

Kajian Atmosfer Spasial Masjid Nur Andakara Berdasarkan Kinerja Bangunan

Study of the Spatial Atmosphere of Nur Andakara Mosque Based on Building Performance

Faiz Hamdi Suprahman¹

Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia,
Jl. Kaliurang
faizsuprahman@uii.ac.id

[Diterima 05/05/2025, Disetujui 21/07/2025, Diterbitkan 28/08/2025]

Abstrak

Atmosfer spasial pada ranah arsitektural didefinisikan oleh Gernot Böhme sebagai kualitas yang diterima oleh pengguna ruang melalui pengalaman inderawi. Pengalaman inderawi ini memberikan indikator ketercapaian keberhasilan desain arsitektur. Namun teori yang diberikan masih perlu dikaji melalui kasus perencanaan arsitektur dengan lebih empiris. Melalui evaluasi kinerja bangunan masjid Nur Andakara, kajian ini fokus untuk memahami variabel pembentuk atmosfer dan generator-nya dalam tiga karakter atmosfer yang diusulkan oleh Böhme: impresi gerak, synaesthesia dan karakter sosial. Relasi antara elemen-elemen pembentuk ruang dan atmosfer yang muncul dikaji untuk memberikan gambaran yang utuh atas kinerja sebuah bangunan terbangun oleh intensi desain tertentu. Hasil dari penelitian ini mengidentifikasi elemen bangunan yang direncanakan kedalam tiga karakter beserta dampaknya terhadap kualitas desain. Dalam hal impresi gerak dibentuk oleh elemen aksesibilitas pada bangunan. Penggunaan material dan operasi kontrol termal menjadi karakter synaesthesia. Olah bentuk baik eksterior dan interior menjadi karakter sosial. Implikasi hasil dari kajian ini memberikan strategi praktis untuk perencanaan arsitektural pada kasus desain serupa yang ingin mencapai kualitas atmosfer spasial, selain itu juga menambahkan diskursus evaluasi kualitas bangunan menggunakan indikator karakter atmosfer. Keterbatasan terdapat pada rentan waktu pengambilan data dan jumlah responden yang memungkinkan untuk ditambahkan, diharapkan akan ada penelitian lanjutan dengan pengembangan kerangka kerja ini.

Kata kunci: atmosfer spasial; desain masjid; karakter atmosfer; kinerja bangunan

Abstract

The spatial atmosphere in the architectural realm is defined by Gernot Böhme as the quality perceived by the user of the space through sensory experience. This sensory experience serves as an indicator of the success of architectural design. However, the theory provided still needs to be studied through more empirical architectural planning cases. Through the evaluation of the performance of the Nur Andakara Mosque building, this study focuses on understanding the variables that form the atmosphere and its generators in the three atmospheric characters proposed by Böhme: impression of motion, synaesthesia, and social character. The relationship between the elements that form the space and the atmosphere that appears is studied to provide a complete picture of the performance of a building built with a certain design intensity. The results of this study identify the elements of the building planned into the three characters, along with their impact on the quality of the design, in terms of the impression of motion formed by the accessibility elements in the building. The use of materials and thermal control operations becomes synaesthetic characters. Processing the shape of both the exterior and interior into social characters. The results of this study contribute to the design strategy in similar design cases, enabling them to achieve the quality of the spatial atmosphere.

Keywords: atmospheric characters; building performance; mosque design; spatial atmosphere

Pendahuluan

Atmosfer adalah terminologi yang mengacu kepada lapisan yang melingkupi bumi. Dalam ekspresi bahasa, atmosfer mengungkapkan rasa. Hampir semua bahasa di dunia menggunakan kata atmosfer dalam kedua konteks. Zumthor pada bukunya “Atmospheres” mengaitkan atmosfer sebagai kualitas dalam arsitektur yang mampu membangkitkan sensibilitas emosional, meskipun yang disampaikan Zumthor masih bersifat persepsi individual. Sebetulnya atmosfer adalah fenomena yang bisa dialami pada persimpangan antara yang objektif dan subjektif (Canepa, 2023). Gernot Böhme memberikan definisi yang lebih kuat. Böhme mendefinisikan atmosfer sebagai ‘*the sphere of felt bodily presence*’(Böhme, 2017). Kata ‘*sphere*’ memiliki asosiasi dengan geometri yang mencangkup bentuk dan spasial. Sehingga atmosfer juga merujuk pada konstelasi spasial dan elemen-elemen pembentuk ruang termasuk kondisi termal ruang, material dan persepsi pengguna.

Bangunan publik dirancang dengan target audiens yang luas. Kualitas spasialnya melayani lebih banyak pengguna dengan berbagai kondisi dibandingkan bangunan pribadi. Kualitas spasial bangunan publik harus populis. Salah satu tipologi bangunan publik adalah masjid sebagai tempat beribadah. Masjid memiliki kualitas spasial sakral yang mendukung pengguna dalam menjalankan aktivitas keagamaannya dengan lebih khusyuk.

Untuk memengaruhi emosi seseorang yang menempati suatu ruang, kita memerlukan atmosfer yang menyeluruh, yang mampu membuat ruang tersebut dapat dirasakan secara atmosferik dalam kompleksitasnya (Canepa, 2022). Masjid Nur Andakara merupakan tempat ibadah utama di Pondok Pesantren Hajar Aswad Ngawen, penting bagi masjid ini untuk memiliki kualitas atmosfer spasial yang baik. Kajian ini perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas atmosfer yang dihasilkan dari kegiatan desain arsitektur dan pelaksanaannya.

Kajian ini fokus pada 2 pertanyaan: (1) Apa saja variabel pembentuk atmosfer pada bangunan, mulai dari generator-nya hingga dampak terhadap pengguna bangunan arsitektur Masjid Nur Andakara; (2) Bagaimana tiap variabel berinteraksi satu sama lain. Lebih lanjut lagi, kajian ini secara umum melakukan evaluasi terhadap Masjid Nur Andakara sebagai bangunan publik yang digunakan sebagai bangunan ibadah. Penelitian ini diharapkan membuka peluang untuk meningkatkan daya guna rekayasa spasial sebuah bangunan. Serta memberi pilihan alternatif metode dalam evaluasi kinerja sebuah bangunan pada aspek atmosfer spasial.

