



Kajian Ketahanan Aspek Fisik Rumah Bali Aga dalam Merespons Covid-19 Studi Kasus Rumah Adat Desa Pedawa

The Resilience of Physical Aspects of Bali Aga House in Responses to Covid-19 Case Study of Pedawa Village House

Made Wina Satria^{1*}, Km. Deddy Endra Prasandya², Nyoman Ratih Prajnyani Salain¹

¹Department of Architecture, Faculty of Engineering, Universitas Udayana, Denpasar, Indonesia

²Department of Architecture, Faculty of Civil Engineering and Planning, University of Warmadewa, Denpasar, Indonesia

*Corresponding author wina.satria@unud.ac.id

Article history

Received: 13 April 2022

Accepted: 01 Oct 2022

Published: 30 Oct 2022

Abstract

The purpose of this study was to formulate criteria and indicators for buildings that have resistance to covid-19, then study the physical aspects of the Pedawa Village traditional house building. This study is a mixed method study that integrates qualitative and quantitative methods. Interpretive criticism were used to formulate the criteria. Measurements with a 1-3 scale and JMP statistical analysis tool were used to formulate the conditions of physical aspects of the Pedawa Village traditional house. The result shows that there are three main criteria for Covid-19 responsive buildings, including utility, layout, and materials. The evaluation of the Pedawa Village traditional houses show that the house meets 12 of the 18 indicators of the covid-19 response house. These indicators include water supply, drainage, building orientation, ventilation direction, distance between buildings, site area, open space, building massing composition, and choice of materials and materials.

Keywords: *architecture; bali aga; covid-19; traditional houses; resilience*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah merumuskan kriteria dan indikator bangunan yang memiliki ketahanan terhadap covid-19, kemudian mempelajari aspek fisik bangunan rumah adat Desa Pedawa. Penelitian ini memadukan metode kualitatif dan kuantitatif. Kritik interpretatif digunakan untuk merumuskan kriteria. Pengukuran dengan skala 1-3 dan alat analisis statistik JMP digunakan untuk merumuskan kondisi aspek fisik rumah adat Desa Pedawa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada tiga kriteria utama bangunan tanggap covid-19, yaitu utilitas, tata letak, dan material. Evaluasi rumah adat Desa Pedawa menunjukkan rumah tersebut memenuhi 12 dari 18 indikator rumah tanggap covid-19. Indikator-indikator tersebut meliputi suplai air, drainase, orientasi bangunan, arah ventilasi, jarak antar bangunan, luas tapak, ruang terbuka, komposisi massa bangunan, dan pilihan material dan material.

Kata kunci: arsitektur; bali aga; covid-19; rumah adat; ketahanan

1. PENDAHULUAN

Rumah Bali Aga belakangan ini makin banyak diangkat dalam penelitian ilmiah yang memperkaya wawasan dan pemahaman terhadap arsitekturnya. Beberapa penelitian mengenai rumah Bali Aga menyebutkan bahwa arsitektur Bali Aga tidak hanya unik, tetapi juga fungsional, ergonomis, kokoh, dan *sustainable*. Faktor-faktor tersebut membuat eksistensi rumah Bali Aga masih terjaga hingga saat ini yang menandakan ketahanan rumah Bali Aga sudah teruji.

Sebuah penelitian mengenai arsitektur Bali Aga di daerah Bali Timur mengungkapkan adanya kebertahanan (*resiliensi*) dari perkembangan teknologi dan informasi, sekalipun terdapat perubahan penggunaan material dan pola rumah (Putra, 2019). Kebertahanan ini juga terlihat pada rumah adat di Desa Pedawa. Beberapa penelitian yang terangkum dalam buku Pedawa Village: Exploring the Indigenous Settlement in Buleleng (2020) mengungkapkan bahwa rumah adat mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman. Disebutkan juga bahwa beberapa rumah adat yang mempertahankan keasliannya masih dihuni dan dalam kondisi yang baik.

Selain kebertahanan dalam menghadapi perkembangan zaman, rumah adat Pedawa juga memiliki kebertahanan terhadap bencana. Sebuah kajian logik yang pernah dilakukan pada struktur dan konstruksi rumah adat Pedawa menunjukkan bahwa bangunan dengan material kayu dan bambu ini kokoh dan fleksibel sehingga mampu bertahan dari gempa bumi (Mahastuti, 2019). Hal ini membuktikan bahwa rumah adat Bali Aga di Desa Pedawa memiliki kebertahanan terhadap perkembangan zaman dan bencana alam. Saat ini rumah adat kembali diuji dengan adanya pandemi Covid-19 yang memberi dampak besar pada kehidupan manusia dalam segala aspek.

Pandemi Covid-19 telah menyita perhatian dunia selama lebih dari satu tahun. Kasus Covid-19 pertama kali muncul di Kota Wuhan, Cina pada akhir tahun 2019, dan dengan cepat menyebar ke seluruh dunia tidak terkecuali Indonesia. Di Bali sendiri kasus Covid-19 mulai ditemukan pada Maret 2020 dan angka

kasus makin meningkat tajam sejak Juli 2020. Menurut data dari Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2021) hingga kini kasus terkonfirmasi positif di Bali mencapai 38.879 orang dengan angka kematian 1.100 orang.

