidak menghasilkan zat-zat yang beracun. Sirkulasi udara lancar sehingga udara yang mengalir bersih dan tidak terjadi kelembaban dalam bangunan. Bentuk rumah panggung juga mengamankan pengguna dari banjir, sehingga juga lebih terhindar dari penyakit dan bakteri.

Penataan Rumah yang tanpa sekat ini memperkuat rasa kekeluargaan dan keamanan dalam tempat tinggal. Namun dengan penataan yang demikian,

sebenarnya memiliki dampak negatif yaitu memungkinkan terjadinya penularan virus atau bakteri penyakit pada satu rumah karena dihuni oleh banyak orang. Rasa nyaman dan aman juga dihadirkan melalui permainan skala rumah Tradisional Batak Toba. Ukurannya yang besar menimbulkan kesan rumah yang kuat dan kokoh sehingga nyaman bagi penggunanya. Tidak hanya dari bangunan, secara kawasan rumah tradisional Batak Toba juga dapat memberikan keamanan dan kenyamanan bagi penggunanya. Pagar bambu yang mengelilingi kawasan menjadi sebuah pengaman fisik dari binatang buas, dan serangan musuh dari luar. Selain itu, pagar ini juga memiliki peran dalam memberikan kenyamanan secara visual bagi pengguna di dalamnya sehingga merasa terlindungi dari segala bahaya.

KESIMPULAN

Rumah tradisional merupakan warisan berharga untuk mengenang budaya dan sejarah Indonesia. Walaupun sudah mulai ditinggalkan, rumah tradisional memiliki nilai berharga dan menjadi contoh yang baik bagi arsitektur berkelanjutan. Titik berat keberlanjutan pada rumah tradisional ini berada pada kekuatan budaya yang terkandung didalamnya. Kebudayaan tersebut mencakup kepentingan ekonomi, lingkungan, dan sosial masyarakat Batak Toba yang membentuk sebuah identitas.

Walaupun orientasinya mengarah pada pemenuhan budaya, rumah tradisional Batak Toba masih terbukti sejalan dengan prinsip-prinsip keberlanjutan Iwamura yaitu:

1. *Low Impact*

Rumah tradisional Batak Toba berhasil melakukan penghematan energi melalui penggunaan material yang ramah lingkungan, konstruksi alami yang sederhana, penataan kawasan memaksimalkan aliran angin, dan menggunakan bentuk bangunan yang mendukung pergerakan angin. Dengan begitu rumah tradisional ini tidak memerlukan energi tambahan untuk transportasi, fabrikasi, dan penghawaan. Kemudian rumah tradisional Batak Toba juga efektif menggunakan matahari melalui penataan ruang-ruang, orientasi bangunan, dan bentuk atap untuk menghindari beban panas berlebihan. Terakhir, kawasan ini dapat mendaur ulang air hujan dan air sungai sehingga efektif menggunakan air.

2. *High Contact*

Hubungan dengan alam terbina secara baik karena menyediakan tempat tinggal yang nyaman untuk binatang ternak, dan lahan untuk vegetasi. Demikian hubungan dengan sesama terpelihara karena ada wadah berkumpul dan berkomunitas pada halaman, rumah, dan *sopo*.

3. *Health and amenity*

Rumah tradisional Batak Toba juga aman karena materialnya tidak beracun, penghawaan lancar, terdapat fresh air, rumah kokoh, pagar bamboo sekitar *site*, dan bentuk rumah yang aman dari banjir, binatang buas, dan musuh. Bahkan memberikan kenyamanan baik pada kawasan, rumah, maupun *sopo* karena mendukung kekeluargaan, dapat digunakan turun temurun, penghawaan tercukupi, dan terdapat tanaman serta atap yang mendeduhkan.