Atmosfer dan keterhubungannya dengan kajian spasial berdasarkan Böhme yang merujuk Aristotle dibedakan sebagai *topos* dan ruang sebagai *spatium*. Ruang dalam arti *topos* berarti permukaan dalam yang melingkupi objek fisik (*bodies*), sehingga terjadi relasi antara objek dan lingkungan sekitarnya. Ruang dalam arti *spatium* adalah celah diantara objek-objek fisik, celah ini bisa berarti volume ataupun jarak yang ditempuh. Sehingga keduanya secara esensi adalah relasi antar objek-objek fisik. Relasi tubuh dengan lantai, dinding, kolom, pegangan daun pintu jendela, meja dan kursi, bahkan dengan atap. Respon tubuh terhadap ruang terjadi berdasarkan nalar. Nalar menjadi istilah yang sering dipakai Böhme untuk menjelaskan relasi ini. Tubuh menalar ruang diantaranya menalar luas atau sempit, dorongan atau tekanan, dekat atau jauh hingga menalar pergerakan. Atmosfer spasial dapat dideskripsikan sebagai pengalaman spasial yang dapat dirasakan secara fisik terutama melalui karakter - karakter spasial (Böhme, 2017).

Untuk menalar atmosfer spasial, perlu untuk memahami mengenai “disposisi” dan “generator”. Disposisi mengacu pada keadaan atau suasana hati seseorang dan mempengaruhi cara seseorang berinteraksi dengan lingkungannya. Hal ini dapat dipahami sebagai keseluruhan sikap emosional dan eksistensial yang dibawa dan dipertahankan seseorang dalam berbagai situasi. Disposisi adalah aspek mendasar dari persepsi manusia, yang menghubungkan arsitektur dengan subjek yang mengalami melalui keadaan subjektifnya.

Ruang yang dirasakan seseorang merupakan artikulasi yang disebabkan oleh banyak faktor. Untuk mengkaji persepsi ruang dan tidak terjebak pada subjektivitas, faktor-faktor ini perlu untuk diidentifikasi. Böhmer menyebut faktor-faktor ini sebagai generator. Generator mampu memproduksi atmosfer, dengan mengenal generator maka menciptakan atmosfer arsitektural bisa dilakukan dengan merekayasa kondisi tertentu, seperti pengkondisian material, objek, instrumen, suara atau cahaya.

Atmosfer spasial bisa dikaji dengan 3 karakteristik spasial yang ditawarkan oleh Böhme: (1) impresi gerak; (2) *synesthesia*; (3) karakter sosial. Impresi gerak adalah cara paling sederhana untuk memastikan keberadaan tubuh dalam sebuah ruangan, karena persepsi tubuh dipengaruhi dua dinamika dasar yaitu respon emosi dan gerakan (De Matteis, 2020). Impresi gerak mengacu pada pengalaman inderawi yang tercipta dari interaksi gerak tubuh dengan lingkungan sekitar. Hal ini mencakup bagaimana cara bergerak (berjalan, berlari, berdiri, dst.) membentuk cara kita memandang keadaan sekitar, dan bagaimana lingkungan tersebut. Sebagai disposisi, impresi gerak merupakan sesuatu yang memberi sugesti pergerakan. Sebagai generator, impresi gerak secara umum diproduksi oleh struktur geometris beserta konstelasi fisik yang terbentuk menjadi arsitektur itu sendiri (Condia, 2023). Hal ini diperkuat oleh Zumthor melalui '*the body of architecture*' sebagai generator pertama dalam kreasi atmosfer, kemunculan atmosfer disebabkan oleh komposisi struktural yang membentuk keseluruhan bangunan, seperti pada anatomi tubuh manusia (tulang, otot, saraf, dll), struktur tidak bisa dilihat namun menjadi elemen utama pada arsitektur sekaligus paling memberikan dampak sensual (Zumthor, 2006).

Istilah *synesthesia* dipopulerkan oleh fisikawan Jerman Georg Sachs, yang berarti suatu kondisi neurologis sensorik dimana terjadi stimulan terhadap satu indera namun juga berdampak pada indera lainnya. Misalnya, seseorang dalam kondisi sinestesik mungkin melihat warna saat mendengarkan musik, atau mencium aroma tertentu saat meraba suatu benda. Desain arsitektur dapat menciptakan kondisi spasial yang sama secara berbeda dengan cara mengatur generator *synesthesia*. Misalnya, suasana hangat tidak hanya dihasilkan dari warna tetapi juga dari tekstur kayu, dan suasana yang riuh tidak hanya dihasilkan dari banyaknya warna tetapi juga dari banyaknya material yang diaplikasikan dalam satu area. Untuk memberikan pendalaman pada karakter atmosfer kedua ini penulis merujuk pada generator yang dirangkum dari Zumthor: material, bunyi, temperatur dan cahaya. Aplikasi material seperti halnya meracik resep masakan akan menumbuhkan pengalaman sinestetik. Dari satu material dengan perlakuan yang berbeda akan memberikan efek yang berbeda, terlebih lagi antar material yang berbeda akan bereaksi satu sama lain. Material bahkan mempengaruhi dan menghasilkan suara untuk ruangan dengan cara yang berbeda-beda.

Karakter ketiga berkaitan dengan akar budaya yang melekat pada suatu masyarakat, yang disebut oleh Böhme sebagai karakter sosial. Meskipun karakter sosial juga menyiratkan impresi gerak dan *synesthesia*, karakter ini bergantung pada konvensi budaya setempat. Unsur-unsur karakter ini bersifat semiotik sebagai generator, mulai dari material dan objek hingga simbol-simbol secara spesifik. Bahkan atmosfer bisa mencapai pengaruhnya sebagai alat politik praktis (Böhme, 2022). Ungkapan-ungkapan seperti megah, megah, patriotik, dan formal sering kali muncul karena bentuk dan ruang suatu bangunan. Meskipun ekspresi tersebut muncul dalam bentuk yang berbeda-beda dari satu budaya ke budaya lainnya. Ungkapan karakter sosial ini dapat dikatakan sebagai bahasa yang dipancarkan oleh suatu bangunan baik dari sosok eksterior maupun interiornya. Zumthor menyebutnya 'Tensi antara eksterior dan interior.' Zumthor berpendapat bahwa arsitek dapat menggunakan potensi ini untuk kreasi atmosfer. Apa yang ingin kita atau orang lain lihat sebagai pengguna bangunan ini, dan pernyataan apa yang ingin kita sampaikan kepada publik?.