Tingginya angka kematian dan cepatnya penularan virus ini menyebabkan pandemi ini dikategorikan sebagai bencana nasional. Terlebih lagi penularan Covid-19 tidak hanya terjadi di kota-kota besar dengan tingkat mobilitas tinggi, tetapi hingga ke pelosok desa.

Menurut World Health Organization (WHO), terdapat tiga karakteristik dari pandemi global ini, yaitu: penyebaran yang cepat dan luas, parahnya gejala klinis, dan menciptakan guncangan sosial dan ekonomi. Upaya penanggulangan pandemi ini tidak lagi menjadi tanggung jawab pemerintah saja, tetapi meliputi semua kalangan. WHO membaginya ke dalam 4 kalangan dengan peran masing-masing, yaitu kalangan individu, komunitas, pemerintah, dan sektor swasta. Kalangan individu harus turut mampu melindungi diri dan lingkungan dari virus Covid-19. Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Kesehatan memberlakukan berbagai protokol kesehatan, salah satunya adalah 3 M (memakai masker, menjaga jarak dan menghindari kerumunan, serta mencuci tangan dengan sabun).

Covid-19 bukan merupakan pandemi pertama yang pernah terjadi di dunia ini. Sebelumnya pernah ada kasus SARS, Mers, flu burung, dan flu Spanyol. Menilik dari kasus-kasus penyakit menular tersebut, secara umum terdapat aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam kaitannya dengan arsitektur. Aspek-aspek tersebut diantaranya: pengadaan sirkulasi yang baik, lingkungan yang sehat untuk *self healing*, keberadaan sarana dan prasarana kebersihan, material bangunan yang mendukung, dan penataan *layout* yang sesuai.

Hingga saat ini belum ada kajian mendetail yang membahas aspek-aspek fisik rumah adat Bali Aga terkait kemampuannya merespons pandemi Covid-19 sehingga penelitian ini penting untuk dilakukan. Penelitian ini berupaya untuk terlebih dahulu merumuskan kriteria-kriteria bangunan yang memiliki ketahanan terhadap Covid-19. Berangkat dari kriteria tersebut kemudian dikaji apa saja

aspek fisik dari rumah Bali Aga yang merespons Covid-19 dan apakah rumah Bali Aga sudah cukup baik dalam merespons Covid-19. Pada akhirnya, setelah mengetahui bagaimana rumah adat Bali Aga merespons pandemi ini, dapat dipahami juga apakah respons dari penghuni akan sama pentingnya dalam upaya mengoptimalkan penekanan penularan virus Covid-19 ini.

2. METODE

2.1 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *mix methods* yang menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku atau fenomena yang diamati. Pendekatan kuantitatif mempergunakan aspek pengukuran, perhitungan, penilaian (numerik) dalam proses penelitiannya. Perangkat lunak JMP digunakan untuk mempermudah proses analisis data kuantitatif. JMP merupakan salah satu perangkat lunak yang digunakan sebagai alat analisis statistik sederhana dan kompleks. Melalui perangkat lunak ini akan didapatkan analisis kondisi aspek fisik rumah adat Pedawa yang responsif terhadap Covid-19.

2.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Desa Pedawa, Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng (**Gambar 1**).



Gambar 1. Desa Adat Pedawa
Sumber: Kantor Desa Pedawa, 2021.

Terdapat 3 rumah adat yang dijadikan sampel untuk dinilai pada penelitian ini, yaitu rumah adat milik I Wayan Lampen (Rumah 1), rumah adat milik Ketut Kota (Rumah 2), dan rumah adat milik Wayan Sukrata (Rumah 3).

Sehubungan dengan telah terjadinya banyak perkembangan dan perubahan di Desa Adat Pedawa, maka rumah tinggal yang dipilih sebagai objek penelitian adalah rumah tinggal yang asli atau sedikit perubahan. Ketiga rumah adat dapat dilihat pada **Gambar 2**.



(1)



(2)



(3)

Gambar 2. Ketiga Rumah Adat Sampel Penelitian

2.3 Tahapan Penelitian

Tahapan Perumusan Kriteria Bangunan Responsif Covid-19

Kritik interpretif digunakan untuk mendapatkan rumusan kriteria bangunan responsif Covid-19, dengan mengacu pada

hasil tinjauan peraturan pemerintah dan WHO yang terkait serta teori arsitektur yang relevan. Kritik interpretif cenderung memberikan perspektif baru, kritikus bertindak sebagai penafsir bagi pembaca, atau untuk membentuk pandangan pada pembaca, membuat mereka melihat apa yang dilihat kritikus. Kritikus yang bersangkutan utamanya melahirkan penghargaan (apresiasi), bukan dengan menghakimi. Kunci bagi kritik interpretif yang efektif ialah bukan bukti melainkan hal yang masuk akal.

Penilaian Aspek Fisik Rumah Adat Desa Pedawa

Peneliti memilih tiga orang penilai yang dianggap memiliki kemampuan dan pengetahuan tentang bangunan rumah adat Desa Pedawa dan upaya pemutusan penyebaran virus Covid-19. Penilai pertama memiliki latar belakang bidang kemampuan arsitektur, penilai kedua dari bidang kesehatan (dokter umum), dan penilai ketiga merupakan Satgas Covid-19 setempat.

