
METODE PENELITIAN PENCAHAYAAN ARSITEKTURAL: DI ANTARA KUANTITATIF DAN KUALITATIF

Parmonangan Manurung

Program Studi Arsitektur
Fakultas Arsitektur dan Desain
Universitas Kristen Duta Wacana
monang@staff.ukdw.ac.id

ABSTRAK

Pencahayaan arsitektural merupakan topik menarik bagi para peneliti. Berbagai penelitian terkait pencahayaan arsitektural telah dipublikasikan dalam berbagai jurnal nasional dan internasional. Pendekatan digunakan mengarah pada pendekatan kuantitatif dan kualitatif, diklaim masing-masing peneliti sebagai pendekatan terbaik menjawab masalah penelitian pencahayaan arsitektural. Penelitian bertujuan mengkaji pendekatan penelitian pencahayaan arsitektural paling tepat dalam bidang pencahayaan arsitektural. Penelitian dilakukan menggunakan metode kajian teori. Berbagai hasil penelitian terkait pencahayaan arsitektural, artifisial dan alami, menggunakan pendekatan berbeda dikaji dan didialogkan. Hasil penelitian menunjukkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif meninggalkan celah dan dapat saling melengkapi dan memberi hasil lebih meyakinkan bila dikombinasikan. Pencahayaan arsitektural memengaruhi subyek dan obyek serta berdampak pada lingkungan. Pendekatan kombinasi memungkinkan mendapatkan hasil penelitian lebih mendalam. Triangulasi dibutuhkan untuk saling melengkapi karena pencahayaan berpengaruh pada obyek dan subyek.

KATA KUNCI: pencahayaan arsitektural, metode penelitian pencahayaan, triangulasi, pencahayaan kuantitatif, pencahayaan kualitatif.

Architectural lighting is an interesting topic for researchers. Various studies related to architectural lighting have been published in various national and international journals. The approach used leads to a quantitative and qualitative approach, claimed by each researcher as the best approach to address architectural lighting research problems. The research aims to examine the most appropriate architectural lighting research approach in the field of architectural lighting. The research was conducted using the theoretical study method. Various research results related to architectural, artificial and natural lighting, using different approaches are studied and discussed. The research results show that the quantitative and qualitative approaches leave gaps and can complement each other and give more convincing results when combined. Architectural lighting affects subjects and objects and impacts the environment. The combination approach allows getting more in-depth research results. Triangulation is needed to complement each other because lighting affects objects and subjects.

KEYWORDS: architectural lighting, lighting research methods, triangulation, quantitative lighting, qualitative lighting.

PENDAHULUAN

Perang paradigma yang masing-masing meyakini sebagai pendekatan terbaik terus terjadi di antara penganut pendekatan kuantitatif dan kualitatif (Patton, 2015). Penelitian kuantitatif menghasilkan data terukur umumnya didapat melalui survei (Dawson, 2007; Kothari, 2004), serta pengujian teori (Creswell, 2014). Sementara di sisi berbeda, penelitian kualitatif menggali informasi mendalam dari manusia sebagai subyek (Yin, 2011).

Pendekatan kuantitatif menganut paradigma positivistik dan berorientasi pada obyek (Sudaryono, 2012), sedangkan kualitatif berorientasi pada subyek (Taylor et al., 2016; Yin, 2011). Penganut positivistik meyakini bahwa sebuah kebenaran tidak pernah bisa dikonfirmasi (Borrego, 2009, dalam Kelly, 2017). Teori-

teori kuantitatif berlaku *general*, di sisi lain teori kualitatif bersifat lokal dan kontekstual (Patton, 2015). Dari sisi fokus, teori dikelompokkan dalam 2 kategori, teori substantif terfokus pada suatu bidang dan teori formal yang memiliki ruang lingkup luas (Neuman, 2014; Sudradjat, 2020).

Manusia menciptakan lingkungan binaan agar dapat dikontrol karena manusia tidak mampu mengontrol alam (Altman & Chemers, 1980; Poonia & Sharma, 2017). Dalam perkembangannya, arsitek turut mempertimbangkan kontrol lingkungan dalam desain dan tidak lagi hanya berorientasi pada estetika (Lechner, 2015) termasuk di antaranya kontrol terhadap pencahayaan melalui pencahayaan buatan.