Metode Penelitian

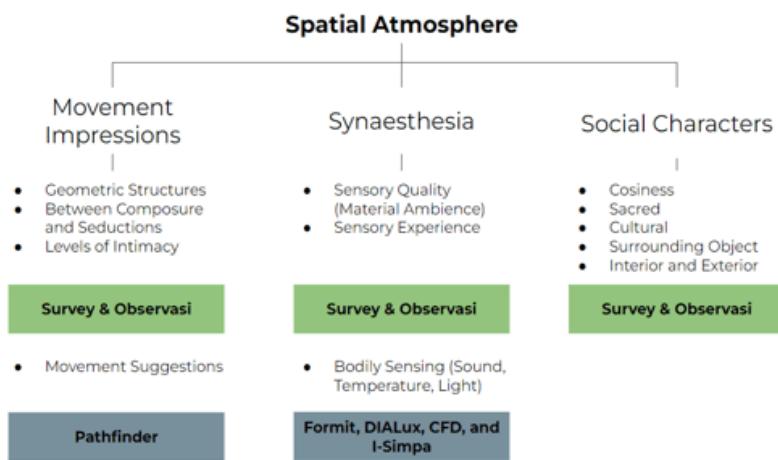
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan kerangka pikir Böhme dalam mengidentifikasi atmosfer melalui tiga karakter: impresi gerak, synesthesia dan karakter sosial. Kemudian dikembangkan secara kualitatif. Dalam aspek impresi gerak dikaji melalui pergerakan dan sirkulasi pengguna melalui uji simulasi menggunakan perangkat lunak *Pathfinder*, kuisioner dan observasi. Dalam aspek synesthesia dikaji kualitas kenyamanan bangunan (suhu, pencahayaan, penghawaan dan akustik) melalui perangkat lunak dan pengukuran manual dan alat. Dalam aspek karakter sosial dikaji sentimen pengguna terhadap bahasa bangunan (bentuk bangunan, material, identitas bangunan) melalui kuisioner yang dibagikan kepada responden. Simulasi perangkat lunak memiliki limitasi margin eror bergantung pada parameter input, untuk itu pengukuran manual dan instrumen kuisioner meningkatkan mengurangi bias dari keterbatasan perangkat lunak.

Instrumen kuisioner direspon oleh 50 responden dan menjadi cara untuk mengetahui kualitas sensorik dan emosional melalui sudut pandang pengguna. 50 responden ini dipilih berdasarkan pengguna masjid yang rutin menggunakan bangunan untuk beribadah solat 5 waktu dan ibadah lainnya. Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi elemen arsitektur yang berdampak terhadap tiga karakter atmosfer;
2. Melakukan simulasi digital dengan perangkat lunak: Pathfinder untuk pergerakan, Formit untuk mengukur suhu, Velux untuk mengukur cahaya, CFD untuk mengukur penghawaan dan I-Simpa untuk mengukur kebisingan;
3. Melakukan pengukuran langsung dengan alat ukur manual yang disebut envirometer, alat ini mampu mengukur temperatur, kelembapan hingga akustik sebuah area;
4. Hasil simulasi dan pengukuran langsung kemudian diolah untuk dianalisa.

Pengukuran langsung dilaksanakan di Masjid Nur Andakara, Batusari, Kampung, Kec. Ngawen, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pengukuran langsung bertujuan untuk memastikan ulang bahwa angka yang dihasilkan simulasi sesuai dengan penerapannya serta mempelajari perbedaan hasil dari simulasi.

Kerangka kerja penelitian digambarkan melalui diagram berikut ini:



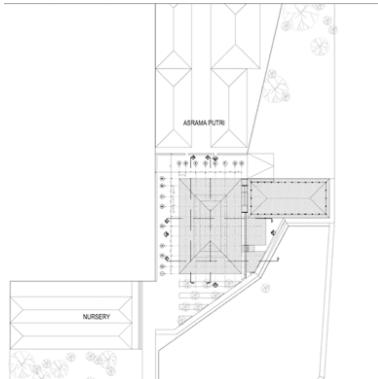
Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Hasil dan Pembahasan

1. Impresi Gerak

Konstelasi ruang pada masjid Nur Andakara dirancang dengan mempertimbangkan hubungan ruang dalam dan luar. Program ruang dalam dirancang sesuai dengan kebutuhan

masjid dan terdiri dari tiga ruangan utama, yaitu ruang shalat, mihrab, dan ruang wudhu. Pemanfaatan masjid untuk kegiatan mengaji oleh santri cukup tinggi, maka diperlukan area fleksibel untuk kebutuhan tersebut berupa teras semi terbuka pada tiga sisi bangunan. Teras didesain merespon keempat sisi, yaitu sisi utara berbatasan dengan akses menuju asrama, sisi selatan berbatasan dengan aula dan toilet, sisi barat yang menghadap kiblat juga berbatasan dengan area terbuka dan berlanjut ke taman produktif sehingga berpotensi untuk menciptakan ruang luar yang dapat mewadahi kegiatan mengaji, sisi timur terhubung



Gambar 2. Gambar Siteplan

langsung dengan asrama. Hubungan-hubungan ruang ini berpotensi untuk membentuk pergerakan. Pergerakan adalah variabel esensial pada arsitektur karena mendorong aktivasi kualitas ruang terhadap tubuh pengguna.

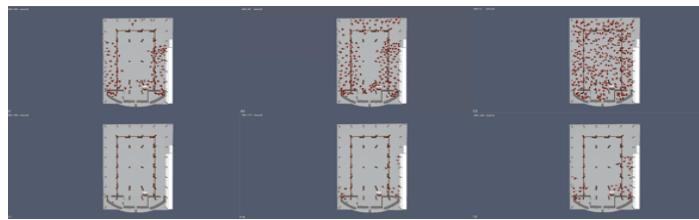
Böhme berpendapat menilai karya arsitektur melalui ruang, kekosongan dan aktifitas didalamnya justru lebih utama dibandingkan hal-hal yang bersifat statis. Sehingga peneliti mengkaji kualitas pergerakan melalui kuisioner dan simulasi sirkulasi. Analisis kuisioner dilakukan untuk mengidentifikasi efektivitas elemen pembangkit impresi gerak yang telah dibentuk dan direncanakan melalui desain berdasarkan pengalaman pengguna sesuai fungsi bangunan. Sedangkan simulasi dengan perangkat lunak untuk menilai efektivitas elemen sirkulasi yang sudah direncanakan.