Penilaian dilakukan dengan memberikan rentang nilai 1-3 pada setiap indikator yang dinilai. Peneliti telah membuat acuan pemberian nilai (*assignment direct observation*) yang dibagikan ke setiap penilai untuk memudahkan penilaian setiap indikator yang diamati pada masing-masing objek penelitian (rumah adat Desa Pedawa).

Identifikasi Aspek Fisik Rumah Adat Desa Pedawa yang Responsif dan Kurang Responsif Terhadap Covid-19

Perangkat lunak JMP digunakan sebagai alat analisis yang memudahkan proses penelitian. Data kuantitatif hasil penelitian yang didapatkan dari hasil penilaian rumah adat Desa Pedawa dianalisis menggunakan alat analisis statistik JMP, sehingga mengeluarkan hasil akhir berupa diagram-diagram yang kemudian dianalisis dan disimpulkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perumusan Kriteria Bangunan Responsif Covid-19

Rumusan kriteria bangunan responsif Covid-19 dimulai dengan mencari penyetaraan upaya pencegahan dan penanganan Covid-19 yang

setara atau dapat disetarakan dengan aspek-aspek arsitektur dan lingkungan.

Berdasarkan penelusuran data dan literatur mengenai Covid-19 dari WHO, peraturan pemerintah, dan penelitian terkait lainnya pada Bab II diperoleh berbagai upaya pencegahan Covid-19. Berbagai upaya tersebut kemudian dirumuskan dan ditentukan upaya mana saja yang terkait atau dapat dikaitkan dengan aspek-aspek arsitektur. Berdasarkan rangkuman peraturan WHO (2020), upaya pencegahan Covid-19 meliputi sering mencuci tangan, *physical distancing* (menjaga jarak), *social distancing* (menjauhi kerumunan), mengisolasi diri di rumah apabila merasa sakit, membersihkan dan mendisinfektan secara teratur segala objek yang sering disentuh, dan membatasi mobilisasi dan interaksi. Terdapat pula tiga kriteria dasar untuk ventilasi (WHO, 2020) yaitu tingkat ventilasi, arah aliran udara, dan pola distribusi udara atau aliran udara.

Beberapa peraturan Kementerian Kesehatan RI tahun 2021 mengenai pencegahan Covid-19 dirangkum poin-poin yang berhubungan dengan arsitektur. Poin-poin tersebut di antaranya isolasi mandiri di rumah selama 10 hari, cuci tangan dengan air mengalir dan sabun, jaga jarak dengan keluarga, upayakan kamar tidur terpisah, alat makan-minum segera dicuci dengan air/sabun, berjemur matahari minimal 10-15 menit tiap pagi, dan pencucian pakaian yang telah dipakai.

Berdasarkan hasil penelitian dari 22 kasus mengenai virus-virus korona sebelumnya (SARS dan MERS) yang dimuat dalam *The Journal of Hospital Infection*, menyatakan bahwa panjang waktu virus korona dapat bertahan pada benda atau permukaan sebagai berikut ketahanan virus korona pada berbagai benda atau permukaan (Kampf, Todt, Pfaender, Steinmann, 2020).

Upaya-upaya pencegahan Covid-19 tersebut nampaknya memiliki keterkaitan yang cukup erat dengan aspek-aspek arsitektur. Keterkaitan tersebut terlihat sebagai sebuah keadaan yang saling memengaruhi. Upaya sering mencuci, baik mencuci tangan, alat makan, maupun pakaian, memengaruhi sistem pemipaan atau *plumbing* pada sebuah hunian. Perancangan sistem *plumbing* yang dapat mewadahi kegiatan mencuci tersebut dapat

meliputi penempatannya yang mudah diakses penghuni serta saluran pemipaan yang baik dan terpisah untuk mengurangi peluang terjadinya kontaminasi.

Upaya menjaga jarak dan isolasi bagi penderita dapat memengaruhi penataan ruang dalam, terutama pada sirkulasi, organisasi, pemilihan furnitur, serta dimensi dan ukuran ruang. Upaya isolasi mandiri juga dapat memengaruhi penataan ruang, terutama hubungan antar ruang. Penataan ruang di sini meliputi kebutuhan akan kamar yang terpisah dari kegiatan anggota keluarga lainnya serta kemudahan akses untuk keperluan sanitasi. Upaya isolasi mandiri juga memengaruhi sistem penghawaan, terutama berkaitan dengan sirkulasi udara. Kamar yang menjadi kamar isolasi mandiri haruslah memiliki ventilasi, aliran, dan distribusi udara yang baik. Lebih jauh lagi, pertimbangan sirkulasi udara yang baik di sebuah hunian juga tidak kalah penting untuk mencegah penyebaran virus antar anggota keluarga. Upaya *social distancing*, mengurangi interaksi, dan berjemur dapat memengaruhi penataan ruang luar. Sebuah ruang luar yang terbuka dengan udara bebas memungkinkan adanya kegiatan interaksi antar warga dengan tetap menjaga jarak.