Permasalahan yang ada di masa sekarang tentunya sudah berbeda dengan permasalahan yang diselesaikan oleh rumah tradisional Batak Toba. Banyak perkembangan, pertambahan kebutuhan, bahkan kebiasaan-kebiasaan baru yang dimiliki oleh masyarakat di era globalisasi sekarang. Namun, kedua zaman ini memiliki kesamaan yaitu manusia sebagai objek perancangannya. Dengan merancang arsitektur yang berkelanjutan, harapannya bumi akan berangsur-angsur pulih, sehingga manusia juga dapat mencapai *well being* yang maksimal. Oleh karena itu, nilai-nilai keberlanjutan yang terkandung dalam rumah tradisional Batak Toba dapat digunakan sebagai salah satu inspirasi bahkan jawaban dari persoalan kompleks di masa sekarang. Selain itu, penelitian ini diharapkan bisa mengingatkan kembali akan kekayaan nilai, terutama nilai keberlanjutan yang terkandung dalam rumah-rumah adat tradisional di Indonesia. Semoga kedepannya, warisan budaya ini tidak berhenti untuk dinikmati saja, namun juga dapat dijadikan pelajaran demi masa depan bumi yang lebih sehat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, S. (2012) 'KOMPENSASI PRODUKSI CO₂ DARI PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR DENGAN SERAPAN CO₂ OLEH VEGETASI', ***Geomedia: Majalah Ilmiah dan Informasi Kegeografian***, 10(1). Available at: <https://doi.org/10.21831/gm.v10i1.3589>.
- Antono, Y.S. (2005) 'RUMAH TRADISIONAL BATAK TOBA MENUJU KEPUNAHAN', ***LOGOS. Jurnal Filsafat-Teologi***, 4, pp. 107–133.
- Ginanjar, M. (2018) ***RESORT DI TAMPAHAN TOBA SAMOSIR***. Universitas Islam Indonesia.
- IEA (2022) ***World Energy Outlook 2022***. Available at: www.iasscore.in (Accessed: 14 December 2022).
- Iwamura, K. (2017) 'Sustainability of Housing, Embedded in the Local Context', ***Yokohama: Faculty of Environmental and Information Studies, Tokyo City University*** [Preprint].
- Koentjaraningrat *et al.* (1984) ***Kamus Istilah Antropologi***. Jakarta: Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa.
- Manurung, P. (2014) 'Arsitektur Berkelanjutan, Belajar Dari Kearifan Arsitektur Nusantara.', ***Simposium Nasional XIII RAPI 2014*** [Preprint].
- Maulana, S. and Suswati, S. (2014) 'Interpretasi Elemen Vernakular pada Tata Ruang Kawasan sebagai Implementasi Regionalisme Kritis', ***Jurnal Tataloka***, 16(1), p. 29. Available at: <https://doi.org/10.14710/tataloka.16.1.29-36>.
- McLennan, J.F. (2004) ***The philosophy of sustainable design: The future of architecture***. Ecotone publishing.
- Napitupulu, N., Aritonang, E. and Silitonga, S. (2020) 'The Study About The Comparation Between Batak Toba Traditional House in Huta Raja Samosir and Lumban Binanga Toba Samosir', ***IOP Conference Series: Earth and***

- Environmental Science*, 452(1), p. 012052. Available at: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/452/1/012052>.
- Reinnamah, D.G. (2018) **5 Tempat Yang Bisa Kamu Kunjungi Di Pulau Samosir.**, *dailyvoyagers.com*. Available at: <https://dailyvoyagers.com/blog/2018/01/05/5-tempat-di-pulau-samosir/> (Accessed: 9 December 2022).
- Roosandriantini, J. and Sihombing, D.J.C. (2019) 'Krisis Pengenalan Karakter Terhadap Wujud Fisik Arsitektur Batak Toba, Batak Karo, dan Batak Simalungun pada Generasi Muda.', *Journal Malige Arsitektur*, 2, pp. 1–10.
- Sassi, P. (2006) *Strategies for sustainable architecture*.
- Shaftel, H. et al. (2022) *Carbon Dioxide*. Available at: [https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/#:~:text=Carbon%20dioxide%20\(CO2\)%20is,natural%20processes%20like%20volcanic%20eruptions](https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/#:~:text=Carbon%20dioxide%20(CO2)%20is,natural%20processes%20like%20volcanic%20eruptions). (Accessed: 28 November 2022).
- Siahaan, N., Gunana, S. and Bahri, S. (2018) 'Kajian Tata Letak Ekologis Untuk Rumah Tinggal berdasarkan Sistem Tata Bangunan Vernakular Batak Toba', in *Prosiding Temu Ilmiah IPLBI 2018*. Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia, pp. C071–C076. Available at: <https://doi.org/10.32315/ti.7.c071>.
- Siahaan, N.M. and Suwanto, H. (2019) 'Kajian Site Plan Ekologis Perumahan Batak Toba', in *Prosiding Temu Ilmiah IPLBI 2019*. Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia, pp. B047–B052. Available at: <https://doi.org/10.32315/ti.8.b047>.
- Soeroto, Myrtha. (2003) *Dari arsitektur tradisional menuju arsitektur Indonesia*. Ghalia Indonesia.
- Soetanto, L.A. and Gandha, M.V. (2021) 'DALIHAN NA TOLU: "CARA HIDUP ORANG BATAK"', *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, 3(1), p. 297. Available at: <https://doi.org/10.24912/stupa.v3i1.10807>.
- Sudarwani, M.M. and Priyoga, I. (2019) 'Toba Batak House Of Huta Bagasan In Jangga Dolog Village', *ARSIRTEKTURA : Jurnal Ilmiah Arsitektur dan Lingkungan Binaan*, 17, pp. 109–118.



