

## KAJIAN RAGAM KENYAMANAN PADA RUANG TAMU RUMAH TINGGAL DI SEMARANG DI ERA PANDEMI COVID-19

Bagus Wicaksono<sup>1\*</sup>, Muhammad Irsyad Hidayatullah<sup>1</sup> dan Eddy Prianto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro  
Jalan Prof. Sudarto, S.H. Tembalang Semarang Kode Pos 50275

\*Email: bagusw562@gmail.com

### Abstrak

*Pada tanggal 2 Maret 2020, Indonesia melalui Presiden Joko Widodo menyatakan kasus positif covid pertama dengan suspek berada di Kota Depok. Sejak hari itu, kasus terus bertambah dan mengakibatkan pandemi. Kondisi pandemic covid-19 tentunya mempengaruhi segala aspek, termasuk aspek penataan ruangan yang ada di rumah tinggal. Penataan ruang di dalam hunian tentunya dipengaruhi oleh standar kenyamanan pengguna yang ada. Penelitian ini dibuat untuk mengetahui aspek arsitektur dalam sebuah ruangan yang dapat menciptakan 5 kenyamanan, yaitu kenyamanan termal, visual, akustik, odour, dan aerolique serta adaptif terhadap kondisi covid 19 agar menghasilkan rancangan desain yang ideal terhadap aspek kenyamanan di era pandemi ini. Penelitian ini dilakukan dengan metode perhitungan aspek kenyamanan dan simulasi menggunakan software untuk mengetahui laju pergerakan udara serta bagaimana kondisi cahaya dalam ruangan. Hasil dari penelitian ini disimpulkan bahwa ruangan yang dikaji sudah memenuhi standar 5 kenyamanan dan sudah adaptif terhadap kondisi pandemi covid-19 sehingga dapat menunjang keperluan pengguna yang mengharuskan untuk tetap terus berada dirumah.*

**Kata kunci:** kenyamanan, ruang tamu, rumah tinggal, semarang, pandemi

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pandemi covid yang terjadi sejak maret 2020 telah merubah banyak hal. Kebijakan pemerintah mendorong masyarakat untuk beraktivitas dari dalam rumah. Untuk itu diperlukan ruang-ruang dalam rumah yang mampu mengakomodasi kegiatan dan kebutuhan penggunanya di era pandemi. Kondisi rumah sehat dan hijau secara nyata dapat mengurangi tingkat penularan penyakit infeksi saluran pernapasan atas (ISPA), termasuk memberikan kenyamanan penghuninya selama pandemi covid 19 (Kusumawijaya, Sigit. 2020).

Aktivitas di rumah termasuk menerima tamu tentu saja kan selalu ada. Hal yang perlu diperhatikan adalah bagaimana ruang tamu tersebut dapat tetap mendukung kebutuhan selama pandemi dan juga memberikan kenyamanan kepada seluruh penggunanya. Kenyamanan perlu dicapai dengan memaksimalkan pasif desain dan juga didukung dengan adanya aktif desain sehingga lebih optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aspek arsitektur apa saja yang dapat menciptakan 5 kenyamanan sesuai standar melalui studi kasus objek ruang tamu pada rumah tinggal.

## 2. METODOLOGI

### 2.1. Objek Penelitian (kasih gambar rumah tinggal + interior)



**Gambar 1. Eksisting Rumah Tinggal & Ruang Tamu (Dokumen Pribadi, 2021)**

Untuk mengetahui seberapa penting aspek-aspek kenyamanan setiap ruangan, di lakukanlah survei dengan menggunakan *google form* kepada mahasiswa Departemen Arsitektur Universitas Diponegoro angkatan 2019. Hasil menyatakan bahwa ruang tamu memiliki tingkat kenyamanan yang tinggi sehingga dijadikan sebagai objek penelitian.