Perbedaan ketahanan virus korona pada berbagai benda atau permukaan dapat memengaruhi pemilihan material bangunan. Material dengan ketahanan virus yang rendah dan mudah dibersihkan dapat menjadi pilihan untuk upaya mengurangi penularan virus di sebuah hunian.

Aspek-aspek arsitektural ini dapat dirangkum ke dalam kriteria-kriteria: utilitas (*plumbing*, penghawaan, dan pencahayaan), *layout*/tata letak (ruang luar dan ruang dalam), dan material/bahan bangunan. Ketiga kriteria tersebut dijadikan landasan untuk menelusuri teori-teori arsitektur dan lingkungan yang dapat mendukung upaya pencegahan penyebaran virus Covid-19. Berdasarkan kajian literatur berbagai teori arsitektur dan lingkungan diperoleh rumusan sebagai berikut.

Kriteria Utilitas

Kriteria utilitas dalam bangunan responsif Covid-19 seperti terlihat pada **Tabel 1**

meliputi sub-kriteria *plumbing*, penghawaan, dan pencahayaan.

Tabel 1. Sub-Kriteria Utilitas Bangunan Responsif Covid-19

Sub-kriteria	Indikator	Sumber
Plumbing	1 Saluran air bersih di depan atau halaman rumah	WHO (2020)
	2 Saluran air kotor yang terpisah dengan air bersih	
Penghawaan	3 Orientasi bangunan terhadap arah angin	Szokoly (2008) Lippsmeier (1994)
	4 Jarak antar bangunan memadai	
	5 Ventilasi silang	
	6 Jenis, ukuran, dan posisi lubang bukan	
Pencahayaan	7 Orientasi & bentuk bangunan terhadap matahari	Lippsmeier (1994)
	8 Bukaan menghadap utara dan selatan	

Penghawaan dan pencahayaan di sini berfokus pada pengupayaan penghawaan dan pencahayaan alami. Pada panduan WHO (2020) disebutkan betapa pentingnya ventilasi yang baik dalam upaya mencegah penyebaran Covid-19. Hal ini juga sejalan dengan tiga aspek utama rumah sehat oleh Ashadi, dkk., (2017) yaitu pencahayaan, penghawaan, dan suhu udara. Penghawaan dan pencahayaan alami yang baik bisa didapatkan dengan penempatan bangunan secara tepat, yaitu dengan mempertimbangkan penempatan terhadap matahari, penempatan terhadap angin, penyesuaian bangunan rumah menyangkut bentuk denah dan konstruksi, serta pemilihan bahan yang tepat.

Kriteria Layout

Tabel 2. Sub-Kriteria Layout Bangunan Responsif Covid-19

Sub-kriteria	Indikator	Sumber
Ruang luar	9 Luasan lahan memadai	Lippsmeier (1994), Putra (2021)
	10 Adanya atrium / ruang terbuka	
	11 Pengembangan/ pemanfaatan ruang terbuka	
Ruang dalam	12 Ruang peralihan dari ruang luar menuju ruang dalam	WHO (2020)
	13 Alokasi ruang untuk isolasi mandiri	
	14 Hubungan dan organisasi ruang	
	15 Komposisi masa bangunan	
	16 Orientasi bangunan memanjang Timur – Barat	
Bentuk & Orientasi		Lippsmeier (1994)

Kriteria *layout* dalam bangunan responsif Covid-19 seperti terlihat pada **Tabel 2** meliputi sub-kriteria penataan ruang luar, penataan ruang dalam, orientasi bangunan, dan bentuk bangunan. Indikator dari penataan ruang luar yang responsif terhadap Covid-19 yaitu luasan lahan memadai, adanya atrium/ruang terbuka, ruang terbuka yang dapat difungsikan sebagai area bercocok tanam. Kegiatan bercocok tanam dapat menjadi kegiatan yang menyenangkan ketika mengisi waktu karantina. Selain kesehatan fisik, kesehatan mental juga perlu untuk tetap dijaga pada masa pandemi ini. Atrium/ruang terbuka nantinya dapat difungsikan sebagai ruang komunal yang dapat menampung aktivitas sosial antar warga sehingga *social distancing* dapat dijaga dengan tidak mengindahkan kebutuhan manusia sebagai makhluk sosial. Hal ini sejalan dengan konsep rumah sehat yang dikeluarkan oleh WHO pada tahun 1990an, yang berarti rumah yang membuat penghuni sehat secara fisik, mental, dan sosial. Penataan ruang dalam perlu memperhatikan adanya ruang peralihan yang dapat difungsikan sebagai ruang ‘pembersihan’ untuk memastikan *civitas* higienis saat masuk rumah, pemilihan material yang ramah lingkungan, dan kamar tidur terpisah untuk isolasi mandiri jika terdapat anggota keluarga yang terpapar.

Orientasi dan bentuk bangunan juga menjadi hal yang penting untuk dipertimbangkan. Salah satu indikator bangunan yang responsif Covid-19 adalah yang terbuka menghadap ke selatan dan utara sehingga dapat meniadakan radiasi langsung dari cahaya matahari dan konsentrasi tertentu yang menimbulkan panas. Bentuk bangunan yang ramping dipandang dapat meminimalkan panas yang masuk dan memaksimalkan penghawaan alami. Jika sebuah bangunan memiliki bentuk yang melebar dan luas akan menciptakan ruang-ruang yang tidak mendapatkan cahaya alami secara langsung. Memiringkan fasad bangunan ke arah aliran udara juga menjadi indikator bangunan responsif Covid-19.