VERTICAL GREENING SEBAGAI RUANG URBAN FARMING HIDROPONIK PADA BANGUNAN RUMAH TINGGAL

Annisa Marwati¹ (*), Nia Namirah Hanum²

¹⁻²Program Studi Arsitektur, Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan, Jakarta

Abstract

This study discusses the use of vertical space for hydroponic in residential buildings, as response to limited space issues in urban areas. The implementation of local quarantine regulation during the pandemic illustrates the possibility of food security problem that might happen, especially in areas that are far from food sources and have limited space. In this case, urban farming which is designed as vertical greening might be a solution for providing food source in urban areas. This study discusses mainly urban farming with hydroponic systems, considering the ease of its installation and operation that can be done by everyone. The research was conducted by mixed-qualitative and quantitative approach, through literature study and case study on a house in West Jakarta which was used as hydroponic planting area in one of its vertical planes. The results showed that the use of vertical greening for hydroponic can be done with the DFT system, equipped with structural and non-structural equipment to support the installation and operation process. Moreover, the accumulative space required for one hydroponic planting point in a vertical plane is approximately 0.06 m² each (excluding space for reservoir area). From this, someone can estimate how many planting points for hydroponic installation a vertical plane can accommodate. However, the role of vertical hydroponic installations as passive cooling element, like other conventional vertical greening, still needs to be investigated further.

Abstrak

Studi ini membahas tentang pemanfaatan ruang vertikal untuk hidroponik pada bangunan rumah tinggal, sebagai respon atas isu keterbatasan ruang di area perkotaan. Implementasi aturan karantina lokal di masa pandemi menggambarkan kemungkinan masalah ketahanan pangan yang mungkin terjadi, khususnya di daerah yang jauh dari sumber pangan dan memiliki keterbatasan ruang. Dalam hal ini, urban farming yang dirancang sebagai penghijauan vertikal dapat menjadi solusi penyediaan sumber pangan di perkotaan. Studi ini khususnya membahas urban farming dalam sistem hidroponik, mengingat kemudahan instalasi dan pengoperasiannya yang dapat dilakukan oleh semua orang. Penelitian dilakukan dengan pendekatan campuran kualitatif dan kuantitatif, melalui studi pustaka dan studi kasus pada sebuah rumah di Jakarta Barat yang dijadikan sebagai lahan tanam hidroponik pada salah satu bidang vertikalnya. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan

(*) Korespondensi: annisa.marwati@gmail.com (Annisa Marwati)

penghijauan vertikal untuk hidroponik dapat dilakukan dengan sistem DFT, dilengkapi dengan peralatan struktur dan non-struktur untuk mendukung proses pemasangan dan pengoperasian. Selain itu, akumulatif ruang yang dibutuhkan untuk satu titik tanam hidroponik pada bidang vertikal masing-masing sekitar 0.06 m² (tidak termasuk ruang untuk area reservoir). Dari sini, seseorang dapat memperkirakan berapa banyak titik tanam untuk instalasi hidroponik yang dapat diakomodasi oleh bidang vertikal. Namun peran instalasi hidroponik vertikal sebagai elemen pendingin pasif, seperti penghijauan vertikal lainnya, masih perlu diteliti lebih lanjut.

Kata Kunci: *Food security, Hydroponic, Pandemic, Urban farming, Vertical greening*

Informasi Artikel:

Dikirim : 24 Juni 2023

Ditelaah : 26 Juni 2023

Diterima : 27 Juni 2023

Publikasi : 30 Juni 2023

Juli – Desember 2023, Vol 3 (2): hlm 132-141

©2023 Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan.

All rights reserved.

PENDAHULUAN

Diberlakukannya karantina wilayah selama pandemi COVID 19 memiliki dampak pada terganggunya ketersediaan pengadaan pangan (Swardana, 2020). Hal ini berpotensi menimbulkan masalah yang lebih besar lagi terutama pada daerah-daerah yang berlokasi jauh dari sumber pangan. Dalam menanggulangi hal ini, *Urban Farming* dapat menjadi salah satu strategi dalam permasalahan yang berkaitan dengan kebutuhan pangan (Wachdijono, Wahyuni, & Trismaningsih, 2019; Wardah & Niswah, 2021). Berlatarbelakang situasi tersebut, maka penelitian mengenai pemanfaatan lahan untuk *urban farming* sebagai penanggulangan ketahanan pangan di area perkotaan perlu untuk dilakukan. Namun, terbatasnya lahan dengan padatnya penduduk kota dapat menjadi tantangan tersendiri dalam melakukan urban farming. Dalam hal ini, pemanfaatan bidang vertikal bangunan dapat menjadi solusi untuk menanggulangi masalah keterbatasan lahan penghijauan di perkotaan.

