

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

##### 6.1.1. Evaluasi Tingkat Iluminasi pada Desain Perencanaan Ruko Gaia tipe A

Evaluasi desain perencanaan terhadap tingkat iluminasi pada Ruko Gaia tipe A menunjukkan bahwa nilai  $aSE_{1000,250h}$  dan  $sDA_{300/50\%}$  memenuhi standar IES LM-83-12, sementara nilai DF belum memenuhi standar. Oleh sebab itu diperlukan modifikasi agar tingkat iluminasi dalam bangunan dapat ditingkatkan.

Tabel 6. 1 Kesimpulan evaluasi tingkat iluminasi pada desain perencanaan Ruko Gaia tipe A

Lantai	aSE		sDA			DF			
	Tidak memenuhi	Memenuhi	Tidak ideal	Dapat diterima	Ideal	Tidak memenuhi		Memenuhi	
	$\geq 10\%$	$\leq 10\%$	$\leq 55\%$	55% - 74%	$\geq 75\%$	Avg. $\leq 2\%$	Min. $\leq 0.6\%$	Avg. $\geq 2\%$	Min. $\geq 0.6\%$
LT. 1		✓		✓		✓	✓		
LT. 2		✓			✓	✓	✓		
LT. 3		✓		✓		✓	✓		

##### 6.1.2. Optimalisasi Tingkat Iluminasi dengan Desain *Skylight*, Tangga, dan Lantai serta Nilai VLT dan Dimensi *Skylight*

Simulasi alternatif difokuskan pada lantai 1 dan lantai 2 dengan parameter DF yang masih belum memenuhi standar. Variabel yang mengalami perubahan adalah lokasi tangga-*skylight*, dimensi *skylight*, material tangga dan lantai menjadi kaca.

Lokasi tangga-*skylight* yang menghasilkan tingkat iluminasi paling mendekati standar adalah alternatif 5, dengan posisi di tengah bangunan tanpa berhimpitan dengan dinding serta orientasi tangga-*skylight* sesuai bentuk bangunan. Pada tahap 1, kombinasi lokasi dan perubahan material tangga pada alt. 5B menghasilkan nilai DF yang lebih mendekati standar daripada alt. 1A.

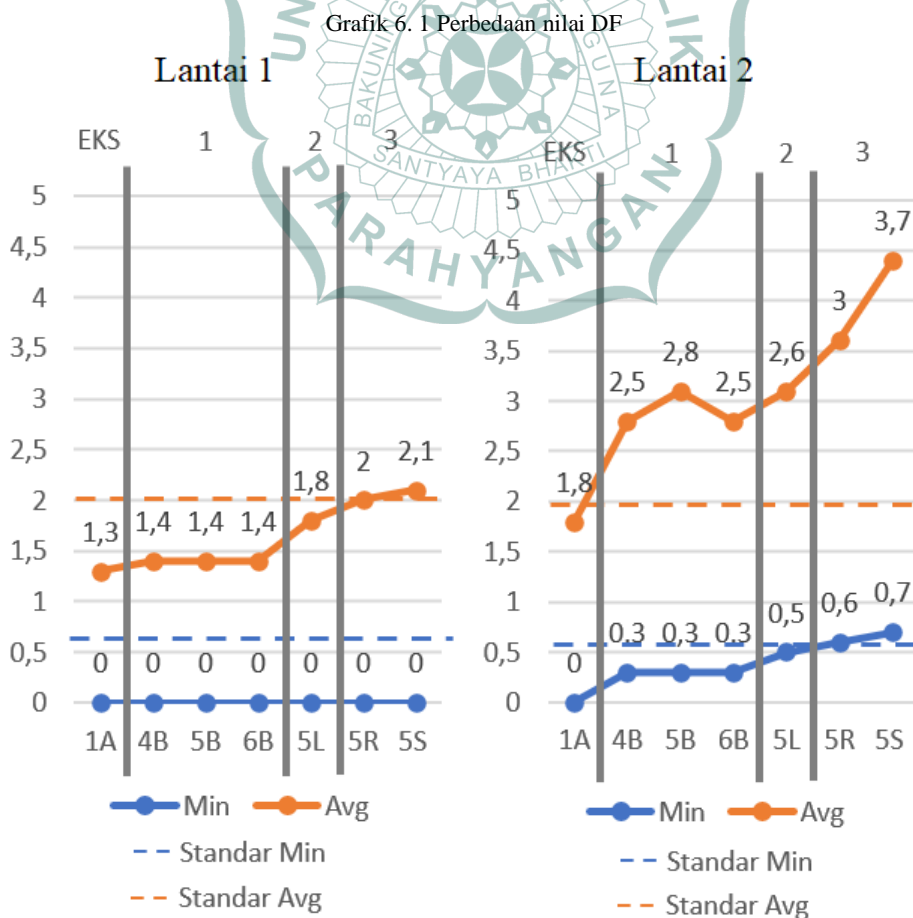
Tahap 2 menunjukkan bahwa menggunakan lantai kaca memungkinkan lebih banyak cahaya untuk masuk ke lantai 1 sehingga dapat meningkatkan nilai DF. Pada alt. 5L nilai DF Avg. lantai 1 meningkat hingga 38,5% dan DF Min. lantai 2 mencapai 0,5%, namun belum mencapai standar.