Kriteria Material

Kriteria material dalam bangunan responsif Covid-19 seperti terlihat pada **Tabel 3** meliputi sub-kriteria jenis material dan pemeliharannya.

Tabel 3. Sub-Kriteria Material Bangunan Responsif Covid-19

Sub-kriteria	Indikator	Sumber
Jenis	17 Pemilihan bahan dan material yang ramah lingkungan, sehat, non-viral, dan bersifat antibacterial	Van (2021)
Pemeliharaan	18 Kemudahan maintenance terutama dgn disinfektan	Kampf, Todt, Pfaender, Steinmann (2020)

Material yang dimaksud di sini tidak hanya material untuk fasad bangunan, tetapi juga material pembentuk ruang dan furnitur karena keduanya bersentuhan langsung dengan penghuni. Pemilihan bahan yang tepat untuk ruang dalam dan furnitur dapat membantu mencegah penularan virus melalui sentuhan benda. Bahan dan material yang ramah lingkungan, sehat, non-viral, dan bersifat antibakterial menjadi pilihan yang tepat pada masa pandemi saat ini. Selain itu penting juga untuk memilih bahan yang mudah dibersihkan terutama dengan disinfektan. Untuk itu bahan yang memiliki sedikit pori dirasa lebih sesuai karena tidak menyerap *droplet* dan permukaannya mudah dibersihkan.

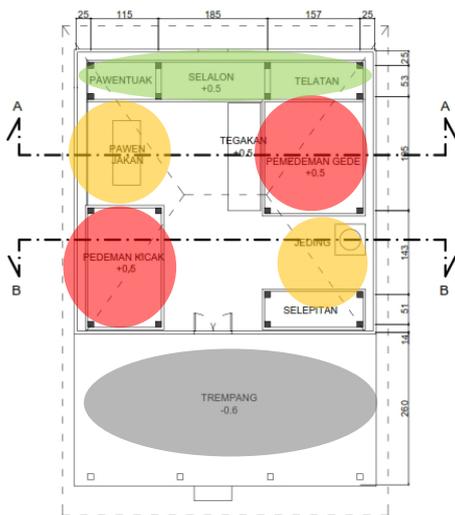
3.2. Arsitektur Desa Pedawa

Desa Adat Pedawa merupakan desa dengan permukiman tradisional Bali Aga yang kaya akan keunikan. Salah satu keunikan yang menjadi kekayaan budaya bagi Desa Adat Pedawa adalah kebudayaan fisik berupa karya arsitektur seperti permukiman tradisional dan rumah adat.

Rumah Adat Desa Pedawa asli terdiri atas dua massa bangunan yaitu Bandung Rangki dan Jineng. Bandung Rangki difungsikan sebagai tempat tinggal, dapur, dan sekaligus sebagai tempat pemujaan. Sedangkan Jineng berfungsi sebagai tempat penyimpanan hasil panen. Hal ini disebabkan oleh mayoritas penduduk Desa Adat Pedawa berprofesi sebagai petani. Klasifikasi ruang dalam pada satu unit rumah adat di Desa Pedawa seperti terlihat pada **Gambar 3**. Ruang-ruang dalam rumah terdiri dari tempat suci (pemujaan), tempat tidur (pemedeman), *paon* (dapur), dan *ampik/trempang* (teras).

Tempat suci yang disebut *pelangkiran* terletak di tengah, pada bagian hulu di antara ruang

tidur dan dapur. *Pelangkiran* berfungsi untuk tempat menaruh sesajen terletak di sudut atas tempat tidur arah *kaja kangin* (tenggara untuk di daerah Bali Utara). Tempat tidur pada Bandung Rangki terdiri atas dua *bale*, disebut sebagai *Pemedeman Gede* dan *Pemedeman Alit*. *Paon lengatan* dan *pengamahan* (tempat makan) terletak di pojok barat daya dan di sebelah selatan di dalam ruang tersebut. *Ampik/Trempang* dan *bale* bambu terletak di sisi selatan Bandung Rangki berfungsi sebagai wadah aktivitas sosial.



Gambar 3. Denah Bandung Rangki (hijau: tempat suci; merah: tempat tidur; kuning: paon; abu: terempang)
 Sumber: Prinandini dan Anasthasia (diadaptasi dari Abe), 2019.

Berdasarkan *layout* rumah adat di Desa Pedawa maka dapat diketahui bahwa orientasi yang digunakan adalah arah Gunung. Hal ini dapat dilihat pada denah rumah adat, yang tempat pemujaannya berkiblat pada arah letak Gunung Agung. Begitu pula pada Sanggah Kemulan Nganten yang letaknya berorientasi ke arah Gunung.