Urban Farming adalah suatu bentuk kegiatan yang berkaitan dengan pangan maupun produk pertanian yang dialam proses produksi sampai konsumsinya berlangsung di lingkungan perkotaan (Afrah, Alodia, & Sitompul, 2021). Dalam penelitian ini, *urban farming* yang dibahas dikhususkan pada budidaya hidroponik. Budidaya hidroponik dikenal populer sebagai sistem urban farming pada lahan terbatas seperti karakter lahan di area perkotaan (Andini, Dewi, & Marwati, 2021). Hal ini mempertimbangkan beberapa keunggulan hidroponik seperti (1) kepadatan tanaman yang lebih banyak persatuan luas, (2) memiliki bentuk, ukuran, rasa, kebersihan yang lebih dapat dijamin dengan lingkungan yang terkontrol, dan (3) tidak tergantung musim/waktu tanam dan panensayur atau tanaman tertentu (Roidah, 2014). Dengan kemudahan yang ditawarkan, budidaya hidroponik dapat dilakukan tidak hanya oleh pelaku agrikultur, namun juga untuk orang awam sekalipun. Hasil yang didapat juga dapat dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan pangan sehingga tidak dapat mencegah dan menanggulangi masalah krisis pangan yang mungkin terjadi.

Dengan memotivasi masyarakat perkotaan untuk melakukan *urban farming*, diharapkan masalah ketahanan pangan di perkotaan bisa dicegah, dan masyarakat perkotaan bisa mengatasi masalah pengadaan pangan lewat lahan yang dimilikinya di rumah. Referensi *vertical green* yang dibahas pada penelitian ini akan memberikan contoh pemanfaatan bidang vertikal untuk budidaya hidroponik pada bangunan rumah untuk menanggulangi masalah keterbatasan lahan. Hasil penelitian ini juga bisa memberikan referensi masyarakat dalam membuka kesempatan untuk mendirikan agribisnis di perkotaan.

Memberikan unsur “hijau” pada selimut bangunan telah menjadi salah satu cara mengawinkan unsur alam dengan bangunan dalam lingkungan perkotaan yang padat (Perini & Magliocco, 2012). Selimut bangunan yang dimanfaatkan dapat berupa bidang horizontal, vertikal, maupun atap (*green roof*). Dalam sebuah lingkungan kota yang padat, penghijauan yang paling memungkinkan adalah penghijauan yang dilakukan secara vertikal (Vertical Greening) (Ling & Chiang, 2018). Penghijauan secara vertikal juga dapat menambah unsur estetika bangunan yang dapat langsung

terlihat oleh pandangan mata. Pertimbangan mengenai desain vertikal harus mempertimbangkan beberapa pertanyaan; (1) di mana lokasinya, (2) bagaimana sistem yang digunakan, (3) apakah keuntungan yang bisa didapatkan dari sistem tersebut, dan (4) kontribusi apa yang bisa diberikan oleh site dan komunitas dari penghijauan vertikal tersebut (Ling & Chiang, 2018). Selain itu, penghijauan pada bidang vertikal memungkinkan terjadinya *passive cooling* pada dinding yang diberikan penghijauan (Ling & Chiang, 2018). Disebutkan dalam sebuah penelitian, *heating/cooling load* pada bangunan dapat direduksi dengan adanya instalasi hidroponik, contohnya dengan pengaplikasian *green roof* (Abedrabboh, Koc, & Bicer, 2023).