Pada awal perkembangan cahaya buatan, *special lighting* hanya diperuntukkan bagi bangunan monumental (Horváth, 1989, dalam Skarzyński &

Žagan, 2022), namun kini telah digunakan secara lebih luas. Pendekatan desain pencahayaan sangat dipengaruhi perkembangan teknologi. Peneliti berperan dalam perkembangan desain dan aplikasi pencahayaan, termasuk perkembangan perangkat lunak komputer pencahayaan (Mansfield, 2018). Teknologi memberikan banyak kemudahan pencapaian tujuan desain pencahayaan. Namun desainer pencahayaan membutuhkan rekomendasi para peneliti agar tujuan desain dapat tercapai, di sisi lain peneliti membutuhkan metode tepat.

Peneliti desain pencahayaan membutuhkan metode tepat agar tujuan penelitian yang dirumuskan dapat tercapai. Terdapat perbedaan paradigma atau cara pandang kedua pendekatan, kuantitatif dan kualitatif. Perbedaan membutuhkan pemahaman mendalam dan tepat agar peneliti dapat memilih pendekatan yang mampu membantu menjawab pertanyaan penelitian. Permasalahan ini merupakan topik penting, metode yang tepat berpengaruh pada pencapaian tujuan penelitian desain pencahayaan. Metode penelitian pencahayaan membantu peneliti menjalankan penelitian karena subyek dan obyek dalam desain pencahayaan saling terkait. Sebagian penelitian pencahayaan dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif, sebagian lain menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian bertujuan menemukan pendekatan penelitian pencahayaan yang tepat sehingga mampu menjawab pertanyaan penelitian dan permasalahan yang telah dirumuskan. Hasil penelitian dapat menjadi acuan para peneliti pencahayaan dalam memilih metode penelitian yang tepat.

METODE PENELITIAN

Penelitian dijalankan menggunakan metode kajian literatur. Data dikumpulkan dari berbagai artikel ilmiah terpublikasi di jurnal internasional dan nasional serta buku dengan topik terkait permasalahan yang telah dirumuskan. Berbagai literatur terkait pendekatan dan metode penelitian dikumpulkan, dikaji dan didialogkan. Data dianalisis secara deskriptif guna menjawab permasalahan penelitian dan menghasilkan kesimpulan.

Pengumpulan data dilakukan berorientasi pada rumusan permasalahan dan tujuan penelitian, yakni memilih metode tepat bagi penelitian pencahayaan. Data terkait paradigma penelitian, pendekatan penelitian kuantitatif dan kualitatif merupakan data penting yang memandu arah penelitian. Guna mempertajam fokus penelitian, data terkait teori penelitian pencahayaan dikumpulkan, baik penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif maupun kualitatif. Teori-teori bersifat umum memberi arahan dalam memilih teori-teori yang lebih spesifik.

Pemilihan teori-teori terkait pencahayaan dilakukan berdasarkan arahan teori sebelumnya.

Seluruh data selanjutnya didialogkan dengan mengkaji persamaan dan perbedaan dan hal yang mendasari persamaan dan perbedaan yang timbul. Kajian selanjutnya dianalisis secara deskriptif maupun interpretatif guna menghasilkan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Lebih dari 50 tahun perjalanan disiplin bidang pencahayaan mengalami pergeseran dari bidang fisika, teknik dan kemudian desain. Arsitek, desainer dan insinyur melakukan berbagai penelitian dan praktik dalam bidang desain pencahayaan selama 50 tahun terakhir (Mansfield, 2018). Pendekatan kuantitatif dan kualitatif digunakan dalam berbagai penelitian dan praktik desain pencahayaan.

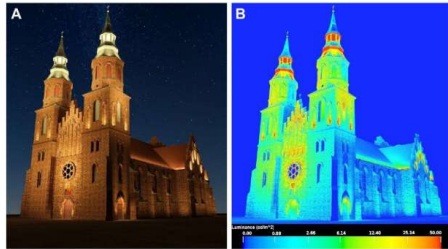
Pendekatan desain pencahayaan yang lebih berorientasi pada kualitatif dibanding kuantitatif menyebabkan inefisiensi energi. Faktor estetika dan subjektivitas desainer berdampak pada pemborosan energi (Skarżyński & Žagan, 2022). Pandangan kuantitatif terhadap pencahayaan menunjukkan salah satu fokus pendekatan berorientasi pada penggunaan energi.