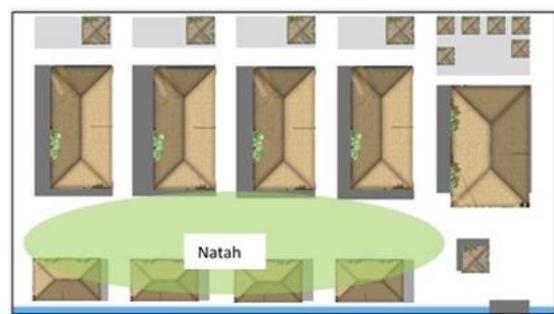
Orientasi bangunan memiliki hubungan yang erat dengan sistem bukaan pada rumah adat. Dapat dilihat pada rumah adat bukaan hanya terdapat pada akses utama keluar masuk utama yaitu pintu. Di sisi badan bangunan tidak terdapat bukaan berupa jendela. Hal ini dikarenakan oleh faktor iklim dan jenis material bangunan yang dipakai. Seperti diketahui material yang digunakan berupa dinding anyaman bambu, yang masih terdapat celah di antara rapatnya anyaman (**Gambar 4**).



Gambar 4. Anyaman bambu sebagai material badan bangunan
 Sumber: Mahastuti, 2019.

Ruang luar pada rumah adat Desa Pedawa dibagi menjadi tiga wilayah (**Gambar 5**) sesuai dengan Konsep Tri Mandala yaitu *Utama*, *Madya* dan *Nista*. *Sanggah Kemulan Nganten* sebagai tempat pemujaan dan persembahyangan berada pada wilayah *Utama*. Bandung Rangki dan Jineng berada pada wilayah *Madya*. Pada wilayah *Nista* terdapat kamar mandi serta *teba*.

Terdapat *Natah* pada masing-masing rumah adat yang dimanfaatkan sebagai area sirkulasi sekaligus wadah dari aktivitas sosial. Selain itu, keberadaan *natah* juga membantu sistem peredaran udara dan sinar matahari sehingga dapat meningkatkan kualitas penghawaan serta pencahayaan alami terhadap keberadaan rumah adat.



Gambar 5. *Layout* Pola Ruang Luar Rumah Adat di Desa Pedawa
 Sumber: Utami, 2020

3.3. Penilaian Indikator Aspek Fisik Rumah Adat Desa Pedawa Responsif Covid-19

Ketiga penilai melakukan pengukuran langsung ke masing-masing sampel/objek penelitian untuk menentukan penilaian

masing-masing indikator. Hasil penilaian dirumuskan setelah diuraikannya secara deskriptif kondisi aspek fisik bangunan rumah adat Desa Pedawa apabila ditinjau dari segi utilitas, *layout*, dan material penyusun bangunan.

Tabulasi data yang merupakan rata-rata hasil penilaian ketiga rumah adat dilakukan untuk mengetahui skala akhir serta kesimpulan aspek-aspek fisik rumah adat Desa Pedawa yang memenuhi kriteria responsif Covid-19 dan aspek-aspek fisik yang tidak memenuhi kriteria. *Software* analisis JMP digunakan pada tahap ini untuk membantu pengolahan hasil penilaian ketiga rumah. Indikator-indikator yang ada digunakan sebagai asesmen dengan indikator 1 menjadi asesmen P1, dan seterusnya hingga P18. Rata-rata hasil penilai masing-masing rumah adat dapat dilihat pada **Tabel 4** dengan skor terendah 1 skor tertinggi 3. Rumah-rumah yang mendapatkan skor 1 pada asesmen-asesmen tertentu berarti dianggap belum memenuhi subkriteria-subkriteria tersebut. Sedangkan rumah-rumah yang mendapatkan skor 3 berarti dianggap sangat memenuhi kriteria tersebut. Tabulasi skor ketiga rumah kemudian dilakukan untuk melihat nilai rata-rata dari masing-masing asesmen terhadap ketiga rumah sebagai sampel. Hasilnya dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Berdasarkan hasil olah data tersebut, terlihat bahwa skor tertinggi ada pada asesmen P2, P4, P9, P10, P15, dan P17. P2 dan P4 merupakan asesmen untuk kriteria utilitas, subkriteria *plumbing* dan penghawaan. P9, P10, dan P15 merupakan asesmen untuk kriteria *layout*, subkriteria ruang luar dan bentuk dan orientasi bangunan. P17 merupakan asesmen untuk kriteria material, subkriteria jenis. Hal ini menandakan bahwa asesmen ini sangat terpenuhi pada ketiga rumah adat Pedawa.

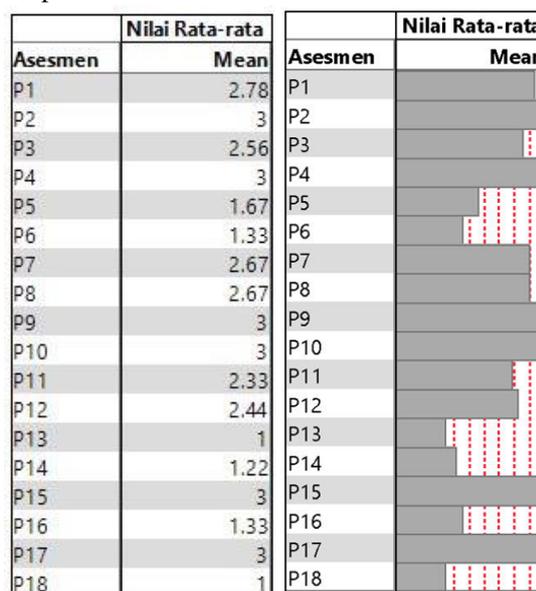
Asesmen dengan skor tinggi berikutnya adalah P1, P3, P7, dan P8. Keempatnya merupakan asesmen untuk kriteria utilitas, yaitu *plumbing*, penghawaan, dan pencahayaan. Sedangkan asesmen dengan skor terendah adalah P13 dan P18. P13 merupakan asesmen untuk kriteria *layout*, subkriteria ruang dalam. Sedangkan P18 merupakan asesmen untuk kriteria material, subkriteria pemeliharaan. Hal ini menandakan bahwa kedua asesmen ini sangat