Hidroponik, secara harfiah, berarti bertanam tanpa medium tanah (*soilles cultivation silless culture*) (Lathifah, Aziz, Himawan, & Farokhah, 2021). Dalam budidaya tanaman hidroponik, terdapat beberapa kriteria pendukung, yaitu (1) media tanam, (2) benih, (3) pertumbuhan usia panen, (4) pupuk/ nutrisi, (5) hama, dan (6) keunggulan hidroponik (Magdalena & Santoso, 2021). Selain itu, terdapat beberapa sistem yang bisa digunakan dalam penanaman dengan hidroponik, beberapa di antaranya adalah sistem NFT (*Nutrient Film Technique*) dan DFT (*Deep Flow Technique*). NFT adalah budidaya dengan meletakkan akar tanaman pada air yang mengandung nutrisi dalam lapisan yang dangkal (maksimal 3 mm) dan tersirkulasi (Roidah, 2014). Untuk sistem DFT, kedalaman air nutrisi dapat mencapai kedalaman 4-6 cm (Arini, Hafidudin, & Ramadan, 2018). Dalam membangun sistem budidaya hidroponik, dibutuhkan *grow tray* berupa bak, atau pipa-pipa, sebagai ruang untuk tanaman tumbuh (Roidah, 2014). Untuk mengalirkan air pada *grow tray*, maka dibutuhkan *reservoir* sebagai penampung air nutrisi yang konsentrasinya disesuaikan dengan kebutuhan tanaman (Roidah, 2014). Air nutrisi pada *reservoir* mengalir menuju *grow tray* dengan bantuan pompa sehingga nutrisi dalam *grow tray* dapat tersirkulasi dengan baik, dan tanaman bisa mendapatkan nutrisi yang dibutuhkan. Maka, dapat disimpulkan bahwa dalam pemasangan instalasi hidroponik, dibutuhkan dua komponen yang utama, yaitu *grow tray*, dan *reservoir*. Instalasi yang sederhana ini memungkinkan sistem hidroponik terpasang pada ruang yang terbatas, termasuk dalam bidang vertikal.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan campuran melalui studi literatur dan studi kasus. Dalam studi kasus, sumber data didapatkan dengan wawancara, serta observasi, dan analisis yang berkaitan dengan kebutuhan untuk pemanfaatan bidang vertikal untuk budidaya hidroponik. Studi kasus dilakukan pada salah satu dinding yang dimanfaatkan untuk budidaya hidroponik yang berlokasi di tengah pemukiman perkotaan di Kedoya Selatan, Jakarta Barat. Studi kasus dalam penelitian ini akan fokus untuk menjawab pertanyaan penelitian berikut: bagaimana pemanfaatan ruang bidang vertikal pada permukiman dalam mengakomodasi sistem budidaya hidroponik?

Selain itu, peninjauan terhadap pertimbangan desain penghijauan vertikal yang telah dijelaskan dalam studi literatur juga dilakukan. Hasil penelitian

disampaikan secara deskriptif disertai beberapa hasil analisis yang menunjang penjelasan hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Budidaya hidroponik yang menjadi objek studi kasus pada penelitian ini dilakukan pada salah satu dinding fasad sebuah rumah dan dikelola oleh pemilik rumah (lihat Gambar 1). Kegiatan *Urban farming* ini mulai dilakukan sejak awal pandemi COVID-19, di saat aktivitas masyarakat terpusat di area rumah tinggal akibat diberlakukannya peraturan pembatasan social berskala besar (PSBB) yang ditetapkan oleh pemerintah dalam penanganan COVID-19 (Pergub No.33 Tahun 2020). Dengan melakukan *urban farming* yang berlokasi pada lahan sendiri, maka pemilik rumah bisa mendapatkan sayur segar dengan minim mobilitas.



Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021

Gambar 1. Instalasi Hidroponik pada Bidang Vertikal Fasad Rumah

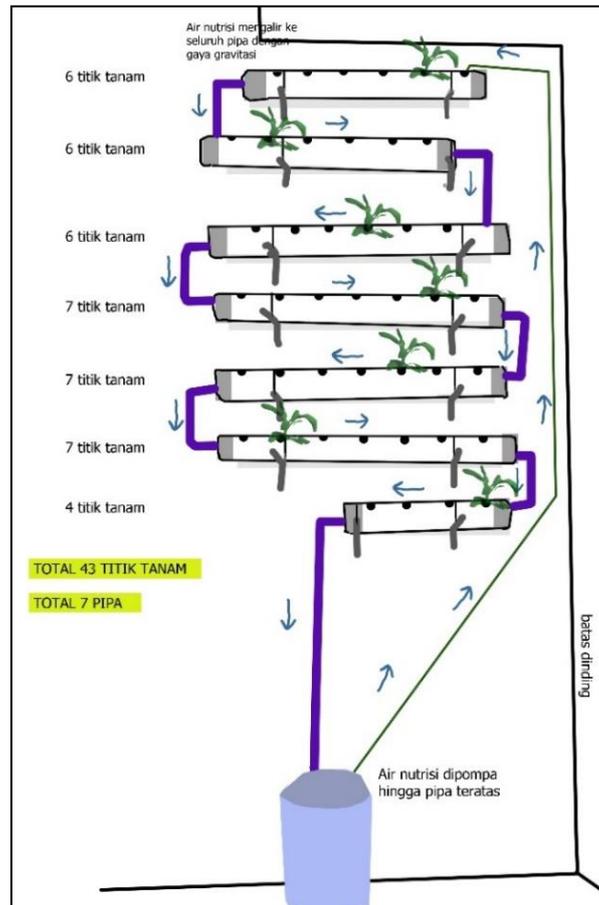
Instalasi dipasang pada dinding yang menghadap ke arah Barat untuk memudahkan tanaman mendapatkan cahaya matahari. Lingkungan sekitar yang padat penduduk membuat tanaman tidak mendapatkan panas matahari secara langsung sepanjang hari karena tertutup dengan bangunan sekitarnya. Hal ini menguntungkan dalam hal membantu tanaman tidak mengalami kelebihan panas. Selama ini, budidaya hidroponik yang pernah ditanam adalah tanaman kangkung, pakcoy, mint, seledri, sawi hijau, selada, bayam hijau, dan bayam merah. Hasil panen dari *vertical greening* secara hidroponik ini tidak hanya untuk dikonsumsi oleh pemilik rumah, namun seringkali hasil panennya juga dijual kepada penduduk sekitar, sehingga memiliki nilai ekonomi tersendiri.