Sementara pandangan kualitatif mengakui pentingnya pendekatan obyektif, namun di sisi lain berpandangan bahwa sisi subyek juga harus diperhatikan. Pendekatan obyektif terkait prinsip pencahayaan sangat bermanfaat, namun di sisi lain desain pencahayaan membutuhkan perspektif puitis (Lechner, 2015) karena cahaya memengaruhi kualitas ruang, serta persepsi dan *mood* pengguna ruang (Fontenelle, 2008). Penganut pendekatan pencahayaan kualitatif meyakini pencahayaan memengaruhi pengguna sebagai pihak yang beraktivitas di dalam ruang. Oleh sebab itu, pencahayaan harus berorientasi pada subyek sebagai pengguna ruang.

Pendekatan pencahayaan kuantitatif

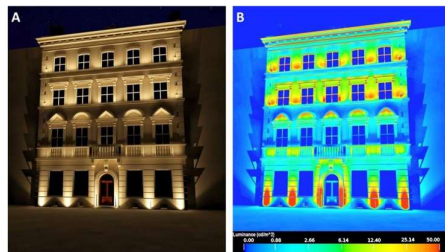
Praktisi pencahayaan meyakini pendekatan kuantitatif menghasilkan kualitas pencahayaan yang baik karena menggunakan metode empiris melalui eksperimen dan menguji hipotesis dalam menghasilkan kesimpulan (Kelly, 2017). Umumnya penelitian pencahayaan secara kuantitatif dilakukan menggunakan metode eksperimental (Andadari et al., 2021; Skarżyński & Žagan, 2022; Vidiyanti & Bachrun, 2022) melalui pengukuran langsung di lapangan (Andadari et al., 2021; Atthailah & Bintoro, 2019; Suharyani & Utomo, 2022) maupun menggunakan perangkat lunak komputer pencahayaan (Cuttle, 2022). Perangkat lunak pencahayaan bekerja secara kuantitatif melalui berbagai kalkulasi berorientasi

pada standar-standar pencahayaan (Boyce et al., 2022). Gambar 1 dan Gambar 2 menunjukkan penelitian kuantitatif menggunakan metode simulasi dilakukan Skarzyński & Żagan (2022) untuk menemukan metode desain pencahayaan berkelanjutan dan mereduksi dampak polusi cahaya.



Gambar 1. Simulasi Pencahayaan Dilakukan Guna Mendapatkan Metode Desain Berkelanjutan (Sumber: Skarzyński & Żagan, 2022)

Hasil pengukuran selanjutnya dikomparasi dengan standar-standar pencahayaan yang disusun dengan tujuan efisiensi performa obyek visual dan mencegah terciptanya ketidaknyamanan visual (Boyce et al., 2022). Dalam hal ini terlihat bahwa pendekatan kuantitatif dilakukan menguji kuantitas pencahayaan sebuah ruang maupun bangunan dan membandingkan dengan standar berlaku. Hasil perbandingan kondisi pencahayaan di lapangan dengan standar berlaku menunjukkan suatu kesimpulan, pencahayaan di lapangan sudah atau belum sesuai standar (Suharyani & Utomo, 2022).



Gambar 2. Aksentuasi pada Fasad Bangunan:
A. Visualisasi; B. Distribusi Cahaya
(Sumber: Skarzyński & Żagan, 2022)

Pendekatan kuantitatif dapat menghasilkan desain pencahayaan berkelanjutan, terutama pada isu efisiensi energi dan polusi cahaya (Skarzyński & Żagan, 2022). Namun di sisi lain, standar pencahayaan yang menjadi acuan peneliti kuantitatif tidak dapat menjangkau sisi 'kenyamanan' dan 'kesenangan' pengguna ruang. Standar pencahayaan disusun berorientasi pada kinerja visual (*visual performance*) dan ketidaknyamanan visual (*visual discomfort*), kesehatan, konsumsi energi dan lingkungan (Boyce et al., 2022).