kurang terpenuhi pada ketiga rumah adat Pedawa.

Tabel 4. Tabel Rata-rata Penilaian Rumah Responsif Covid-19

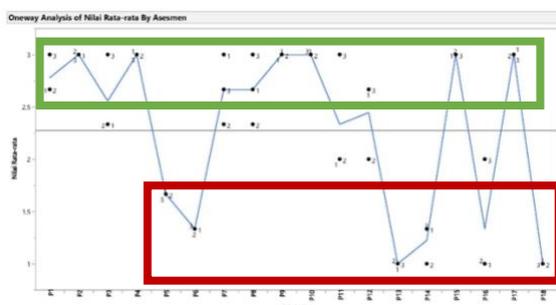
No	Kriteria	Sub-kriteria	Asesmen	Rumah		
				1	2	3
1	Utilitas	<i>Plumbing</i>	P1	2.67	2.67	3
			P2	3	3	3
		Penghawaan	P3	2.33	2.33	3
			P4	3	3	3
			P5	1.67	1.67	1.67
			P6	1.33	1.33	1.33
		Pencahayaan	P7	3	2.33	2.67
			P8	2.67	2.33	3
2	<i>Layout</i>	Ruang luar	P9	3	3	3
			P10	3	3	3
			P11	2	2	3
		Ruang dalam	P12	2.67	2	2.67
			P13	1	1	1
			P14	1.33	1	1.33
		Bentuk & orientasi bgn	P15	3	3	3
			P16	1	1	2
3	Material	Jenis	P17	3	3	3
		Pemeliharaan	P18	1	1	1

Tabel 5. Tabulasi Penilaian Ketiga Rumah Responsif Covid-19



Grafik pada **Gambar 6** memperlihatkan indikator-indikator mana saja yang terpenuhi

dan yang kurang terpenuhi pada rumah adat Pedawa. Indikator-indikator dengan skor di atas garis rata-rata merupakan indikator yang terpenuhi. Sebaliknya, indikator yang di bawah garis rata-rata merupakan indikator yang kurang terpenuhi.



Gambar 6. Hasil Penilaian Rumah Adat Pedawa

Terlihat bahwa 6 indikator dari 8 indikator pada kriteria utilitas telah terpenuhi dengan cukup baik. Hal ini dikarenakan saluran air bersih dan air kotor yang sudah cukup tertata pada Desa Pedawa. Saluran air bersih dari sumber mata air disalurkan melalui pipa ke masing-masing rumah dan terpisah dari saluran air kotornya. Menurut hasil wawancara, dikatakan bahwa pola dasar permukiman di Desa Pedawa memiliki saluran got di depan rumah tanggul yang terintegrasi dan mengarah ke arah *teben*. Sebagian besar rumah adat di Desa Pedawa kini bahkan menempatkan toilet di depan rumah. Pada kondisi pandemi seperti ini, hal ini memungkinkan adanya kegiatan mencuci tangan sebelum masuk ke rumah.

Subkriteria penghawaan hanya terpenuhi pada indikator orientasi bangunan terhadap arah angin dan jarak antar bangunan. Sedangkan indikator ventilasi silang dan bukan sangat kurang memenuhi. Hal ini dikarenakan bentuk rumah adat yang memang tertutup rapat dan hanya memiliki satu pintu. Pertukaran udara hanya dimungkinkan melalui celah-celah pada dinding bambu. Menurut pengamatan, sebagian besar kegiatan warga berada pada ruang luar, yaitu di teras, *natah*, dan *lading* di luar area permukiman.

Kriteria *Layout* terdapat tiga indikator yang terpenuhi, yaitu luasan lahan yang memadai, adanya atrium, dan komposisi masa bangunan. Hal ini sesuai dengan konsep dasar *layout* rumah adat Desa Pedawa yang terdiri dari

bangunan utama, *jineng*, dan *natah*. Keberadaan *natah* pada kondisi pandemi ini memungkinkan adanya sirkulasi udara yang baik pada tempat tinggal serta dapat dimanfaatkan sebagai tempat untuk berjemur. *Natah* juga dapat mewadahi kegiatan adat dan sosialisasi masyarakat dengan tetap menerapkan protokol jaga jarak.