Tabel 1. Hasil Korespondensi Impresi Gerak

	Question	Scale 1-3	Scale 4-5
Q1	Seberapa mudah pergerakan akses menuju ke dalam masjid?	16 %	84 %
Q2	Seberapa mudah pergerakan di dalam masjid?	14 %	86 %
Q3	Seberapa sesuainya besaran ruang masjid yang anda rasakan dengan aktivitas ibadah yang dilakukan?	44 %	56 %
Q4	Seberapa sesuainya besaran elemen bukaan teras terhadap proporsi badan sebagai bagian akses memasuki masjid?	40 %	60 %
Q5	Seberapa sesuainya besaran pintu saat memasuki ruang ibadah masjid dengan proporsi badan anda?	38 %	62 %
Q6	Area mana saja di bagian dalam masjid yang sering anda kunjungi?	Area teras, semua ruang	Di sekitar pintu masuk, area teras barat, area

			teras timur.
Q7	Area mana saja di bagian luar masjid yang sering anda kunjungi?	Tangga pintu masuk selatan, taman barat.	Tangga pintu masuk barat, area tangga timur

(Sumber: Suprahman, 2024)



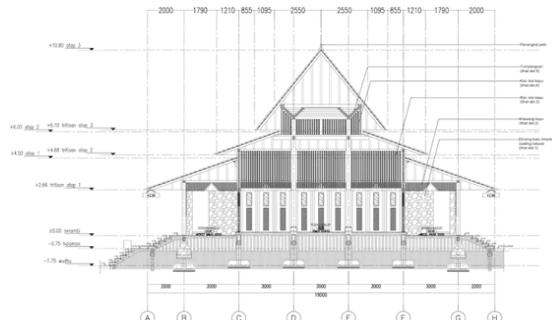
Gambar 3. Simulasi Pergerakan

Berdasarkan tanggapan 50 orang terhadap 7 pertanyaan, ditemukan bahwa diatas 80% pengguna merasa mudah dalam mengakses masjid dan bergerak di dalamnya (Q1 & Q2). Sisanya dibawah 20% responden merasa aksesnya tidak mudah, salah satu yang muncul karena harus memakai alas kaki dari asrama menuju ke area masjid. Pertanyaan Q1-Q3 bertujuan untuk mengetahui elemen arsitektural yang berkaitan dengan sirkulasi. Berbeda dengan kemudahan akses, hasil menunjukkan prosentase yang tidak terlalu jauh. 56-62% merasa sesuai dengan ukuran elemen yang dipersiapkan, sedangkan 38-44% merasa besaran ruang, bukaan dan pintu masuk merasa terlalu besar dan banyak. Penggunaan alas kaki dan persepsi terhadap ukuran bukaan menunjukkan bahwa *haptic* (sentuhan) dan *visual perception* (penglihatan) memengaruhi pengalaman gerak. Desain yang lebih peka terhadap kebutuhan taktik seperti material lantai dan proporsi visual dapat meningkatkan kualitas karakter impresi gerak melalui dinamika sensorik.

Simulasi digital menunjukkan bahwa dibutuhkan waktu 36 detik bagi 300 pengguna untuk keluar dari gedung (Gambar 3). Disposisi impresi gerak pada gedung ini terletak pada sugesti pergerakan melalui akses dan sirkulasi dari asrama putri untuk santri, lokasi toilet, dan lokasi yang nyaman untuk membaca Qur'an. Generator impresi gerak pada gedung ini adalah serangkaian pintu pada tiga sisi yang menghubungkan teras dengan bagian dalam; (1) teras pada bagian samping; (2) terutama teras sisi barat karena taman barat mengisyaratkan pengguna untuk duduk; (3) tangga yang tidak hanya sebagai pijakan kaki tetapi juga area duduk; (4) dan *ramp*.

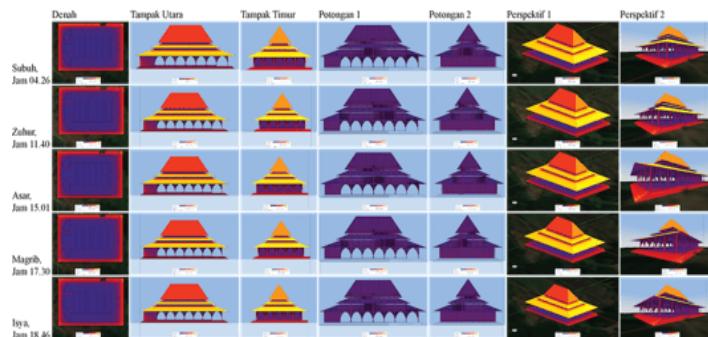
2. Synesthesia

Geometri dasar bangunan ini mengadopsi sistem struktur joglo dengan atap limasan dan saka guru sebagai struktur inti. Saka guru yang terdiri dari 6 kolom kayu utama diikuti dengan 18 kolom kayu dengan dimensi yang lebih kecil dan 26 kolom-kolom beton prefabrikasi pada bagian terluar. Komposisi struktur ini menghadirkan keterbukaan baik secara horizontal maupun secara vertikal. Keterbukaan yang ingin dicapai adalah: (1) Keterbukaan visual, baik dari ruang luar ke ruang dalam maupun visualisasi seluruh bangunan bagi pengguna saat berada di dalam; (2) Keterbukaan untuk aliran udara yang sehat, cahaya yang cukup, sehingga diharapakan kenyamanan termal tercapai; (3) Keterbukaan untuk mendapatkan fungsi ruang yang menampung banyak aktivitas.

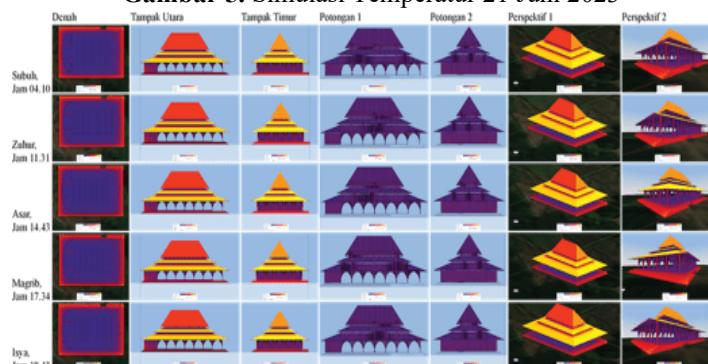


Gambar 4. Gambar Potongan

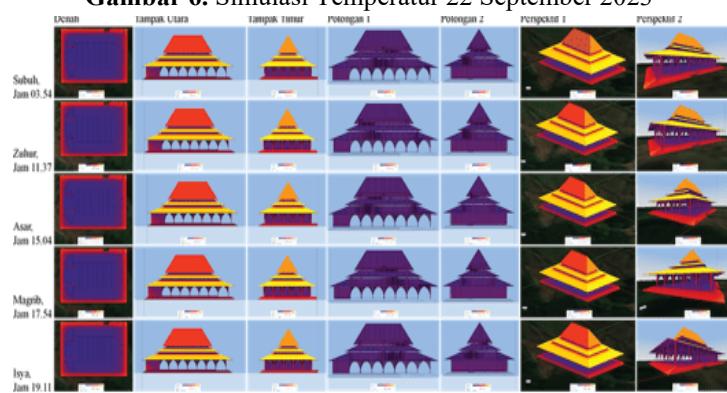
Mengacu pada terminologi *synesthesia* yang berkaitan dengan kualitas sensorik arsitektur terhadap pengguna, ada 4 aspek utama yang diteliti, yaitu suhu, pencahayaan, pergerakan udara, dan akustik (Spence, 2020).