## 2.2. Alat Ukur

Alat ukur yang digunakan dalam penelitian bahasan mengenai aspek kenyamanan di era pandemi adalah *software Autodesk Ecotect*, aplikasi *Omni Calculator (Distance Attenuation Calculator)* yang berfungsi untuk mengukur redaman intensitas bunyi berdasarkan jarak, dan web *CBE Thermal Comfort Tools for ASHRAE-55 2020*.

## 2.3. Metode Analisis

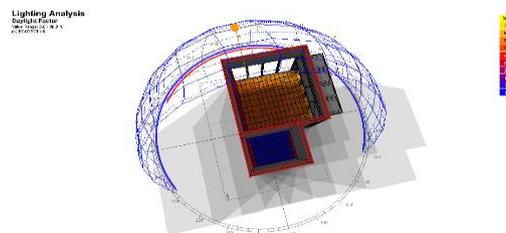
Tahapan analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Dilakukan perhitungan dan analisa untuk mengetahui apakah ruang tamu eksisting sudah memenuhi 5 aspek kenyamanan di era pandemi.
2. Upaya redesain kenyamanan ruang berdasarkan hasil perhitungan ataupun simulasi yang belum memenuhi standar kenyamanan dan dilakukan analisis dan penerapan opsi-opsi perbaikan desain untuk mencapai standar kenyamanan.
3. Perhitungan akustik, simulasi *ecotect*, maupun pengukuran *CBE Thermal Comfort Tools* setelah penerapan opsi-opsi perbaikan desain dan diharapkan sudah memenuhi standar kenyamanan era pandemi.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Kenyamanan Visual

Menurut Darmasetiawan dan Puspakesuma (1-9), dalam merencanakan pencahayaan yang baik dalam ruangan ada 5 kriteria yang harus diperhatikan, yaitu kuantitas cahaya atau tingkat kuat penerangan, distribusi kepadatan cahaya, pembatasan agar cahaya tidak menyilaukan, arah pencahayaan dan pembentukan, kondisi dan iklim sekitar, warna cahaya dan refleksi warna. Dalam objek ruang tamu, terdapat dua sumber pencahayaan yaitu pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Pada ruang tamu didapatkan data melalui simulasi *ecotect* sebagai berikut.



**Gambar 2. Simulasi Daylight Lighting Analysis (Ecotect, 2021)**

Dari segi pencahayaan alami, ruang tamu ditempatkan jendela yang dapat dibuka seluas 15.32 m<sup>2</sup> dan ventilasi. Pada bagian luar, juga disertai tritisan untuk menghalau cahaya berlebihan yang terbuat dari laminated glass yang dapat mengurangi sinar UV. Pada bagian dalam ruang di sisi timur, disertai tritisan dalam ruangan yang berfungsi membatasi cahaya yang masuk pada siang hari sehingga tidak berlebihan. Hal tersebut terbukti dengan simulasi pada gambar 2, menyatakan *daylight factor* pada pukul 12.30 sebesar 56-64 % dinyatakan dengan warna jingga dan kuning.



**Gambar 3. Desain Ruang Tamu (Dokumen Pribadi, 2021)**

Pada ruang tamu, pencahayaan buatan yang digunakan terdapat 4 jenis lampu. Lampu pertama yaitu lampu utama dengan jumlah 3 buah yaitu lampu bulb LED 8 W, 450 lumens dengan cahaya berwarna putih. Kemudian, 4 buah Lampu TL Neon T5 LED Tube 6 Watt, 500 lumens berwarna *warm white* yang berada di dalam plafon. Lampu ketiga yaitu lampu downlight LED berwarna kuning 600 Lumens yang berjumlah 4 buah. Yang terakhir yaitu lampu LED Strips berwarna kuning sebagai lampu penghias dinding yang ditempatkan di dalam dinding tambahan kayu untuk memberikan kesan dramatis. (lihat gambar 3)