1.1 Sistem Hidroponik

Sistem budidaya hidroponik yang digunakan pada instalasi ini adalah Sistem DFT. Air nutrisi ditampung pada *reservoir*/bak nutrisi yang kemudian dialirkan dengan pompa menuju pipa *growtray* yang teratas, kemudian air mengalir menuju *grow tray* yang lainnya dengan mengandalkan gaya gravitasi. Untuk itulah pipa *growtray* dipasang agak miring, agar bisa mengalirkan air nutrisi hingga pipa

terbawah dan tampung kembali di bak nutrisi (lihat Gambar 2). Kemudian air pada bak nutrisi akan dipompa kembali ke atas, dan seterusnya, sehingga siklus ini berulang kali berputar untuk mengalirkan nutrisi pada akar-akar tanaman yang ditanam pada grow tray. Pemilik harus mengecek bak nutrisi secara berkala untuk memastikan air nutrisi masih tersedia dengan angka konsentrasi nutrisi yang tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Total titik tanam pada instalasi ini berjumlah 43 titik tanam yang terbagi dalam 7 pipa. Masing-masing pipa memiliki 4-7 titik tanam, tergantung dari panjangnya pipa.



Sumber: Analisis pribadi, 2021

Gambar 2. Sistem Budidaya Hidroponik yang Digunakan

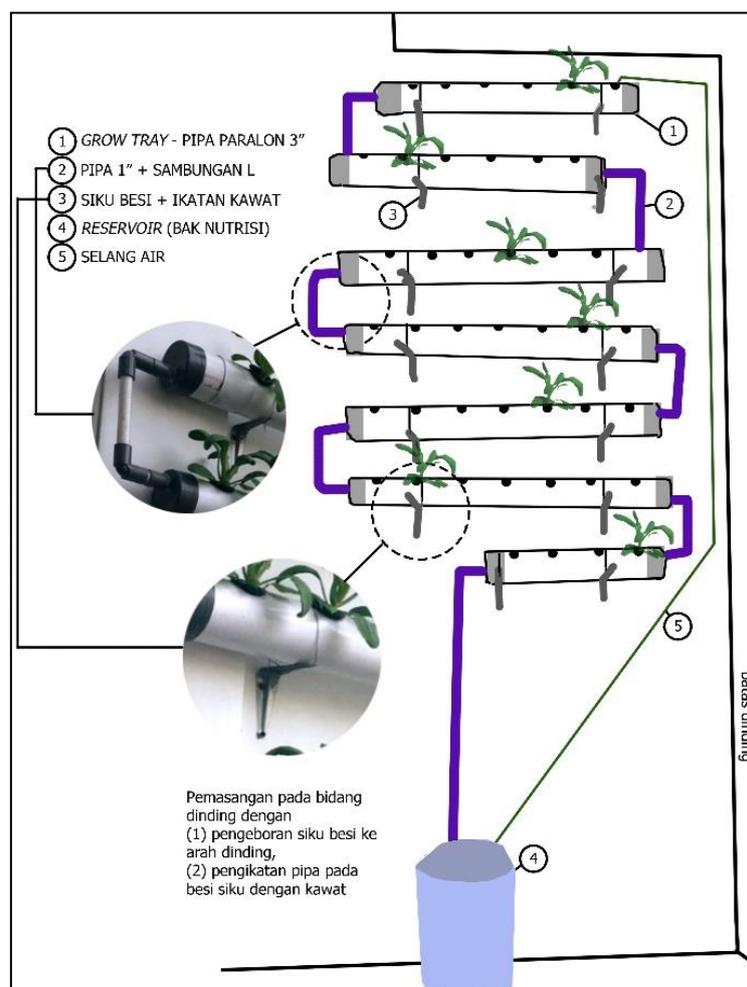
1.2 Instalasi

Secara umum, instalasi hidroponik pada objek penelitian ini menggunakan dua jenis kelengkapan, yaitu:

