

BAB V

KESIMPULAN PENELITIAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

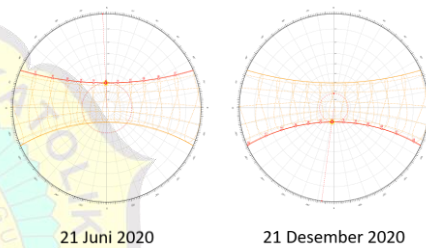
Kesimpulan ini merupakan hasil analisis dan jawaban dari pertanyaan penelitian yang telah dilakukan pada bab IV.

5.1.1. Kamar dengan tingkat pencahayaan terendah

Untuk mengetahui kamar dengan tingkat pencahayaan paling rendah pada bangunan indekos Syahrin ini perlu diketahui terlebih dahulu faktor-faktor yang dapat berpengaruh. Yang pertama adalah sumber cahayanya. Sumber cahaya yang dimaksud disini adalah pencahayaan alami sehingga akan berhubungan langsung dengan kondisi matahari terhadap objek penelitian.

Berdasarkan gerak semu matahari tahunan dapat diketahui bahwa terdapat empat tanggal yang memiliki keistimewaan terkait posisi matahari terhadap objek penelitian. Dua dari empat tanggal tersebut memiliki elevasi yang rendah sehingga cahaya yang dapat masuk ke dalam bangunan juga sedikit. Tanggal tersebut adalah 20 Juni dan 21 Desember yaitu ketika solstis terjadi. Untuk menyesuaikan hasil simulasi pada program velux, maka tanggal diatas akan disesuaikan ke tanggal 21, menjadi 21 Juni dan 21 Desember.

Kemudian dengan mengelompokkan kamar-kamar berdasarkan hubungannya dengan void pada sisi utara dan selatan bangunan yakni void 1, 2, dan 5. Kamar yang terpengaruh terhadap posisi void dan matahari pada tanggal 21 Juni dan 21 Desember adalah 8 kamar berikut, yaitu: A1, A2, A3, B1, C1, C2, C3, dan F1. Kedelapan kamar tersebut dicari nilai faktor langitnya menggunakan program Velux dan didapatkan bahwa kamar A1, A2, dan A3 merupakan kamar dengan tingkat pencahayaan paling rendah di setiap lantainya dengan berbagi void yang sama yaitu void 1.



Gambar 5.2 Grafik pergerakan matahari



Gambar 5.1 Penamaan kamar dan void bangunan

Tabel 5.1 Data hasil simulasi faktor langit

	KAMAR A	KAMAR B	KAMAR C	KAMAR F
LANTAI 1	0,4	0,4	0,4	0,4
LANTAI 2	0,9	-	1,3	-
LANTAI 3	1,9	-	1,9	-

*Nilai DF minimum: 2%

5.1.2. Pengaruh void terhadap kenyamanan visual kamar penghuni

Diketahui pada bangunan indekos Syahrin ini terdapat 5 void utama yang dirancang agar cahaya matahari dapat masuk dan dapat dimanfaatkan untuk pencahayaan kamar-kamar penghuni dan ruangan dalam bangunan secara alami.

Pada penelitian ini diketahui bahwa void-void ini cukup berdampak terhadap kenyamanan visual kamar penghuni. Void-void pada bangunan ini berfungsi sebagai bidang pantul yang secara pasif terus memantulkan cahaya matahari yang datang serta meminimalisir masuknya cahaya matahari langsung ke dalam kamar hunian. Material dan tekstur bidang pantul pada void ini menggunakan cat putih dengan tekstur halus sehingga pemantulan cahaya dapat terwujud dengan nilai refleksi 70-90%..



Gambar 5.3 Penamaan kamar dan void bangunan

5.1.3. Pengaruh bukaan cahaya dan bidang pantul terhadap kenyamanan visual kamar penghuni

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa dari tiga kamar yang diteliti yaitu kamar A1, A2, dan A3 yang memiliki dan mencapai kenyamanan visual secara kuantitas dan kualitas hanya kamar A3 secara umum. Hal ini diakibatkan desain kamar-kamar pada indekos Syahrin ini yang bersifat tipikal. Dimana dimensi bukaan cahaya pada kamar dengan 285 x 285 cm hanya 1/7 dari total luas kamar tersebut. Diketahui sebelumnya bahwa sebuah ruangan harus bisa menggunakan 1/6 atau 10-25% dari total luas area kamar agar cahaya yang masuk melalui bukaan tersebut dapat efektif dan merata pada keseluruhan ruangan.