### 3.2. Kenyamanan Thermal

PMV (Predicted Mean Vote) adalah teori kenyamanan termal yang menjadi referensi bagi banyak peneliti dalam memprediksi kenyamanan termal sebelum tahun 1990. PMV adalah teori kenyamanan termal yang didasarkan pada keseimbangan termal (Hermawan et al., 2015). Pada studi kasus ruang tamu ini, objek memiliki bukaan yang di sisi timur seluas 9,45 m<sup>2</sup> dan sisi selatan seluas 8,316 m<sup>2</sup>. Melalui pengukuran menggunakan *CBE Thermal Comfort Tools*, diketahui temperatur dalam ruang tamu sebesar 24,6°C dengan kecepatan angin yaitu 0,3 m/s dan kelembabannya 70% dimana menyebabkan PMV yang dihasilkan sebesar -0,56 dan sensasi dalam ruangan menjadi sedikit dingin dan belum memenuhi standar kenyamanan *ASHRAE 55-2020* sehingga perlu dilakukan redesain. Upaya yang dilakukan adalah mengecilkan lubang bukaan pada sisi timur menjadi 8,136 m<sup>2</sup>.

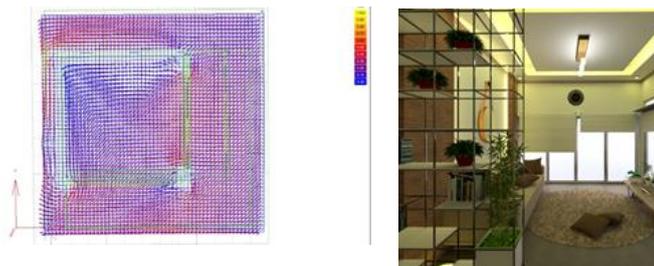


Gambar 4. *CBE Thermal Comfort Tools* Setelah Redesain (comfort.cbe.berkeley.edu, 2021)

Berdasarkan hasil pengukuran *CBE Thermal Comfort Tools* setelah redesain didapatkan data bahwa kecepatan angin berubah menjadi 0,1 m/s dan kelembabannya sebesar 70% menyebabkan PMV yang dihasilkan naik menjadi -0,13 dan sensasi dalam ruangan menjadi netral. Hasil dapat disimpulkan bahwa kondisi ruang tamu setelah di redesain sudah memenuhi standar kenyamanan *ASHRAE 55-2020*.

### 3.3. Kenyamanan Odour

Bangunan rumah tinggal terletak di Semarang dengan arah angin mengalir dari timur laut menuju barat daya dan berada di lingkungan yang baik dalam artian tidak dekat dengan tempat yang menghasilkan kualitas bau yang tidak sedap.



Gambar 5. Simulasi Pergerakan Angin & Ruang Tamu (Ecotect & Dokumen pribadi, 2021)

Berdasarkan hasil simulasi, terlihat bahwa angin masuk dari arah timur laut melalui ventilasi pada sisi timur, menyebar ke seluruh ruangan dan keluar melewati ventilasi selatan. Kualitas udara lingkungan yang baik menyebabkan bau yang masuk dalam ruang tamu juga baik.

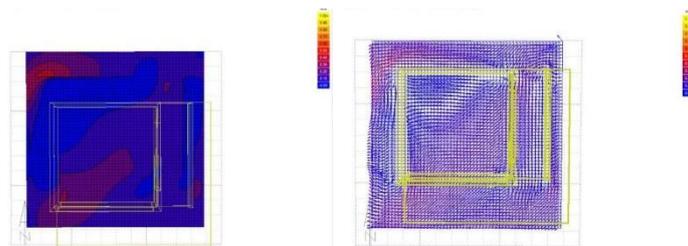
Kaidah pokok yang wajib dalam suatu perancangan desain adalah pengaplikasian media tanam. Sebagai sumber wadah berkembangnya sumber aroma alami pada desain hunian dapat berupa tanaman (Moniaga, Christian; 2019). Dalam menciptakan kenyamanan odour di ruang tamu, ditempatkan tanaman khusus dalam ruangan yaitu monstera di sudut ruangan (lihat gambar 5). Penggunaan vegetasi juga ditempatkan di rak yang menjadi pembatas kontemporer antara area sirkulasi dekat pintu masuk dan ruang tamu. Penggunaan vegetasi ditujukan untuk memberikan bau khas tropis yang identik dengan tanaman.