Tahap 3 merupakan upaya optimalisasi untuk mendukung kedua tahap sebelumnya, yang menunjukkan bahwa dengan mengubah VLT 65% menjadi 70% atau menambah 10% dimensi *skylight* dapat menghasilkan tingkat iluminasi yang memenuhi standar BREEAM. Peningkatan VLT kaca memungkinkan lebih banyak cahaya yang masuk ke dalam

bangunan, sehingga tingkat iluminasi meningkat. Setara dengan itu, menambah dimensi *skylight* memungkinkan jumlah cahaya yang masuk ke dalam bangunan lebih banyak. Pada tahap 3, nilai DF Min, nilai DF Avg., maupun luasan area  $\geq 2\%$  alt 5R dan 5S sudah memenuhi standar BREEAM.

Nilai DF Min. pada lantai 1 tidak mengalami perubahan baik pada evaluasi desain perencanaan hingga optimalisasi dengan peningkatan nilai VLT maupun dimensi *skylight*. Dalam simulasi untuk menguji validitas *software* Lightstanz (terlampir), dinding lantai 1 seluruhnya diubah menjadi kaca dan nilai DF. Min mengalami kenaikan. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa pada seluruh alternatif yang disimulasikan pada penelitian ini ada seminimalnya 1 titik perhitungan yang tingkat iluminasinya 0 sehingga menghasilkan nilai DF Min. 0%.

Kesimpulannya, perubahan lokasi tangga-*skylight* serta penggunaan material transparan berupa kaca pada lantai-tangga memberikan peningkatan nilai DF, namun masih belum memenuhi standar BREEAM. Diperlukan perubahan nilai VLT kaca atau penambahan dimensi *skylight* untuk membantu menghasilkan tingkat iluminasi yang nyaman bagi penggunaannya.



Tabel 6. 2 Perbedaan nilai DF keseluruhan pada lantai 1 (dalam persen)

Nilai DF	Eksisting (Desain Perencanaan)	Tahap 1			Tahap 2	Tahap 3	
	1A	4B	5B	6B	5L	5R	5S
Min	0	0	0	0	0	0	0
Avg	1,3	1,4	1,4	1,4	1,8	2	2,1
$\geq 2\%$	40	50	50	45	75	80	80

Tabel 6. 3 Perbedaan nilai DF keseluruhan pada lantai 2 (dalam persen)

Nilai DF	Eksisting (Desain Perencanaan)	Tahap 1			Tahap 2	Tahap 3	
	1A	4B	5B	6B	5L	5R	5S
Min	0	0,3	0,3	0,3	0,5	0,6	0,7
Avg	1,8	2,5	2,8	2,5	2,6	3	3,7
$\geq 2\%$	55	60	65	60	65	80	80

Tabel 6. 4 Persentase kenaikan nilai DF Avg.

Lantai	Tahap 1			Tahap 2	Tahap 3	
	4B	5B	6B	5L	5R	5S
LT. 1	7,7%	7,7%	7,7%	38,5%	53,8%	61,5%
LT. 2	38,9%	55,6%	38,9%	44,4%	66,7%	105,6%

## 6.2. Saran

Optimalisasi tingkat iluminasi dapat dilakukan dengan berbagai cara, menggunakan strategi pemasukan daylight selain *skylight*, atau modifikasi variabel desain lainnya. Penelitian ini berfokus pada penggunaan bukaan atas berupa *skylight* sesuai dengan desain perencanaan yang dikombinasikan dengan penggunaan material transparan berupa kaca pada bidang lantai dan tangga untuk meningkatkan iluminasi yang dapat mencapai lantai 1.

Standar IES LM-83-12 menyatakan bahwa aSE memperhitungkan resiko atau kemungkinan terburuknya tanpa penggunaan *blind* dan *shades*. Oleh sebab itu, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan berupa observasi kenyamanan visual dari pengalaman pengguna ruang/ responden, sehingga didapatkan persepsi dari pengguna untuk dievaluasi serta ditanggapi lebih lanjut. Tidak menutup kemungkinan juga jika desain dengan sengaja menggunakan iluminasi yang berlebihan untuk tujuan estetika, sehingga nilai aSE melebihi 10% tidak selalu berarti menimbulkan ketidaknyamanan visual.