Pendekatan pencahayaan kualitatif

"The difference between noise and music is certainly not its volume" (Lechner, 2015). Lechner meyakini indra visual memiliki kemiripan dengan indra pendengaran dan kualitas lebih penting daripada kuantitas. Desain pencahayaan bertujuan menghadirkan kesenangan dan kenyamanan bagi pengguna ruang dan menuntut pemahaman terhadap kebutuhan informasi visual dan persepsi pengguna ruang (Lam, 1992).

Berbeda dengan penganut teori pencahayaan kuantitatif. Dalam pandangan penganut kualitatif, rekomendasi diberikan oleh standar pencahayaan tidak efisien dalam penggunaan energi dan tidak berkelanjutan. Pengguna memilih intensitas pencahayaan lebih rendah dari standar, dan lebih menyukai pola pencahayaan beragam alih-alih seragam. Di sisi lain, standar pencahayaan tidak berorientasi pada konteks dan membatasi kreativitas desain (Boyce et al., 2022). Pencahayaan tidak efisien karena intensitas cahaya diberikan lebih tinggi daripada kebutuhan pengguna. Kondisi terjadi justru berdampak pada pemborosan energi dan lingkungan yang menjadi pedoman kuantitatif.

Para peneliti pencahayaan dapat belajar dari peneliti bidang humaniora yang memiliki pendekatan kualitatif dengan tingkat ketelitian tinggi. Penelitian kualitatif merupakan pendekatan tepat dalam menjawab permasalahan pencahayaan tertentu (Kelly, 2017). Pendekatan kualitatif diyakini memiliki ketelitian tinggi karena berorientasi pada kebutuhan pengguna. Cahaya berperan dalam memberikan informasi visual bentuk bangunan. Kualitas desain bangunan dan kualitas cahaya menghasilkan kualitas visual (Lechner, 2015). Kualitas visual akan memengaruhi subyek sebagai pengguna ruang maupun sebagai pengamat obyek visual.

Distraction / Positive Focus
Glare / Sparkle or Glitter
Gloomy / Cheerful
Dull / Dramatic or Interesting
Chaotic / Ordered
Public / Intimate
Unpleasant / Pleasant
Unfriendly / Friendly
Inappropriate / Appropriate

Gambar 3. Penelitian Kualitatif Menggali Persepsi Pengguna Menggunakan Kata Berlawanan.
(Sumber: Lam, 1992)

Gambar 3 memperlihatkan penggunaan kata berlawanan untuk mendapatkan persepsi pengguna ruang terhadap kondisi visual pencahayaan. Pendekatan kualitatif menggali persepsi melalui penggunaan kata-kata berlawanan. Walaupun suatu

kondisi pencahayaan secara kuantitatif rendah, namun dapat menghasilkan respons ‘silau’ dan ‘tidak nyaman’ secara kualitatif (Lam, 1992).

Penelitian kualitatif bersifat kontekstual dan berorientasi pada manusia sebagai pengguna sehingga berdampak pada peningkatan kinerja (Kelly, 2017). Walaupun penelitian kualitatif penting, namun tidak mudah menekankan pendekatan ini karena stigma “*more is better*” telah lama melekat (Lechner, 2015). Dalam penelitian kualitatif dan kuantitatif terdapat perbedaan terkait “cukup”, dan validitas dinilai oleh subyek (Kelly, 2017). Standar tidak dapat diterapkan secara *general* karena sangat tergantung pada subyek. Subyek memiliki karakteristik dan bersifat kontekstual, sehingga dalam pandangan penganut pencahayaan kualitatif, subyek menentukan kebutuhan pencahayaan yang digunakan.

Faktor kenyamanan visual

Meskipun kemampuan perangkat lunak pencahayaan mengalami kemajuan sangat pesat, namun metode penghitungan tetap dilakukan menggunakan metode lumen tradisional (Cuttle, 2022). *Metode lumen* merupakan cara yang digunakan menghitung kebutuhan pencahayaan selain metode *point to point* (Satwiko, 2004). Komputer membantu mempercepat proses kalkulasi dan berbagai simulasi serta menghasilkan *image* realistis. Simulasi komputer membantu perancang mendapatkan hasil perhitungan dan tampilan sesuai tujuan perancangan.