1. Kelengkapan yang bersifat struktural,
Untuk kelengkapan yang bersifat struktural, instalasi ini menggunakan siku besi yang dibor ke arah dinding. Kemudian pipa *growtray* diikat dengan kawat dan menumpu pada siku besi sehingga pipa dapat terpasang secara vertikal pada dinding (lihat Gambar 3). Dengan kata lain, beban instalasi hidroponik ini semua menumpu ke arah dinding dengan bantuan siku besinya sebagai penyalur beban. Untuk itu, diperlukan dinding yang kuat dan tidak mudah rapuh.

2. Kelengkapan yang bersifat non- struktural.

Secara non-struktur, instalasi ini membutuhkan beberapa aksesoris seperti: (1) Pipa 3” sebagai *growtray*, (2) pipa 1” dan sambungan L sebagai penghubung antar pipa, (3) selang air, (4) ember sebagai *reservoir*, dan (5) pompa air yang dimasukkan ke dalam reservoir. Kelengkapan yang bersifat non struktur ini berfungsi untuk mneunjang operasional sistem hidroponik agar dapat menghasilkan tanaman yang berkualitas.



Sumber: Analisis pribadi, 2021

Gambar 3. Kelengkapan Instalasi

1.3 Dimensi

Dimensi panjang pipa *grow tray* yang digunakan berkisar antara 60 – 104 cm. Rentang ukuran ini beragam berdasarkan ketersediaan pipa pada saat instalasi ini dipasang. Pipa *grow tray* diberikan lubang untuk titik tanam yang berjarak 13-15 cm antar lubangnya. Sementara itu, jarak antar *grow tray* adalah 25 cm.

Instalasi ini terpasang dalam bidang dinding vertikal dengan luas 200 cm x 130 cm (luas tanpa reservoir). Maka, dengan luas 26000 cm², atau 2,6 m² inilah dinding vertikal dapat mengakomodasi 7 pipa *growtray*, dan 43 titik tanam. Dengan kata lain, akumulasi dimensi ruang yang dibutuhkan satu titik tanam hidroponik adalah 2,6

m²/ 43 titik tanam = 0.06 m². Namun perlu diperhatikan bahwa angka ini belum termasuk kebutuhan luas untuk kebutuhan penyaluran ke bak nutrisi. Berdasarkan perhitungan di atas, maka untuk menentukan jumlah titik tanam hidroponik dalam sebuah bidang dinding vertikal dapat menggunakan rumus berikut

$$n = \frac{A_1}{A_2}$$

Keterangan:

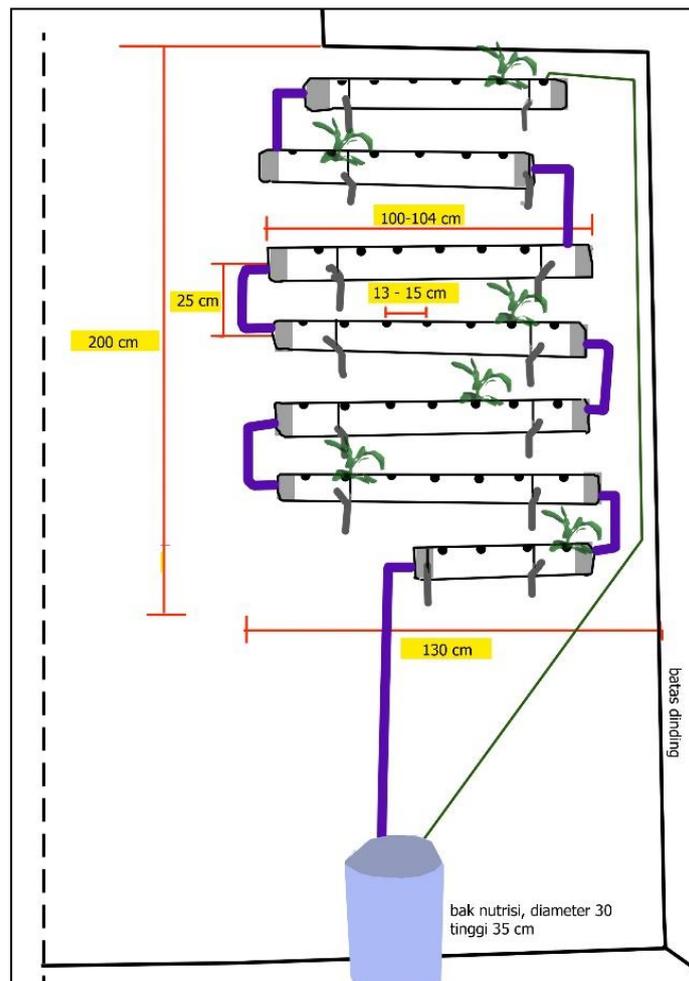
n = jumlah titik tanam hidroponik yang dapat diakomodasi sebuah dinding vertikal