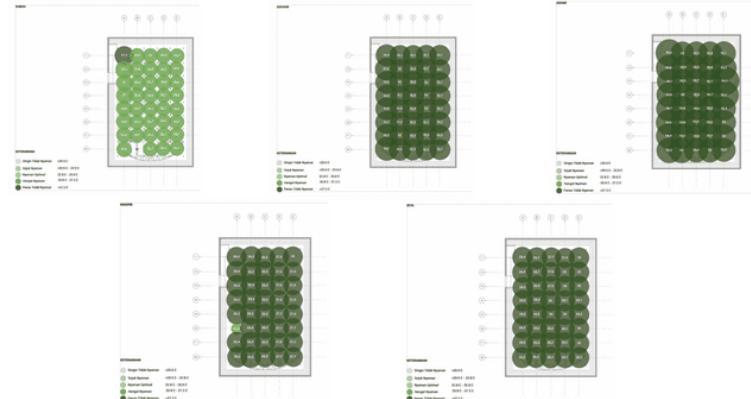
Gambar 5. Simulasi Temperatur 21 Juni 2023



Gambar 6. Simulasi Temperatur 22 September 2023

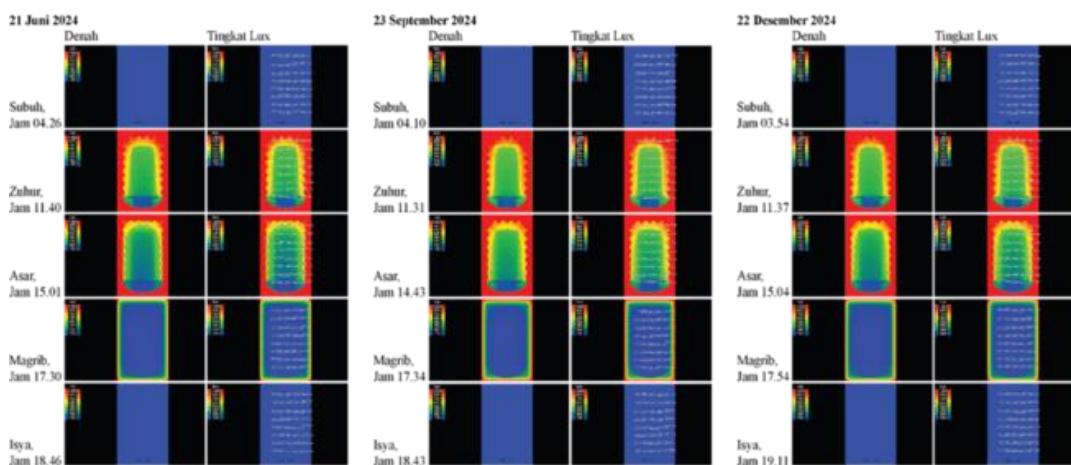


Gambar 7. Simulasi Temperatur 23 Desember 2023

**Gambar 8.** Pengukuran Suhu Manual Subuh Sampai Isya**Table 2.** Hasil Kualitas Suhu

Kualitas Suhu	Hasil Simulasi Formit	Koleksi Data Manual
Similaritas	Hasil simulasi dan pengumpulan data manual memiliki kesamaan dalam distribusi suhu masjid secara umum, yaitu bagian dalam lebih rendah sedangkan bagian teras lebih tinggi.	
Diferensiasi	Data manual suhu terendah yang dikumpulkan adalah 22,2 C pada waktu subuh dan suhu tertinggi adalah 35,6 C pada waktu ashar.	Hasil simulasi memiliki suhu terendah 15,35 C dan suhu tertinggi 35,6 C.

Baik simulasi maupun pengukuran manual menunjukkan pola yang sama: bagian dalam masjid lebih dingin, sedangkan teras lebih panas. Ini menunjukkan bahwa desain arsitektur masjid berhasil menciptakan gradasi suhu yang konsisten, yang dapat dirasakan secara fisik (*thermal impression*). Perbedaan suhu ini bisa memperkuat pengalaman ruang, pergerakan dari teras yang panas ke dalam masjid yang lebih sejuk menciptakan ritme spasial, teras sebagai zona transisi yang "hangat" dan ruang shalat sebagai zona "dingin" yang menenangkan. Perbedaan suhu di titik terendah disebabkan oleh faktor manusia (seperti kehadiran jamaah, pernapasan, atau penggunaan AC) yang tidak sepenuhnya terwakili dalam simulasi.

**Gambar 9.** Simulasi Pencahayaan Alami (Sumber: Suprahman, 2024)

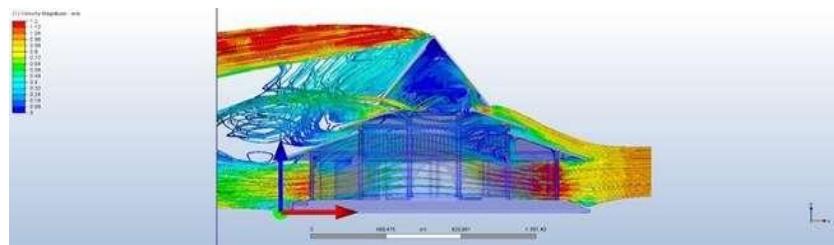
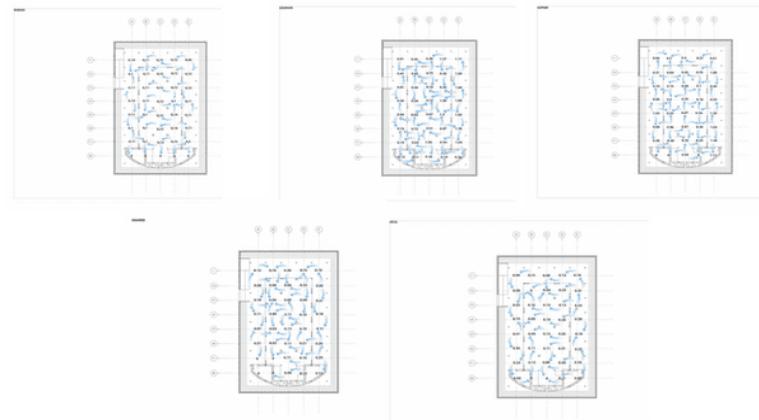