Setiap proses perancangan pencahayaan memiliki tujuan, yakni menciptakan suatu kondisi visual tertentu. Cuttle (2022) menekankan setidaknya terdapat 5 efek yang ingin dihasilkan melalui pencahayaan, yakni “*visual emphasis; visual performance; colour rendering; modelling and texture; dan sparkle*”. Kenyamanan visual merupakan salah satu isu penting dalam desain pencahayaan. Kenyamanan visual didapatkan dengan meniadakan gangguan visual di antaranya diakibatkan oleh kesilauan (*glare*). Secara kuantitatif, standar pencahayaan mengatur ketentuan agar tidak tercipta *glare*.

Standar pencahayaan, nasional maupun internasional, sering kali tidak sesuai dengan harapan. Standar menentukan banyak skema pencahayaan yang ada. Dalam praktiknya, faktor penentu utama penerimaan adalah respons pengguna ruang. Jika tidak ada yang mengeluh tentang pencahayaan, maka pencahayaan yang memenuhi standar sudah benar (Boyce et al., 2022). Standar pencahayaan yang ditetapkan masih memiliki kekurangan. Keberhasilan dan akurasi ditentukan respons pengguna (Boyce et al., 2022; Kelly, 2017). Dengan demikian, pemenuhan kenyamanan visual tidak semata dilakukan secara kuantitatif, namun juga diuji secara kualitatif.

Pembahasan

Pencahayaan tidak berfokus hanya pada kuantitas, tetapi kreativitas dan kualitas melalui desain pola dan warna cahaya (Lechner, 2015). Standar pencahayaan dalam perkembangannya justru menjadi suatu persyaratan hukum yang harus ditaati (Boyce et al., 2022). Sikap kritis peneliti maupun praktisi dalam menggunakan standar pencahayaan sangat dibutuhkan. Standar pencahayaan yang ada harus diuji secara kontekstual sehingga kebutuhan subyektif dan obyektif dapat terpenuhi secara tepat.

Dalam penelitian, Moore, Carter dan Slater (Mansfield, 2018) menemukan bahwa pengguna ruang lebih menyukai memiliki kendali dalam mengontrol pencahayaan ruang daripada sekadar menerima kondisi pencahayaan. Walaupun pencahayaan yang ada telah memenuhi standar sebagaimana ditetapkan, pengguna ruang akan mengatur kembali berdasarkan kebutuhan visual. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa standar pencahayaan tidak serta merta mampu memenuhi kebutuhan visual pengguna ruang.

Untuk melengkapi standar pencahayaan, penting disusun panduan pencahayaan yang memberikan saran desain pencahayaan berorientasi pada konteks (Boyce et al., 2022). Penelitian Torrington dan Tregenza menghasilkan rekomendasi pencahayaan bagi demensia yang dapat diterapkan pada berbagai tipe hunian. Kondisi visual ruang dihasilkan menciptakan konsistensi penggunaan ruang dan karakter fisik (Mansfield, 2018). Sementara penelitian lain menemukan cahaya dapat digunakan sebagai terapeutik bagi pengobatan psikologi lansia, namun belum ada panduan pencahayaan terkait hal ini. Standar pencahayaan hanya berfokus pada *visual tasks* (Shikder et al., 2012). Standar pencahayaan belum mampu menjangkau kebutuhan pengguna ruang terutama pengguna dengan karakter spesifik. Standar pencahayaan dirumuskan memenuhi kebutuhan fungsional dan berlaku umum tanpa mempertimbangkan karakter pengguna dan konteks spesifik.

Berdasarkan hasil kajian teoretik ditemukan bahwa penganut kedua pendekatan mengklaim pendekatan yang digunakan lebih efisien. Penganut kuantitatif mengatakan pendekatan kualitatif tidak efisien karena berorientasi pada kebutuhan pengguna, bukan pada standar. Sebaliknya, penganut kualitatif mengungkapkan bahwa standar pencahayaan lebih boros energi karena pengguna ruang memilih pencahayaan dengan intensitas lebih rendah dari standar.