Indikator yang kurang terpenuhi pada kriteria *layout* yaitu alokasi ruang untuk isolasi mandiri, hubungan dan organisasi ruang dalam, dan orientasi bangunan memanjang Timur – Barat. Hal ini dikarenakan rumah adat hanya memiliki satu bangunan utama yang menampung berbagai fungsi tanpa adanya sekat ruang dalam. Kegiatan isolasi mandiri tidak memungkinkan untuk dilakukan di rumah adat jika ada salah satu anggota keluarga yang terjangkit.

Kriteria material yang terpenuhi adalah jenis material. Penggunaan material bambu dan kayu dianggap sebagai pilihan yang baik di saat pandemi seperti ini. Hal ini dikarenakan bambu dan kayu merupakan material alami, non-viral dan *antibacterial*. Namun sayangnya bambu dan kayu tidak mudah dibersihkan dengan desinfektan. Sehingga indikator kemudahan *maintenance* terutama dengan disinfektan kurang terpenuhi pada penilaian ini.

4. KESIMPULAN

Rumusan kriteria bangunan responsif Covid-19 didapat berdasarkan hasil sintesis tinjauan peraturan pemerintah dan WHO terkait upaya pemutusan penyebaran virus serta teori arsitektur yang relevan. Terdapat tiga kriteria utama aspek fisik bangunan yang memiliki keterkaitan terhadap upaya pemutusan penyebaran Covid-19, diantaranya adalah utilitas, *layout* dan material. Kriteria utilitas dalam bangunan responsif Covid-19 meliputi sub-kriteria *plumbing*, penghawaan, dan pencahayaan. Kriteria *layout* dalam bangunan responsif Covid-19 meliputi sub-kriteria penataan ruang luar, penataan ruang dalam, orientasi bangunan, dan bentuk bangunan. Kriteria material dalam bangunan responsif Covid-19 meliputi sub-kriteria jenis material dan pemeliharannya.

Saluran air bersih, saluran air kotor, orientasi bangunan, arah bukaan, jarak antar bangunan, luasan lahan, adanya ruang terbuka, komposisi masa bangunan, dan pemilihan bahan dan material menjadi subkriteria yang terpenuhi pada rumah adat Desa Pedawa. Sedangkan ventilasi silang, ukuran bukaan, alokasi ruang isolasi mandiri, hubungan dan organisasi ruang, bangunan memanjang timur-barat, dan *maintenance* material menjadi subkriteria yang tidak terpenuhi.

KONTRIBUSI PENULIS

Penulis pertama (MWS) sebagai penggagas ide penelitian dan menyusun prosedur penelitian, menentukan kesimpulan dan temuan; penulis kedua (KDEP) membantu melakukan pengumpulan dan verifikasi data; penulis ketiga (NRPS) melakukan validasi dan menyusun draft laporan penelitian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Udayana atas dukungan dana penelitian ini melalui Skema Hibah PNBPN dengan nomor SPK B/152/UN14.2.5.II/PT.01.03/2021

REFERENSI

- American Psychiatric Association. (2004). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder*. Washington, DC: Author
- Ashadi, Anisa, dan Nelfiyanti. (2017). *Konsep Desain Rumah Sederhana Tipe Kecil Dengan Mempertimbangkan Kenyamanan Ruang*. *Jurnal Arsitektur NALARs*, 16(1), 1-14.
- Kampf, G., Tot, D., Pfaender, S., Steinmann, E. (2020). *Persistence of Coronaviruses on Inanimate Surfaces and Their Inactivation with Biocidal Agents*. *Journal of Hospital Infection*. Vol 104 (3), p246-251.
- Kementrian Kesehatan RI. (2018). *Profil Kesehatan Indonesia 2017*. Jakarta: Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Knecht, Michael L. 2010. *Optimal Healing Environments*. Healthy Communities by Design: Redlands and Loma Linda, CA.

Website:

<http://proceedings.esri.com/library/userconf/healthycommunities10/pdfs/optimal-healingenvironments.pdf>

Diakses

Tanggal 28 Februari 2012.

- Lippsmeier, Georg (1994), *Tropenbau Building in the Tropics, Bangunan Tropis* (terj.), Jakarta: Erlangga.
- Mahastuti, N.M.M., Salain N.R.P. (2019), *Kajian Logik Tentang Daya Dukung Struktur dan Konstruksi Bangunan Bandung Rangki di Desa Pedawa*, Prosiding SAMARTA 2019
- Manurung, P. (2012). *Pencahaya Alam Dalam Arsitektur*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Prajnawrdhi, dkk. (2020), *Pedawa Village: Exploring the Indigenous Settlement in Buleleng Revised Edition*. Bali: Satria Aksara
- Putra, I.D.G.A.D. (2021), "“Stay at home” for addressing COVID-19 protocol: learning from the traditional Balinese house", *Archnet-IJAR*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.
- Szokolay, S. V. (2008). *Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design, 2nd ed.* Oxford: Architectural Press.
- Utami, N. A., Mahastuti, N. M., & Wijatmaja, A. M. (2020). Changes in Outdoor Spatial Pattern Due to Behavior and Community Activities in Pedawa Village. In *Pedawa Village: Exploring the Indigenous Settlement in Buleleng* (pp. 133-141). Denpasar: CV. Satria Aksara.
- WHO. (2020). *The World Health Report 2020*. Geneva: WHO.