Gambar 10. Pengukuran Pencahayaan Alami Manual Subuh Sampai Isya

Table 2. Hasil Kualitas Pencahayaan Alami

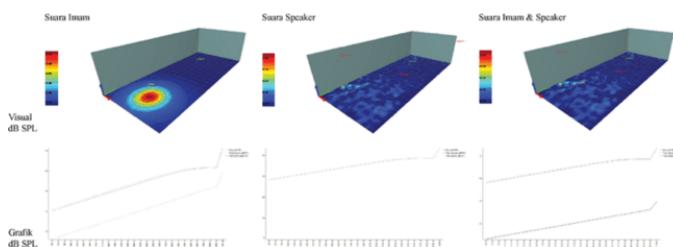
Kualitas Pencahayaan	Hasil Simulasi Velux	Koleksi Data Manual
Similaritas	Hasil simulasi dan pengumpulan data manual memiliki kesamaan yang menunjukkan bahwa pada siang hari bangunan masjid ini tidak memerlukan pencahayaan buatan untuk seluruh ruangan. Hasil simulasi untuk waktu Subuh dan Isya memiliki nilai Velux kurang dari 0 lux.	Pengumpulan data manual menunjukkan pada waktu Subuh dan Isya intensitasnya adalah 1,8 lux, sedangkan maksimumnya 15,6 lux.
Diferensiasi	Tingkat cahaya tertinggi dari simulasi pada waktu Magrib adalah 123 lux. Hasil simulasi Velux pada waktu Dhuhan dan Ashar terkecil sebesar 375 lux dan terbesar sebesar 875 lux.	Tingkat cahaya tertinggi pada waktu Magrib dengan pengumpulan data manual adalah 68,3 lux. Pengumpulan data manual pada waktu Dhuhan dan Ashar, nilai terkecil 2 lux dan terbesar 988 lux.

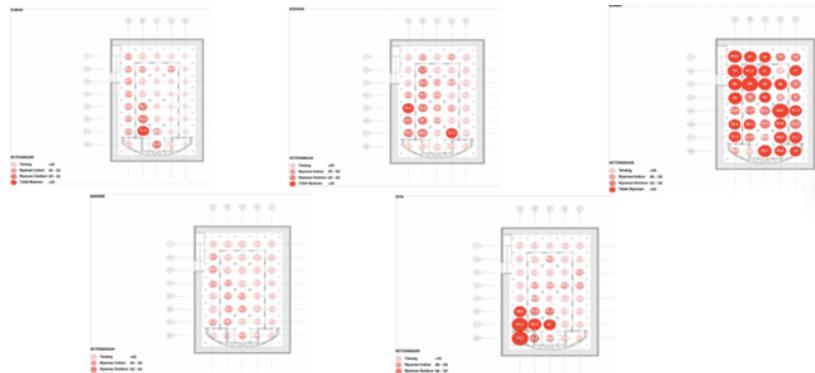
Dalam konteks pencahayaan, persepsi visual tidak hanya tentang intensitas cahaya, tetapi juga bagaimana cahaya berinteraksi dengan material, warna, suhu, dan bahkan suara untuk menciptakan atmosfer tertentu (Spence, 2020). Simulasi dan data manual menunjukkan bahwa masjid tidak memerlukan pencahayaan buatan di siang hari karena telah memanfaatkan cahaya alami secara optimal. Cahaya alami yang cukup tidak hanya memengaruhi penglihatan, tetapi juga menciptakan kehangatan visual (terkait dengan persepsi suhu) dan kejelasan ruang (spatial clarity), yang dapat memengaruhi suasana hati pengguna. Perbedaan antara simulasi dan realitas menunjukkan pentingnya mempertimbangkan konteks nyata (cuaca, aktivitas manusia, sumber cahaya sekunder) dalam desain. Dengan mengoptimalkan interaksi antara cahaya, material, dan aktivitas pengguna, masjid dapat menjadi ruang yang tidak hanya fungsional, tetapi juga menghadirkan pengalaman spiritual yang lebih dalam.

**Gambar 11.** Simulasi Gerak Udara**Gambar 12.** Pengukuran Penghawaan Alami Manual Subuh Sampai Isya**Table 3.** Hasil Kualitas Penghawaan Alami

Pergerakan Angin	Hasil Simulasi CFD	Koleksi Data Manual
Similaritas	Kedua data menunjukkan bahwa kecepatan angin lebih tinggi di area tertentu yang terbuka atau dekat ventilasi, sementara lebih rendah di area yang lebih tertutup atau di tengah. Selain itu, keduanya menunjukkan bahwa <i>stack effect</i> menciptakan ventilasi alami yang baik di dalam bangunan.	
Diferensiasi	Kecepatan angin maksimum sekitar 1,2 m/s bertiup dari selatan ke utara. Pengukuran dilakukan secara rinci pada kecepatan angin di berbagai area tertentu di dalam masjid.	Laju aliran udara yang lebih umum direkam tanpa arah angin yang sama seperti dalam simulasi. Data ini lebih menggambarkan pola umum aliran udara di beberapa titik strategis dalam bangunan.

Kesamaan antara simulasi dan data manual menunjukkan bahwa angin bergerak lebih cepat di area terbuka atau dekat ventilasi, sementara lebih lambat di area tertutup. Ini menciptakan zona-zona atmosferik yang berbeda dalam masjid: Area berangin menghasilkan sensasi segar dan dinamis, cocok untuk ruang transisi. Area tenang: Menciptakan suasana stabil dan kontemplatif, ideal untuk ruang shalat utama.



Gambar 13. Simulasi Akustik Dalam Bangunan**Gambar 14.** Pengukuran Akustik Manual Subuh Sampai Isya**Table 4.** Hasil Kualitas Akustik

Kualitas Akustik	Hasil Simulasi I-Simpa	Koleksi Data Manual
Similaritas	Kesamaan tersebut terlihat pada bagaimana bagian dalam bangunan bereaksi terhadap sumber bunyi. Bunyi yang dihasilkan di dalam bangunan didistribusikan secara merata ke seluruh bagian dalam bangunan.	
Diferensiasi	Intensitas suara imam sekitar 70 dB, sedangkan pembicara mencapai 100 dB.	Tingkat kebisingan di berbagai bagian masjid, diukur dalam dB. Misalnya, bagian selatan memiliki tingkat kebisingan yang lebih tinggi (> 55 dB), sedangkan bagian timur lebih tenang (< 45 dB).