Masing-masing pendekatan menimbulkan *gap* atau celah penelitian. Pendekatan kuantitatif berorientasi pada obyek dan standar umum yang dapat mengakibatkan ketidaknyamanan pengguna. Sementara pendekatan kualitatif berorientasi pada

pengguna dan dapat menimbulkan dampak lingkungan. Upaya mengisi *gap* dapat dilakukan dengan kombinasi keduanya sesuai permasalahan penelitian. Tabel 1 memperlihatkan perbandingan kedua pendekatan yang menjadi perbedaan signifikan.

Tabel 1. Perbandingan Pencahayaan Kuantitatif Dan Kualitatif

Pendekatan	Orientasi	Penilaian	Fokus
Kuantitatif	obyek	standar	efisiensi energi
Kualitatif	subyek	persepsi	kenyamanan pengguna

Peneliti dapat melakukan penelitian yang menghasilkan panduan atau pedoman sesuai konteks tertentu. Konteks pengguna dapat dikelompokkan ke dalam karakter usia, budaya dan karakter lainnya. Panduan dihasilkan peneliti dapat menjadi pedoman bagi praktisi dan melengkapi standar pencahayaan yang ada. Dengan kata lain, panduan bersifat kontekstual dibutuhkan untuk melengkapi atau mengkritisi standar yang bersifat *general*.

Bila standar pencahayaan yang dihasilkan pendekatan kuantitatif berorientasi pada *visual tasks*, maka pendekatan kualitatif dapat menghasilkan prosedur pencahayaan berorientasi pada pencahayaan ruang secara spesifik. Panduan pencahayaan dapat melingkupi distribusi cahaya, kontrol silau, warna sumber cahaya dan integrasi dengan pencahayaan alami. Panduan dihasilkan lebih berfokus pada pencahayaan ruang daripada *visual tasks* (Boyce et al., 2022). Peneliti dapat berperan merumuskan spesifikasi tersebut berdasarkan karakter pengguna secara kontekstual.

Penghematan energi yang menjadi salah satu fokus pendekatan kuantitatif merupakan tujuan penting dan dapat dicapai melalui optimasi pencahayaan alami, efisiensi intensitas cahaya melalui kontrol kontras atau pencahayaan lokal (Mansfield, 2018). Di sisi lain, kebutuhan pengguna yang menjadi fokus pendekatan kualitatif dapat dicapai melalui penelitian kontekstual. Kata-kata deskriptif yang dihasilkan melalui penelitian kualitatif seperti "*lively*" atau "*bright*" menurut Bell dan Page (Mansfield, 2018) harus diterjemahkan secara fisik. Terjemahan kebutuhan pengguna secara fisik dapat menjadi panduan pencahayaan sehingga kebutuhan pengguna dapat terpenuhi. Di sisi lain, kebutuhan efisiensi energi dan lingkungan berkelanjutan dapat dicapai.

Walaupun peneliti menganut dan meyakini suatu pendekatan tertentu, pemilihan metode penelitian harus dilakukan secara obyektif berdasarkan tujuan penelitian (Jansson-Boyd, 2019) dan pertanyaan penelitian yang telah disusun (Dawson, 2007). Pendekatan penelitian dan teori digunakan dalam penelitian maupun proses perancangan pencahayaan

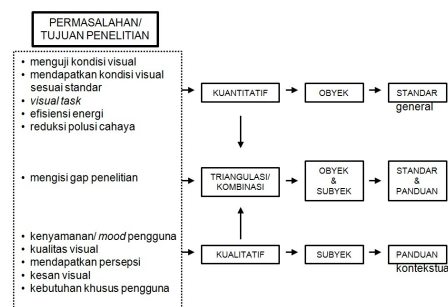
harus dipilih berdasarkan permasalahan dan pertanyaan penelitian, kebutuhan desain, fungsi, pengguna dan isu atau konteks yang melingkupinya.