Kamar A1 dan A2 tidak dapat dikatakan mencukupi dalam mencapai kenyamanan visual akibat kurang efektifnya dimensi bukaan cahaya yang digunakan. Kedua kamar ini

menggunakan dimensi yang sama seperti kamar A3 namun intensitas cahaya yang diterima akan lebih lemah sesuai dengan teori *inverse-square-law*. Pada akhir penelitian dapat diketahui bahwa bukaan cahaya memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap kenyamanan visual kamar penghuni di indekos Syahrin.

Bidang pantul dalam pada kamar penghuni indekos Syahrin memiliki peran yang juga cukup berpengaruh terhadap tercapainya kenyamanan visual di dalamnya. Dapat diketahui bidang pantul di dalam kamar penghuni memiliki nilai refleksi yang cukup tinggi dan sudah sesuai dengan kebutuhannya. Kekurangan bidang pantul yang terasa adalah pada bidang lantai yang menggunakan bahan vinyl dengan motif kayu.

Pada dasarnya bidang pantul lantai memang tidak harus tinggi hanya cukup dengan nilai indeks pantul sebesar 20-40% saja. Lain hal-nya dengan kondisi kamar yang hanya memiliki satu sumber cahaya untuk masuk dan dengan dimensi yang tidak optimal, maka kenyamanan visual pada kamar penelitian ini tidak cukup optimal.

Kesimpulan yang dapat ditarik terkait bidang pantul dan bukaan cahaya pada kamar penghuni yaitu memiliki pengaruh yang sangat besar untuk mencapai kenyamanan secara visual di dalamnya.

5.1.4. Hasil optimasi pencahayaan pada kamar penghuni Indekos Syahrin

Dapat diketahui dari kondisi eksisting objek penelitian bahwa kamar A1 dan A2 merupakan kamar dengan pencahayaan paling rendah pada lantainya. Kedua kamar ini belum mencukupi nilai kenyamanan visual dikarenakan permasalahan terkait bukaan cahaya dan material-material bidang pantul dalam kamar yang belum dapat berfungsi dengan baik. Karena void bangunan tidak dapat diubah dimensinya dan material yang digunakan sudah maksimal, maka optimasi akan dilakukan terhadap dimensi bukaan cahaya dan bidang pantul dalam kamar yang masih kurang optimal.

a. Material Lantai

Kamar A1 dan A2 dapat menggunakan material lantai dengan nilai refleksi yang tinggi seperti keramik berwarna putih dengan nilai refleksi sebesar 70-75% agar cahaya dapat memantul dan tersebar ke bagian dalam kamar yang sulit dijangkau dari bukaan cahaya.

b. Dimensi Bukaan Cahaya

Diketahui dimensi bukaan cahaya pada kamar A1 dan A2 berdasarkan standar *window-to-floor-area ratio* berada pada 1 : 7 atau 12.8%, sedangkan agar cahaya yang masuk lebih optimal dimensi bukaan cahaya pada kedua

kamar ini perlu diperbesar hingga mencapai nilai 1 : 6 atau 10%-25% dari luas area kamar tersebut. Nilai pasti dalam mengaplikasikan kedua standar nilai tersebut terhadap luas kamar A1 dan A2 dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5.2 Tabel perhitungan dimensi bukaan cahaya optimal

Data Area Kamar dan Bukaan Cahaya Eksisting kamar A1 dan A2		
Dimensi kamar A1 dan A2	2.85 X 2.85 m	= 8.1 m ²
Dimensi Bukaan Cahaya Eksisting	0.6 x 1.73 m	= 1.038 m ²
Dimensi Bukaan Cahaya Optimal		
Rasio x Area Kamar = Dimensi bukaan optimal	Atau	Persentase x Area Kamar = Dimensi bukaan optimal
1 : 6 x 8.1 m ² = 1.35 m ²		25% x 8.1 m ² = 2.025 m ²

Secara singkat upaya optimasi pada kamar-kamar penelitian ini dapat dilakukan dengan menyesuaikan material dalam kamar agar pemantulan cahaya dapat lebih merata ke bagian paling dalam kamar serta dapat juga mengubah dimensi bukaan cahaya atau jendela kamar sesuai dengan ketinggian kamar tersebut dari tanah. Semakin jauh kamar tersebut dari matahari, maka bukaan cahaya pada kamar disarankan untuk lebih besar dibandingkan kamar yang lebih dekat dengan sumber cahaya.