Kesamaan antara simulasi I-Simpa dan data manual menunjukkan bahwa suara didistribusikan secara merata di dalam masjid. Hal ini menciptakan keseragaman akustik, yang penting untuk klarifikasi suara imam (70 dB) dan pembicara (100 dB), memastikan seluruh jamaah dapat mendengar dengan jelas. Pengalaman kolektif yang kohesif, di mana semua orang merasakan ruang secara akustik serupa, memperkuat rasa kebersamaan. Area selatan lebih dekat dengan sumber kebisingan eksternal (jalan, aktivitas luar, asrama santri) dan memiliki bukaan yang memungkinkan suara masuk. Dampak *synaesthesia* pada kondisi ini bisa mengganggu konsentrasi, tetapi juga bisa menciptakan atmosfer "hidup" jika dikelola dengan baik misalnya sebagai area sosial.

Pada kajian *synaesthesia* juga dilakukan melalui korespondensi kuisioner dengan rangkuman hasil sebagai berikut:

- Q1: Seberapa nyaman suhu saat berada di masjid?
- Q2: Seberapa mudah penerangan alami untuk melihat benda?
- Q3: Seberapa mudah penerangan buatan untuk melihat benda?
- Q4: Seberapa nyamannya keheningan suara dalam beribadah?
- Q5: Seberapa nyamannya keheningan suara dalam melakukan kegiatan lainnya?
- Q6: Seberapa berpengaruhnya pemilihan material bangunan kenyamanan ruang yang dihasilkan?

Table 5. Rangkuman Hasil Kuisioner Karakter *Synaesthesia*

	Q 1	Q 2 & 3	Q 4 & 5	Q 6
Kualitas Termal	Kualitas termal berada diantara 22 – 35 Celcius memberikan 82 % koresponden			92 % merespon pertanyaan dengan menyatakan material yang

	Q 1	Q 2 & 3	Q 4 & 5	Q 6
	merasa nyaman, dengan narasi diantaranya angin sepoi- sepoi dan suasana sejuk.			diaplikasikan pada bangunan nyaman, bersih, bagus hingga sangat memuaskan.
Kualitas Pencahayaan		60 % koresponden merasa mendapatkan penerangan cukup, dengan narasi diantaranya membuat mata tidak lelah dan cahaya alami masuk. Diperlukan evaluasi mengenai pencahayaan buatan yang menyebakan ketidaknyamanan pada malam hari.		
Kualitas Gerak Udara	Stack effect memberikan 82 % koresponden merasa nyaman, dengan narasi diantaranya angin sepoi- sepoi dan suasana sejuk.		Kualitas udara juga muncul pada respon pengguna terhadap pertanyaan pencahayaan, yang menunjukkan elemen buaan memiliki 2 kualitas: kualitas udara dan cahaya yang baik.	
Kualitas Akustik			60% dari responden merasa nyaman dengan komentar suara santri <i>murojaah</i> justru membuat tenang	

Berdasarkan kajian disposisi pada karakter ini adalah: keadaan sejuk; pencahayaan baik untuk membaca; keadaan hening; kualitas akustik, mendengar ceramah, membaca Quran dan ber-*sholawat*. Generator dalam karakter atmosfer synesthesia pada bangunan ini terletak pada: desain dan perletakan pintu jendela; desain *void* atas konsekuensi geometri struktur atap yang memberi *stack effect*; dan penggunaan material kayu dan batu

dalam mereduksi suara luar bangunan, juga baik dalam mempertahankan suhu dalam ruang. Kajian secara simulasi, perhitungan keadaan nyata di lapangan, dan kuesioner pengguna menunjukkan ketercapaian atmosfer spasial aspek *synesthesia*.

3. Karakter Sosial

Penggunaan material menjadi bentuk keterlibatan atmosfer sebagai bentuk kultural yang dinamis (Payne-Frank, 2025). Sehingga material menciptakan karakter sosial. Masjid ini terutama menggunakan tiga bahan utama: kayu, batu, dan beton. Kayu menempati sekitar 70% bangunan, terutama digunakan pada struktur utama, serta untuk pintu, jendela, dan ornamen. Batu lokal, yang bersumber dari dalam jarak 1 km dari lokasi, membentuk dinding melingkar di sisi barat untuk mengurangi panas dari sisi barat dan meningkatkan suasana sakral area mihrab. Batu juga menjadi konsiderasi regional sebagai material yang mudah didapat di sekitar lahan dan menjadi identitas. Beton sebagai material pendukung untuk kolom bulat prefabrikasi struktur terluar bangunan dan juga diaplikasikan sebagai lapisan seluruh lantai. Makna simbolis dari material yang digunakan tercermin dalam desain struktur. Sembilan baris kolom beton pracetak mewakili sembilan bintang pada logo Pesantren. Selain itu, ornamen kayu di antara kolom dirancang dalam siluet kubah, yang juga ditampilkan pada logo resmi pesantren.

Kajian karakter ketiga ini dilakukan melalui respon kuisisioner tanpa didampingi dengan simulasi karena keterbatasan alat untuk menguji persepsi subjektif, kuisisioner melalui pertanyaan sebagai berikut:

- Q1: Bagaimana kesan anda mengenai sosok masjid?
- Q2: Bagaimana kesan anda mengenai ruang dalam?
- Q3: Bagaimana kesan anda mengenai material bangunan?
- Q4: Seberapa terhubungnya masjid dengan bangunan sekitarnya?
- Q5: Seberapa terhubungnya bagian dalam dan bagian luar dari masjid?



Gambar 15. Tampak Barat Masjid

Berdasarkan kuesioner, mayoritas pengguna menilai masjid memiliki desain estetis dan nyaman dengan karakter "old but gold" yang memadukan unsur tradisional-modern serta struktur kayu kokoh dan langit-langit tinggi yang menciptakan kesan luas. Fungsi masjid dinilai sangat mendukung kegiatan pesantren, dengan interior fungsional yang memperkuat pengalaman ibadah sakral. Penggunaan material lokal juga mendapat apresiasi karena menciptakan keselarasan, meskipun 6% responden menyoroti keterbatasan akses dan kesan "terlalu mewah". Dari segi desain, 98% pengguna merasakan keselarasan eksterior-interior yang konsisten ("penuh makna", "indah"), dengan saran minor (2%) untuk penambahan fasilitas seperti AC. Secara keseluruhan, masjid berhasil menghadirkan atmosfer estetis, fungsional, dan sakral berbasis material lokal, dengan tantangan pada optimalisasi aksesibilitas dan kenyamanan termal.