Pertanyaan terkait isu-isu energi, fungsi dan lingkungan dapat mengacu pada teori atau pendekatan kuantitatif. Namun, tujuan pengukuran dan pengujian harus jelas agar hasil penelitian memiliki kebaruan dan manfaat dalam teori pencahayaan. Pengukuran dilakukan bukan semata menguji teori dan menarik kesimpulan praktis.

Di sisi lain, pendekatan terkait pengguna ruang sebagai subyek mengacu pada pendekatan kualitatif dan sangat berorientasi pada konteks dan karakter pengguna. Peneliti dapat melakukan penelitian menggali karakteristik, perilaku, dan kebutuhan pengguna, serta kesan yang diharapkan.

Kadang kala penelitian kuantitatif tidak dapat dijalankan karena teori dan hipotesis tidak jelas sehingga perlu dilakukan penelitian kualitatif lebih dulu. Pendekatan kuantitatif dan kualitatif dapat saling melengkapi, dan sisi kualitatif dapat memperdalam penjelasan dan menjawab permasalahan. Salah satu pendekatan dapat digunakan sebagai triangulasi bagi pendekatan lain (Kelly, 2017). Pendekatan triangulasi atau campuran mampu memberikan hasil lebih meyakinkan (Yin, 2011).

Kombinasi kedua metode dapat menghasilkan temuan lebih mendalam dan meyakinkan karena pencahayaan tidak hanya menjadi fokus obyek namun juga memengaruhi subyek. Triangulasi dapat dilakukan untuk memperdalam temuan sehingga lebih bermanfaat, memiliki kebaruan dan mengisi celah penelitian. Gambar 4 memperlihatkan skema pendekatan penelitian pencahayaan arsitektural sesuai permasalahan dan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Triangulasi atau pendekatan kombinasi dapat mengisi celah penelitian yang ditinggalkan pendekatan kuantitatif atau kualitatif.



Gambar 4. Skema Pendekatan Penelitian Pencahayaan Arsitektural Berdasarkan Permasalahan dan Tujuan Penelitian.

KESIMPULAN

Disiplin bidang pencahayaan mengalami perkembangan signifikan selama setengah abad dan

menjadi topik penelitian menarik. Pencahayaan tidak hanya melibatkan obyek tetapi juga berpengaruh terhadap subyek. Keduanya memengaruhi metode penelitian yang digunakan dan mengarah pada dua kubu, kuantitatif dan kualitatif. Penganut metode kuantitatif berorientasi pada isu lingkungan berkelanjutan, hemat energi, dan faktor-faktor empiris. Di sisi lain, penganut kualitatif berorientasi pada kenyamanan dan kebutuhan subyek dan konteks, estetika, serta perasaan.

Pemilihan metode penelitian pencahayaan harus dilakukan secara obyektif dan terbebas dari subjektivitas peneliti. Metode penelitian dipilih berdasarkan tujuan dan permasalahan penelitian. Metode kuantitatif berorientasi pada obyek dan dilakukan melalui pengujian dan eksperimen, sedangkan metode kualitatif berorientasi pada subyek sebagai pengguna ruang dan pengamat.

Triangulasi atau metode kombinasi dapat digunakan untuk mendapatkan hasil lebih mendalam dan menjawab permasalahan penelitian. Kedua pendekatan akan saling melengkapi karena pencahayaan berpengaruh pada bangunan sebagai obyek, lingkungan, dan pengguna ruang sebagai subyek yang mengalami ruang.