Berdasarkan hasil optimasi di atas, dikhawatirkan kamar-kamar tersebut dapat terjadi silau, sehingga untuk mengatasi hal tersebut dapat dengan menggunakan *horizontal blind* atau kerai sebagai alternatif untuk menyaring dan mengontrol cahaya yang ingin dimasukan pada waktu-waktu tertentu ke dalam kamar. Kerai ini dapat berfungsi juga untuk menjaga privasi pengguna kamar di dalamnya.



Gambar 5.4 *Horizontal Blind*
Sumber : Google Images (2021)

5.2. Saran

Melihat perbandingan kondisi pencahayaan pada kamar eksisting dengan kamar setelah dioptimasi, diketahui bahwa kamar-kamar pada indekos Syahrin memerlukan perhitungan *wall-to-floor-area ratio* yang tepat agar cahaya yang masuk ke dalam kamar dapat optimal dan pengguna kamar tersebut dapat menikmati pencahayaan secara alami dengan nyaman. Untuk bangunan dengan fungsi yang serupa, perlu diperhatikan perhitungan dimensi bukaan terhadap luas ruangan yang bersangkutan, khususnya untuk area lantai dasar yang memiliki posisi paling jauh dari sumber cahaya alami.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Brown, G. (2001). *Sun, Wind, & Light - Architectural Design Strategies*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Ching, F. D. (2012). *A Visual Dictionary of Architecture Second Edition*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Ching, F. D. (2014). *Building Structures Illustrated Pattern, Systems, and Design: Second Edition*. Canada: John Wiley & Sons.
- Evans, B. H. (1981). *Daylight in Architecture*. New York: Architectural Record McGraw-Hill Publications Company.
- Illuminating Engineering Society. (1947). *IES Lighting Handbook, The Standard Lighting Guide*. Maryland: The Waverly Press.
- Koenigsberger, O., Ingersoll, T., Alan, M., & Szokolay, S. (1973). *Manual of Tropical Housing and Building*. London: Longman Group Limited.
- Lam, W. M. (1986). *Sunlighting as Formgiver for Architecture*. New York: Van Nostrand Reinhold Company Limited.
- Lechner, N. (2001). *Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects, Second Edition*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Lechner, N. (2015). *Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects, 4th Edition*. United States of America: John Wiley & Sons P&T.
- Mangunwijaya, Y. (2000). *Pasal-Pasal Pengantar Fisika Bangunan*. Jakarta: Djambatan.
- Moore, F. (1985). *Concepts and Practice of Architectural Daylighting*. New York: Van Nostrand Reinhold Company Inc.
- Pangestu, M. D. (2019). *Pencahayaan Alami dalam Bangunan*. Bandung: Unpar Press.
- Szokolay, S. V. (2004). *Introduction to Architectural Science : The Basis of Sustainable Design*. Burlington: Architectural Press.

Skripsi

- Panjaitan, Diva. (2016) Pengaruh Lubang Cahaya dan Bidang Refleksi terhadap Efektivitas Pencahayaan Alami di Rumah Kindah Office Jakarta. Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- Aulia, Sarah. (2020) Pengaruh Lubang Cahaya Dan Bidang Pantul Terhadap Kenyamanan Visual Penonton Stadion Akuatik Gelora Bung Karno Jakarta. Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

Internet

- Dosen Pendidikan 2. (2020, September 29). *Efektivitas Adalah*. Diambil kembali dari Dosen Pendidikan: <https://www.dosenpendidikan.co.id/efektivitas-adalah>
<http://www.kbbi.co.id>
<http://www.google.co.id>

Aplikasi pada Website

- Andrew Marsh 3D Sun-Path. <http://andrewmarsh.com/apps/staging/sunpath3d.html>
Andrew Marsh Sun-Path on Map. <https://drajmarsh.bitbucket.io/sunpath-on-map.html>

Standar

- BREEAM 5.0 Health and Wellbeing, Hea 01 Visual Comfort tentang Daylighting (building type dependent)
- FINA Facilities Rules 2017 – 2021
- Permenpora Nomor 0636 tahun 2014 tentang Standar Bangunan Kolam Renang
- SNI 03-2396-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami pada Bangunan Gedung
- SNI-03-6197-2000 tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan