

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Setelah melaksanakan proses pengamatan, pengumpulan data, analisa objek studi berdasarkan keadaan eksisting dengan menggunakan landasan teori dari studi literatur tentang kenyamanan visual, polusi cahaya. Adanya kajian yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya dapat ditarik kesimpulan yang dapat menjawab pertanyaan penelitian bahwa :

- Dampak polusi media fasad pada arsitektur merubah visualisasi Mal Living World pada malam hari sebagai *landmark* kawasan, yang memperkuat kualitas visual bentukan arsitektur mal.

Pengenalan Mal Living World sebagai *landmark* kawasan menjadi orientasi visual, dapat diingat dan dikenali dengan mudah, dan berpengaruh pada aspek spasial kota lainnya, antara lain; elemen linear media fasad membantu mengarahkan *path* menuju *nodes*, secara *edge* menciptakan batasan perbedaan area komersial, antara mal dan objek komersial lainnya pada kawasan tersebut. sekaligus menyatukan atmosfer kawasan komersial yang memiliki berbagai fungsi berbeda secara distrik. Kualitas visual bentukan arsitektur Mal Living World diperkuat namun tidak dengan lingkungan sekitar mal.

- Pencahayaan media fasad Mal Living World sebagai sumber polusi cahaya berdampak pada ketidaknyamanan visual bagi aktivitas di lingkungan sekitar lewat evaluasi nilai luminansi media fasad pada iluminasi vertikal *light trespass*, *luminance contrast ratio* (LCR), *glare rating*.

Beberapa faktor yang memengaruhi dampak polusi cahaya media fasad sebagai pertimbangan perancangan yang akan datang bagi arsitek, antara lain ; arah pandangan, jarak, dan material. Semakin tegak lurus arah pandangan (mendekati 90°) dan pada jarak 15-35m (dekat) dengan media fasad, semakin besar dampak polusi cahaya yang dirasakan menyebabkan ketidaknyamanan visual bagi aktivitas. Penggunaan material reflektif seperti kaca, dan aluminium pada selubung fasad Mal Living World serta adanya elemen air kolam pada pengolahan tapak memperparah polusi cahaya media fasad karena memiliki faktor reflektansi yang tinggi (70-90%). Jarak lingkup lingkungan perkotaan yang merasakan polusi pencahayaan semakin meluas, namun penataan lingkungan perkotaan membantu meminimalisir polusi cahaya media fasad 7-15 cd/m² lewat jarak >50-60m dari media

fasad, penggunaan material reflektansi rendah (<25%) pada permukaan jalan raya, pedestrian, dan dominasi penghalang visual yaitu vegetasi pepohonan besar dengan lingkup pembayangan lebar, menjadi penyaring cahaya yang sampai pada kompleks ruko komersil dengan aktivitasnya berdampak jangka panjang.

Berdasarkan hasil simulasi, *light trespass* pada bidang jendela ruko komersial, 2-3 kali lipat dari standar maksimal iluminasi vertikal fasad bangunan yang diizinkan pada lantai atas ruko, berdampak pada ketidaknyamanan visual aktivitas lingkungan sekitar yang beragam. Hal ini diperkuat berdasarkan hasil simulasi dan kuesioner terkait kontras, *glare rating*. Berdasarkan kondisi lingkungan sekitar yang gelap, efek kontras yang ditimbulkan pencahayaan media fasad terlalu berlebihan (1:5-1:15), serta tingkat kesilauan 2-3 kali lipat (*disturbing-unbearable*). Selama pengamatan objek studi, tampilan pencahayaan fasad banyak menggunakan warna putih. Mengacu pada studi literatur dan hasil kuesioner, warna putih dan biru merupakan warna cahaya yang paling buruk yang dirasakan bagi penglihatan penerangan luar ruangan di malam hari, dengan intensitas yang sama dengan warna lainnya, Hal ini disebabkan, *rhodopsin* (reseptor peka cahaya) sensitif terhadap gelombang pendek.

6.2. Saran

Dengan keadaan sistem pencahayaan media fasad saat ini, dibutuhkan upaya meminimalisir dampak polusi cahaya yang dapat dilakukan dengan cara peredupan lumener cahaya media fasad berdasarkan sensor kondisi langit atau sensor pendeteksi termal terkait jumlah orang pada lingkungan sekitar hingga pada kompleks ruko komersil. Jika kondisi langit hujan atau lebih menggelap, jumlah orang terdeteksi sedikit, penerangan media fasad dapat diredupkan. Pemilihan warna cahaya media fasad menghindari warna-warna dengan panjang gelombang pendek seperti putih dan biru, yang memberikan dampak visual sangat buruk bagi penglihatan malam hari. Material selubung fasad & pengolahan tapak sebaiknya menggunakan material dengan nilai reflektansi rendah (<25%), agar refleksi cahaya tidak disebarkan lebih luas pada lingkungan sekitar perkotaan.

Penelitian ini hanya berfokus pada dampak polusi media fasad Mal Living World terkait kenyamanan visual aktivitas lingkungan sekitar. Namun, masih banyak aspek yang dapat dibahas dan dikonsiderasikan untuk meminimalisir dampak polusi cahaya media fasad yang ada, seperti terkait dengan penghematan energi, *sustainability*, dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Ashihara, Y. (1970). *Exterior Design in Architecture*. London: Van Nostrand Reinhold.
- Bean, R. (2012). *Lighting Interior and Exterior*. London: Taylor and Francis
- Ching, D.K (1979). *Architecture Form, Space, and Order*. New York: VNR.
- Cullen (1961). *Townscape*. London: Architecture Press.
- Davoudian, Navaz, (2019). *Urban Lighting for People : Evidence Based Lighting Design for the Built Environment*. London; RIBA Publishing
- Descottes, H., & Ramos, C. E. (2009). *Architectural Lighting: Designing with Light and Space*. New York: Princeton Architectural Press.
- EN 12464-2:2014 *Light and Lighting—Lighting of Work Places, Part 2: Outdoor Work Places*. (2014). Vienna: CIE.
- Hentschel, H. J. (1994). *Licht und Beleuchtung : Theorie und Praxis der Lichttechnik (Light and Illumination: Theory of Lighting Engineering)*. Heidelberg: Hüthig.
- Hopkinson, R. G., & J D, K. (1969). *The Lighting of Building*. London: Faber and Faber.
- Lynch, K. (1960). *The image of the city*. Cambridge: MIT Press.
- Mizon, B. (2012). *Light Pollution: Responses and Remedies*. Amsterdam: Springer New York.
- Moyer, J. L. (1992). *The Landscape Lighting Book*. New York: Wiley.
- Narisada, K., & Schreuder, D. (2004). *Light Pollution Handbook*. Groningen: Springer.
- Norren, D. V. (1995). *Lichtschade (Light Damage)*. Berlin: Stilma & Voom .
- Panero, J., & Zelnik, M. (1979). *Human Dimension & Interior Space: A Source Book of Design Reference Standards*. Michigan: Whitney Library of Design.
- Schreuder, D. A. (2008). *Outdoor Lightign: Physics, Vision and Perception*. Amsterdam: Springer Netherlands.
- Smardon. (1986). *Foundation For Visual Process Analysis*. Canada: John Wiley & Sons.

Jurnal, Tesis

- Blumenfeld, H. (1953). Scale in Civid Design. *The Town Planning Review*, 24(1), 35-46.
- Guerrero,G. (2014). *Exploration of asthenopia due to the ratio of direct/indirect light in office environment*. Disertasi diterbitkan. Eindhoven; Eindhoven University of Technology
- K. Domke, et al. (2012). Large-Sized Digital Billboard. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics* 7(4),367-380
- Kyba, C. C, et al. (2017). Artificially lit surface of Earth at night increasing in. *Science Advances* 3(11), 1-8
- Lim, H., Ngarambe, J., Kim, J., & Kim, G. (2018). The Reality of Light Pollution: A Field Survey for the Determination of Lighting Environmental Management Zones in South Korea. *Sustainability*, 10(2), 374.
- Liu, M., Fan, Y., Ma, J., & Zhang, B. (2009, August). Investigation and Experiment of Dynamic Light Disturbance. In 2009 Symposium on Photonics and Optoelectronics (pp. 1-4). IEEE
- Ismanto, A., Fivanda, & Setyaningsih, E. (2021). Polusi Cahaya Videotron pada Persimpangan Jalan Taman Menteng Bintaro. *Jurnal Muara Ilmu Sosial, Humaniora dan Seni*, 224-232.

- Malinowski, R., Groom, G., Schwanghart, W., & Heckrath, G. (2015). Detection and Delineation of Localized Flooding from WorldView-2 Multispectral Data. *Remote Sensing*, 7(11), 14853-14875.
- Saraiji, R. (2009). The Effect of Street and Area Lighting on the Illumination of Building Façades and Light Trespass. *Architectural Science Review*, 52(3), 194-210.
- Widyani, A. I., Setyaningsih, E., & Ismanto, A. (2016). Kontras Luminansi Pada Pencahayaan Secondary Skin Studi Kasus : Fasade Mal Taman Angrek, Jakarta. *Jurnal Viusal*, 14-22.
- Y.C.,Chao & H.T., Lin. (*A Survey of Light Trespass in Urban Residential Areas in Taiwan*). Tainan: National Cheng Kung University

Majalah,Brosur

- Cheung,S.I (2018). Light Pollution. *International Astronomical Union Office for Astronomy Outreach*. 4, 1-16

Peraturan,Pedoman

- (CIE) Commission Internationale de l'Eclairage. (2003). *Guide on the Limitation of the Effects of Obtrusive Light from Outdoor Lighting Installations*. (CIE 150,2nd ed.). Diakses tanggal ,dari<http://www.cie.co.at/publications/guide-limitation-effects-obtrusive-light-outdoorlighting-installations>
- (CIBSE) Charter Institution of Building Service Engineers. (1995). *A guide to a good urban lighting*. (LG01).
- (SANRAL)The South African National Roads Agency Limited. (2000). *Regulations on Advertising On or Visible From National Roads R.1402/2000*. Lembaran Negara Nomor 21924.

Internet, Press Release

- Reid, J. (2018). *What Glare Is and How It Can Hurt Your Vision* [Blog]. Diakses tanggal Maret5, 2022, dari <https://versanthealth.com/blog/understanding-glare-effect-on-your-vision>
- NN. (2022). *Visual effect of LED viewing angle on luminance uniformity of display screen* [Blog]. dari from <https://ee-paper.com/visual-effect-of-led-viewing-angle-on-luminance-uniformity-of-display-screen/>