DAFTAR PUSTAKA

- Altman, I., & Chemers, M. (1980). *Culture and Environment*. Cambridge University Press.
- Andadari, T. S., Purwanto, L., Satwiko, P., & Sanjaya, R. (2021). Komparasi Pencahayaan Booth Dengan Metode Perhitungan Manual Dan Simulasi Relux Desktop 2020.2.3.0. *Langkau Betang: Jurnal Arsitektur*, 8(1), 16. <https://doi.org/10.26418/lantang.v8i1.43746>
- Atthailah, A., & Bintoro, A. (2019). Useful Daylight Illuminance (UDI) Pada Ruang Belajar Sekolah Dasar Di Kawasan Urban Padat Tropis (Studi Kasus: Sd Negeri 2 Dan 6 Banda Sakti, Lhokseumawe, Aceh, Indonesia). *Langkau Betang: Jurnal Arsitektur*, 6(2), 72–86. <https://doi.org/10.26418/lantang.v6i2.33940>
- Boyce, P. R., Brandston, H. M., & Cuttle, C. (2022). Indoor lighting standards and their role in lighting practice. *Lighting Research and Technology*, 730–744. <https://doi.org/10.1177/14771535221126413>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: International student edition (4th ed.)*. SAGE Publication, Inc.
- Cuttle, C. (2022). Extending the lighting design objectives procedure for holistic lighting solutions. *Lighting Research and Technology*, 631–656. <https://doi.org/10.1177/14771535211061044>
- Dawson, C. (2007). *A Practical Guide to Research Methods. A User-friendly manual for mastering techniques and projects. How To Content*.
- Fontenelle, C. V. (2008). The importance of lighting to the experience of architecture—the Lighting Approach in architectural competitions. *Arkitekturskolan Arkitekturers Kvalitetsfrågor*.
- Jansson-Boyd, C. V. (2019). Quantitative Research: Its place in consumer psychology. In P. M. W. Hackett (Ed.), *Quantitative Research Methods in Consumer Psychology: Contemporary and data driven approaches*. Routledge.
- Kelly, K. (2017). A different type of lighting research – A qualitative methodology. *Lighting Research and Technology*, 49(8), 933–942. <https://doi.org/10.1177/1477153516659901>
- Kothari, C. R. (2004). *Research Methodology: Methods & Techniques (2nd ed.)*. New Age International, Ltd, Publishers.
- Lam, W. M. C. (1992). *Perception and Lighting as Formgivers for Architecture (C. H. Ripman (ed.)). Van Nostrand Reinhold*.
- Lechner, N. (2015). *Heating, Cooling, Lighting (4th ed.)*. John Wiley & Sons, Inc.
- Mansfield, K. P. (2018). Architectural lighting design: A research review over 50 years. *Lighting Research and Technology*, 50(1), 80–97. <https://doi.org/10.1177/1477153517736803>
- Neuman, W. L. (2014). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches (7th ed.)*. Pearson Education Limited.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research and Evaluation Methods (4th ed.)*. Sage Publications, Inc.
- Poonia, M. P., & Sharma, S. C. (2017). *Environmental Studies*. Khanna Publishing.
- Satwiko, P. (2004). *Fisika Bangunan 2: Edisi 1*. Penerbit ANDI.
- Shikder, S., Mourshed, M., & Price, A. (2012). Therapeutic lighting design for the elderly: A review. *Perspectives in Public Health*, 132(6), 282–291. <https://doi.org/10.1177/1757913911422288>
- Skarżyński, K., & Żagan, W. (2022). Quantitative Assessment of Architectural Lighting Designs. *Sustainability (Switzerland)*, 14(7). <https://doi.org/10.3390/su14073934>
- Sudaryono. (2012). *Fenomenologi Sebagai Epistemologi Baru Dalam Perencanaan Kota Dan Permukiman. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Pada Fakultas Teknik. 14 Maret 2012*. Universitas Gadjah Mada.
- Sudradjat, I. (2020). Teori dalam penelitian arsitektur. *ARTEKS: Jurnal Teknik Arsitektur*, 5(1), 1–6. <https://doi.org/10.30822/arteks.v5i1.378>
- Suharyani, S., & Utomo, B. W. (2022). Identifikasi Pencahayaan Alami Bangunan Pasar Gede

- Surakarta. NALARs, 21(2), 151–160.
<https://doi.org/10.24853/nalars.21.2.151-160>
- Taylor, S. J., Bogdan, R., & DeVault, M. L. (2016). Introduction to Qualitative Research Methods: A Guidebook and Resource (4th ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Vidiyanti, C., & Bachrun, A. S. (2022). Komparasi Kinerja Pencahayaan dari Light Shelf Konvensional dan Light Guiding Shelf di Gedung Bertingkat Tinggi. Jurnal Arsitektur Dan Perencanaan (JUARA), 5(1), 14–23.
<https://doi.org/10.31101/juara.v5i1.2159>
- Yin, R. K. (2011). Qualitative Research from Start to Finish. The Guilford Press.