Penggunaan kaca bening seperti *normal (annealed) glass* sebagai lantai menyebabkan kehilangan privasi, terutama karena fungsi lantai 1 komersial sementara lantai 2 area tempat tinggal. Dalam pemilihan tipe kaca, disarankan untuk menggunakan kaca dengan *frosted*, *sandblasted*, atau *acid etched* pada proses pembuatannya. Walaupun akan mengalami difusi, VLT pada *acid etched glass* dari National Glass tersedia pada 46% (*Grey*) dan 89% (*clear*). *Frosted glass* dari Llumar memiliki VLT 88%. Selain itu, penelitian ini memerlukan penelitian lanjutan untuk mengkaji konstruksi dan luas lantai

yang menggunakan material transparan, karena penggunaan kaca pada seluruh permukaan lantai pada lantai 2 tidak realistis dan memakan biaya yang besar.



## DAFTAR PUSTAKA

- Barret, Richard. 2009. *The Case for Daylighting in Architecture*. Volume 3, Issue 2. Christchurch (NZ) : Archnest-IJAR.  
[https://www.researchgate.net/publication/26643926\\_The\\_Case\\_for\\_Daylighting\\_in\\_Architecture](https://www.researchgate.net/publication/26643926_The_Case_for_Daylighting_in_Architecture)
- Bayview Windows. 2020. *Understanding Visual Transmittance in Windows*. Ottawa.  
<https://www.bayviewwindows.ca/blog/understanding-window-visual-transmittance/energy-efficiency>. Diakses tanggal 13 Juni 2021.
- BREEAM U. 2014. *New Construction non-domestic buildings technical manual 2014. Hea 01 Visual Comfort*.  
[https://www.breeam.com/BREEAMUK2014SchemeDocument/content/05\\_health/hea01\\_nc.htm](https://www.breeam.com/BREEAMUK2014SchemeDocument/content/05_health/hea01_nc.htm). Diakses tanggal 18 April 2021.
- Dora, Purnama Esa., Nilasari, Poppy Firtatwentyna. 2011. "Pemanfaatan Pencahayaan Alami pada Rumah Tinggal Tipe Townhouse di Surabaya". Surabaya (ID): Universitas Kristen Petra.
- Garg, N.K. 2007. *Guidelines for Use of Glass in Buildings*. New Delhi : New Age International (P) Ltd., Publishers.
- Harisdani, Devin Defriza., Lubis, Mohammad Dolok. 2004. "Identitas Fungsi Ruko Kesawan" Sumatera (ID): Jurusan Arsitektur Universitas Sumatera Utara.  
[https://www.researchgate.net/publication/42320508\\_Identitas\\_Fungsi\\_Ruko\\_Kesawan](https://www.researchgate.net/publication/42320508_Identitas_Fungsi_Ruko_Kesawan)
- National Glass. 2019. *Catalogue & Reference Guide*. Brisbane (AU).  
[https://www.nationalglass.com.au/wp-content/uploads/2016/08/NG-Catalogue-21\\_LR.pdf](https://www.nationalglass.com.au/wp-content/uploads/2016/08/NG-Catalogue-21_LR.pdf)
- Pangestu., Mira D. 2019. *Pencahayaan Alami Dalam Bangunan*. Bandung (ID): Unpar Press.
- Peraturan Gubernur DKI Jakarta Nomor 135 Tahun 2019 tentang Pedoman Tata Bangunan.  
[https://jdih.jakarta.go.id/himpunan/produkhukum\\_detail/9969](https://jdih.jakarta.go.id/himpunan/produkhukum_detail/9969). Diakses tanggal 13 Juni 2021.
- Peraturan Daerah. 2011 tentang Bangunan Gedung.  
[https://sippa.ciptakarya.pu.go.id/sippa\\_online/ws\\_file/dokumen\\_usulan/perda\\_bg/PERDABG\\_18-03-2011.pdf](https://sippa.ciptakarya.pu.go.id/sippa_online/ws_file/dokumen_usulan/perda_bg/PERDABG_18-03-2011.pdf). Diakses tanggal 13 Juni 2021.
- R.H. Crawford and A. Stephan (eds.). 2015. *Living and Learning: Research for a Better Built Environment: 49th International Conference of the Architectural Science*

*Association 2015. pp.1097–1106. The Architectural Science Association and The University of Melbourne.*

Virginia Department of Education. 2012. *Transparent, Translucent, or Opaque?. Science Enhanced Scope and Sequence – Grade 5. Commonwealth of Virginia : Virginia Department of Education.*

[https://www.doe.virginia.gov/testing/sol/standards\\_docs/science/2010/lesson\\_plans/grade5/force\\_motion\\_energy/sess\\_5.3c.pdf](https://www.doe.virginia.gov/testing/sol/standards_docs/science/2010/lesson_plans/grade5/force_motion_energy/sess_5.3c.pdf)