Berdasarkan pembahasan karakter sosial, disposisi karakter ini berupa kenyamanan pengguna, suasana sakral dalam bangunan, dan nilai-nilai budaya yang tercermin dalam

figur bangunan. Generator karakter ini berupa konsep adaptasi bangunan Jawa, pencahayaan ruangan yang hangat, desain celah pada arah kiblat, serta penggunaan material kayu, batu, dan desain atap.

Simpulan

Kajian ini menyimpulkan generator dan disposisi atmosfer spasial Masjid Nur Andakara dikaji melalui 3 karakter: impresi gerak, synesthesia, dan karakter sosial. Pada karakter impresi gerak dengan generator elemen arsitekturnya adalah: rangkaian pintu di tiga sisi yang menghubungkan teras dengan bagian dalam; teras di bagian samping; tangga dan ramp yang telah memberikan disposisi pergerakan yang berbeda dan nyaman bagi pengguna. Karakter *synesthesia* pada masjid dibangkitkan oleh generator dalam bangunan berupa desain dan penempatan jendela dan pintu serta adanya void; penggunaan material kayu dan batu telah menghasilkan kenyamanan sensorik pengguna dalam hal pencahayaan, suasana tubuh, dan kualitas akustik yang baik. Karakter sosial yang mendukung dan memengaruhi perilaku dan persepsi pengguna, dengan generator berupa konsep adaptasi bangunan Jawa, pencahayaan ruangan yang hangat, desain celah cahaya pada mihrab, penggunaan material kayu, batu, dan desain atap, sehingga telah tercapai nilai-nilai budaya. Hasil ini penelitian ini memperkaya kajian dalam ranah evaluasi hasil rancangan arsitektur yang memiliki intensi menciptakan atmosfer spasial tertentu, dan memberikan perkembangan pengetahuan praktis.

Penelitian suasana spasial ini dilakukan dengan menggunakan kerangka kerja yang dimodifikasi dari Böhme. Kerangka kerja lainnya dapat dikembangkan dengan menggunakan sumber lain mengenai pengalaman suasana spasial. Aplikasi simulasi alternatif atau jenis metode penelitian lainnya dapat digunakan untuk mempelajari lebih lanjut aspek-aspek yang mempengaruhi atmosfer spasial. Keterbatasan terdapat pada rentan waktu pengambilan data dan jumlah responden yang memungkinkan untuk ditambahkan, diharapkan akan ada penelitian lanjutan dengan pengembangan kerangka kerja ini.

Daftar Pustaka

- Al-Ugaily, M. (2021). Synaesthetic Scape; Methods of Creating a Virtual Architectural Experience. Antalya: International Conference on Studies in Engineering, Science, and Technology (ICSEST).
- Bhandari, N., Tadepalli, S., & Gopalakrishnan, P. (2024). Investigation of acoustic comfort, productivity, and engagement in naturally ventilated university classrooms: Role of background noise and students' noise sensitivity. *Building and Environment*, 249, 111131.
- Böhme, G. (1993). Atmosphere as the Fundamental Concept of a New Aesthetics. Thesis Eleven. *Sage Journals*, 36(1).
- Böhme, G. (2017). *Atmospheric Architectures: The Aesthetics of Felt Spaces*. New York: Bloomsbury.
- Böhme, G. (2022). Nazi architecture as design for producing “Volksgemeinschaft”. New York: Routledge.
- Budarick, J. (2011). Synaesthetic Architecture: The Lost Sense Of Architecture. Adelaide: University of South Australia.
- Spence, C. (2020). Senses of place: architectural design for the multisensory mind. Spence Cognitive Research: Principles and Implications. Springer Open.
- Canepa, E., Condia, B. (2022). Generators of Architectural Atmosphere. New Prairie Press.
- Canepa, E. (2023). Investigating Atmosphere in Architecture: An Overview of Phenomenological and Neuroscientific Methods. New Prairie Press.
- Condia, B. (2023). Designing Atmospheres: Theory and Science. New Prairie Press.
- De Matteis, F. (2020). *Affective Spaces: Architecture and the Living Body*. New York: Routledge.

- Emmons, P. & Goljan, N. (2019). The Contrasting Atmospheres of Cave-Cooled Villas in Modern Virginia and Renaissance Veneto. Society of Architectural Historians, Greenville.
- Goljan, N. (2020). *Revisiting Atmosphere in Architecture*. Diakses dari <https://placesjournal.org/workshop-article/revisiting-atmosphere-in-architecture/>.
- Leech, J.A., Nelson, W.C., Burnett, R.T., Aaron, S., & Raizenne, M.E. (2022). *It's about time: a comparison of Canadian and American time-activity patterns*.
- Marku, E. (2022). In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Of Master Of Science In Architecture. *Tesis*, dipublikasikan. Epoka University.
- Payne-Frank, J. H. (2025). *Aesthetics of Participation Atmosphere, Design, and Experience at the Oslo Opera House*. New York: Routledge.
- Quintero, E., Zampogna, A. (2024). *Architectural Synesthesia: A Harmonious Fusion of the Senses in Design*. Diakses dari <https://pertanto.com/en/architectural-synesthesia-a-harmonious-fusion-of-the-senses-in-design/>.
- Tanaka, H., & Lee, Y. (1988). Stack effect and building internal pressure. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 29(1–3), 293–302.
- Thampanichwat, C., Bunyarittikit, S., Moorapun, C. & Phaibulputhipong, P. (2023). A Content Analysis of Architectural Atmosphere Influencing Mindfulness through the Lens of Instagram. *Sustainability* 2023, 15, 10063.
- Trigg, D. (2022). *Ambiances, Atmospheres and Sensory Experiences of Spaces*. New York: Routledge.
- Zhang, H., Arens, E., Kim, D. E., Buchberger, E., Bauman, F., & Huizenga, C. (2010). Comfort, perceived air quality, and work performance in a low-power task–ambient conditioning system. *Building and Environment*, 45(1), 29–39.
- Zumthor, P. (2006). *Atmospheres: Architectural Environments, Surrounding Objects*. Basel: Birkhauser.