### 3.4. Kenyamanan Aerolique

Kenyamanan aerolique adalah hasil dari proses mengolah udara secara serempak dengan mengendalikan; temperatur, kelembaban nisbi, kebersihan dan distribusinya untuk memperoleh kenyamanan penghuni dalam ruang yang dikondisikan (SNI 03-6572-2001). Bentuk jendela berpengaruh terhadap pembentukan perilaku gerakan udara dan kenyamanan penghuninya (Eddy Prianto, 2002). Bangunan rumah tinggal terletak di Semarang dengan arah angin mengalir dari timur laut menuju barat daya. Ruang tamu terletak pada lantai 1 dari bangunan rumah tinggal. Ruangan ini memiliki luas  $16 \text{ m}^2$  dengan ketinggian plafon  $3,2 \text{ m}$  sehingga bervolume  $51,2 \text{ m}^3$ . Bukaan ruang tamu menghadap ke timur sebesar  $9,45 \text{ m}^2$  dan selatan sebesar  $8,316 \text{ m}^2$ . Berdasarkan Analisis Air Flow Rate, ruang tamu memiliki rerata kecepatan angin sebesar  $0,1-0,2 \text{ m/s}$ . Akan tetapi pada ventilasi sisi timur, pergerakan angin yang masuk menuju ruang tamu sebesar  $0,2-0,4 \text{ m/s}$ . Berdasarkan SNI, laju aliran udara dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$Q = C_v \cdot A \cdot V$$

Dengan  $Q$  adalah laju aliran udara ( $\text{m}^3/\text{s}$ ),  $C_v$  adalah *effectiveness* dari bukaan =  $0,5$  untuk angin yang tegak lurus,  $A$  adalah total dari luas bukaan =  $17,7 \text{ m}^2$ ,  $V$  adalah kecepatan angin =  $5 \text{ m/s}$ , sehingga didapatkan laju aliran angin pada ruang tamu yaitu sebesar  $44,25 \text{ m}^3/\text{s}$ . Hasil dari simulasi menunjukkan bahwa ruang tamu memenuhi kenyamanan aerolique, tetapi di bagian ventilasi sisi timur dan koridor ruang tamu masih memiliki kecepatan angin yang terlalu tinggi, oleh karena itu redesain dapat dilakukan dengan menurunkan kecepatan angin yang masuk.



**Gambar 6. Simulasi Kecepatan Angin Setelah Redesain (Ecotect, 2021)**

Solusi dari redesain yang dilakukan yaitu dengan memperkecil lubang ventilasi pada sisi timur menjadi  $8,136 \text{ m}^2$ . Dari simulasi, terlihat bahwa rata-rata kecepatan angin yang mengalir di sekitar ruangan dan didalam ruangan sebesar  $0,14 \text{ m/s}$ . Berdasarkan SNI mengenai perhitungan laju aliran udara, dengan nilai  $C_v$  dan  $V$  sama, dan  $A = 16,47 \text{ m}^2$  sehingga laju aliran udara menjadi  $41,175 \text{ m}^3/\text{s}$  dan memenuhi kenyamanan dengan lebih optimal.

### 3.5. Kenyamanan Akustik

Kenyamanan Akustik adalah kenyamanan yang berkaitan dengan bunyi/ suara. Akustik adalah salah satu cabang ilmu fisika yang punya hubungan dan berkaitan dengan gelombang bunyi dan penerapannya pada bangunan dan arah rambatan gelombang bunyi sumber bunyi lingkungannya (Sangkertadi, 2006: 220). Bangunan rumah tinggal terletak di bagian hook yaitu di sisi timur dan selatan bangunan. Ruang tamu terletak di lantai 1 bagian depan dengan sisi timur ruang tamu

langsung menghadap ke sumber kebisingan yaitu jalan. Berdasarkan standar yang ditetapkan SNI 03-6386-2000, didapatkan bahwa ruang umum/ ruang bersama memiliki tingkat bunyi sebesar 40 dBa dan maksimal 55 dBa.