A₁ = luas dinding vertikal (m²)

A₂ = luas yang dibutuhkan untuk instalasi satu titik tanam hidroponik = 0.06 m²

*) belum termasuk kebutuhan luas untuk reservoir/ bak nutrisi

Dalam objek penelitian ini, reservoir yang digunakan berupa penampungan air bentuk tabung dengan diameter 30 cm dan tinggi 35 cm. Reservoir diletakkan di atas lantai untuk meminimalkan kebutuhan struktur penopang reservoir. Keseluruhan dimensi pada instalasi hidroponik ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Sumber: Analisis pribadi, 2021

Gambar 4. Dimensi Instalasi

KESIMPULAN

Dari pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan dinding vertikal sebagai *vertical greening* untuk budidaya hidroponik dapat dilakukan dengan sistem DFT, dengan pemanfaatan pipa 3” sebagai growtray, pipa 1” dan sambungan L sebagai penghubung antar pipa, selang air, ember sebagai reservoir, dan pompa air yang dimasukkan ke dalam reservoir. Selain itu diperlukan juga elemen struktural seperti kawat dan siku besi untuk mengalirkan beban instalasi ke dinding. Secara dimensi, akumulasi luas dinding yang dibutuhkan untuk satu titik tanam hidroponik adalah ± 0.06 m². Dari angka ini, perencana dapat memperkirakan kapasitas dinding vertikal dalam mengakomodasi jumlah titik tanam dalam instalasi hidroponik. Namun perlu diperhatikan bahwa angka ini belum termasuk kebutuhan luas untuk kebutuhan penyaluran ke bak nutrisi.

Budidaya hidroponik yang dipasang secara vertikal pada bangunan rumah tidak hanya membawa manfaat bagi pemilik rumah, namun juga bisa dirasakan manfaatnya untuk penduduk sekitar. Hal ini juga memunculkan adanya potensi agribisnis yang dikelola dalam skala rumah. Kelengkapan instalasi yang tidak rumit, mudah didapatkan, dan mudah dipasang, menjadi nilai tambah untuk melakukan pemasangan budidaya hidroponik sebagai *vertical greening*. Kedepannya, kemampuan instalasi hidroponik sebagai elemen *passive cooling* layaknya *vertical greening* yang bersifat konvensional dapat diteliti lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abedrabboh, O., Koc, M. & Bicer, Y., 2023. Sustainable Food Development for Societies in Hot Arid Regions: Thermoeconomic Assessment of Passive-cooled Soil-based and Hydroponic Greenhouses. ***Journal of Cleaner Production***.
- Afrah, Alodia, A. R. & Sitompul, A. O., 2021. Tren Urban Farming Selama Pandemi Covid-19 dan Manfaatnya Terhadap Lingkungan dan Gizi Masyarakat. ***Health Care: Jurnal Kesehatan***.
- Andini, M., Dewi, O. C. & Marwati, A., 2021. Urban Farming During the Pandemic and Its Effect on Everyday Life. ***International Journal of Built Environment and Scientific Research***, pp. 51-62.
- Arini, L., Hafidudin & Ramadan, D. N., 2018. Pengontrol Sirkulasi Air untuk Hidroponik Berbasis IoT. ***e-Proceeding of Applied Science***, pp. 2545-2552.
- Lathifah, N. N., Aziz, I. M., Himawan, D. & Farokhah, L., 2021. Produktif di Rumah dengan Menanam Hidroponik. ***Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ***.
- Ling, T. & Chiang, Y. C., 2018. Well-being, Health, and Urban Coherence-advancing Vertical Greening Approach Toward Resilience: A Design Practice Consideration. ***Journal of Cleaner Production***, pp. 187-197.

- Magdalena, H. & Santoso, H., 2021. Decisions Support System Urban Farming di Lahan Sempit Kota. *Fountain of Informatics Journal*, pp. 1-12.
- PERGUB, 2020. *Peraturan Gubernur Daerah Khusus DKI Jakarta*. [Online] Available at: <https://ppid.jakarta.go.id>
- Perini, K. & Magliocco, A., 2012. The Integration of Vegetation in Architecture, Vertical and Horizontal Greened Surfaces. *International Journal of Biology*, pp. 79-91.
- Roidah, I. S., 2014. Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*, pp. 43-50.