**Gambar 7. Hasil Pengukuran Redaman Jarak (omnicalculator.com, 2021)**

Sisi timur dari ruang tamu memiliki jarak sejauh 7,2 m. Untuk mengetahui redaman kebisingan berdasarkan jaraknya, maka digunakan *Distance Attenuation Calculator* pada *Omni Calculator* (lihat gambar 8). Dari pengukuran didapatkan bahwa dengan jarak 7.2 m akan didapatkan kebisingan sebesar 66 dB (nilai kebisingan tertinggi) apabila dibandingkan dengan jarak 5,1 m untuk kebisingan 69 dB (pengurangan 3 dB). Sisi timur pada ruang tamu memiliki luas permukaan 16 m<sup>2</sup> berupa bata yang diplester pada kedua sisi dan juga jendela hidup.

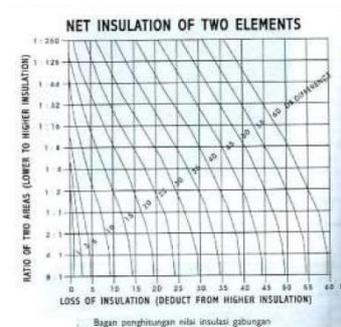
**Tabel 1. Nilai Insulasi Dinding (Rizani, 2009)**

No	Dinding (1/2 bata)	Nilai Insulasi (Frek Normal)
1	Bata Ekspose	42 dB
2	Bata Plester 2 sisi	45 dB

**Tabel 2. Nilai Insulasi Jendela (Rizani, 2009)**

No	Model & Bahan Jendela	Nilai Insulasi (Frek Normal)
1	Semua jendela terbuka	5-12 dB
2	Jendela kaca mati 3 mm	24 dB

Dinding pada sisi timur ruang tidur utama memiliki dua jenis bahan yaitu kaca jendela dan dinding sehingga diperlukan insulasi gabungan. Berdasarkan tabel 1, didapatkan bahwa nilai insulasi pada bata yang diplester kedua sisi sebesar 45 dB dan pada tabel 2, nilai insulasi untuk jendela terbuka yaitu 12 dB. Untuk menghitung nilai insulasi yang hilang, maka diperlukan rasio perbandingan luas jendela dengan luas dinding dan selisih nilai insulasi. Luas jendela di sisi timur sebesar 9,45 m<sup>2</sup> dan luas dinding bata plester sebesar 2,762 m<sup>2</sup>, sehingga rasio perbandingan sebesar 3,4 : 1. Selisih nilai insulasi yaitu 33 dB. Berdasarkan gambar 8, maka nilai insulasi yang hilang sebesar 32 dB.



**Gambar 8. Grafik Luas Area Terhadap Insulasi yang Hilang (Rizani, 2009)**

Berdasarkan pernyataan diatas, maka untuk mengetahui besar intensitas bunyi pada ruang tamu dilakukan pengurangan antara besar intensitas oleh sumber bising dengan nilai insulasi

gabungan yaitu  $66 - 32 = 34$  dB yang setara dengan 30 dBa. Nilai tersebut memenuhi SNI karena lebih rendah dari standar maksimal yang ditentukan yaitu 55 dBa.

### 3.6. Respon terhadap Pandemi Covid-19

Pada redesain ruang tamu, terdapat 2 bukaan yaitu pada sisi selatan sebesar 8,316 m<sup>2</sup> dan sisi timur yang sudah diperkecil menjadi 8,136 m<sup>2</sup> sehingga rata-rata kecepatan angin sebesar 0,14 m/s. Hal ini memenuhi aspek pandemi sesuai dengan pernyataan Munawaroh dan Muwardi (2020) bahwa penggunaan ventilasi alami akan membuat sirkulasi udara menjadi lebih lancar, yakni udara kotor dalam ruangan dapat keluar dan digantikan dengan udara bersih dari luar bangunan (*cross ventilation*) sehingga dapat meningkatkan kesehatan penghuni dalam ruangan tersebut. Selain itu, penambahan tritisan, pengecilan ukuran bukaan, serta pemakaian kaca insulasi pada bukaan juga mengurangi intensitas cahaya matahari yang masuk dan mengoptimalkan suhu dalam ruangan. Berdasarkan data pengukuran CBE Comfort Tools, PMV yang dihasilkan naik menjadi -0,13 dan suhu dalam ruangan menjadi netral. Suhu yang netral merespon aspek pandemi karena membuat seseorang menjadi nyaman untuk berjemur sebagaimana sesuai dengan anjuran WHO sehingga mendapatkan vitamin D yang cukup dan meningkatkan kekebalan tubuh.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam mendesain sebuah ruangan perlu memperhatikan lima aspek kenyamanan dan pandemi sebagai respon atas situasi pandemi yang terjadi saat ini. Dalam redesain ruang tamu, hal yang diperlukan adanya perubahan untuk mencapai lima aspek kenyamanan dan pandemi tersebut adalah dengan memberikan tritisan, pemakaian kaca insulasi, memperkecil luas bukaan, serta menempatkan tanaman khusus yaitu monstera di sudut ruangan. Perubahan-perubahan tersebut diteliti menggunakan pengukuran untuk mendapatkan hasil akurat bahwa perubahan tersebut sudah memenuhi kelima standar kenyamanan serta merespon pandemi.

## DAFTAR PUSTAKA

- ASHRE. (2004). *ASHRE Standard 55-2004 Thermal Environmental Condition for Human Occupancy*. Atlanta: ASHRE.
- Badan Standardisasi Nasional. (2001). SNI 03-2396-2001 Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami pada Bangunan Gedung. Jakarta : Author.
- Badan Standardisasi Nasional. (2001). SNI 03-6572-2001 Tata Cara Perancangan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung. Jakarta: Author.
- Dora, P, E. Nilasari, dan P. Firtatwentyna. (2011). Pemanfaatan Pencahayaan Alami pada Rumah Tinggal Tipe Townhouse di Surabaya. Universitas Kristen Petra, 2011. Surabaya.
- Eddy Prianto. (2002). Alternatif Disain Arsitektur Daerah Tropis Lembab Dengan Pendekatan Kenyamanan Thermal. DIMENSI (Jurnal Teknik Arsitektur), 30(1), 85–93. <http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/ars/article/view/15769>
- Hermawan, Prianto, E., & Setyowati, E. (2015). *Thermal comfort of wood-wall house in coastal and mountainous region in tropical area*. *Procedia Engineering*, 125, 725–731. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.11.114>
- Imran, M. dan N. A. K. Demak. (2018). Analisa Kenyamanan Akustik pada Ruang Karaoke di Kota Manado Studi Kasus : Happy Puppy Karaoke dan Diva Karaoke. *Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa dan Teknologi*, 6(1): 69-83.
- Moniaga, Christian. (2019). Kajian Aroma Sebagai Salah Satu Pertimbangan Desain Ruang Huni Studi Kasus Cluster Naraya BSB Semarang. *MUDRA Jurnal Seni Budaya*, 34.
- Munawaroh, A. S. dan Murwadi, H. (2020). Persepsi Tentang Kenyamanan Termal di Masa Pandemi Covid-19. November 2020, 57–66.
- Purwanto, E. A. and Emilia, O. (2020). New Normal Sebagai Jalan Tengah?: Kesehatan vs. Ekonomi dan Alternatif Kebijakan Dalam Pandemi COVID-19, *New Normal: Perubahan Sosial Ekonomi dan Politik Akibat COVID-19*.
- Rizani, M. D. (2009). Desain Jendela untuk Menahan Kebisingan pada Rumah Tinggal. *Jurnal Teknik*, 4(2): 84-89.