

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencahayaan adalah salah satu elemen penting dalam desain ruang yang berkontribusi pada kenyamanan pengguna. Ruang yang memiliki sistem pencahayaan yang efektif dapat mendukung berbagai aktivitas yang berlangsung di dalamnya. Sebuah sistem pencahayaan yang baik harus memenuhi tiga kriteria utama yaitu kualitas, kuantitas, dan pedoman pencahayaan. Kekurangan pencahayaan dalam suatu ruang dapat mengganggu aktivitas yang dilakukan (Fleta, 2021). Pencahayaan alami berasal dari sinar matahari. Pencahayaan ini sangat penting karena manusia memerlukan kualitas cahaya yang alami. Selain itu, pencahayaan alami juga berfungsi untuk mengurangi penggunaan energi listrik (Rahmania dan Sugini, 2013). Oleh karena itu, desain yang mengedepankan pemanfaatan pencahayaan alami perlu dikembangkan.

Pencahayaan Alami Siang Hari (PASH) merupakan salah satu aspek penting dalam mewujudkan lingkungan belajar yang nyaman dan efisien. Dalam konteks pendidikan tinggi, kampus tidak hanya berperan sebagai tempat berlangsungnya kegiatan akademik, tetapi juga sebagai sarana pengembangan potensi mahasiswa. Selain itu, penerapan PASH berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi energi serta kualitas ruang. Faktor-faktor seperti posisi ruang, bukaan, dan nilai *Window to Wall Ratio* (WWR) turut mempengaruhi kinerja pencahayaan alami dalam ruang, sehingga diperlukan evaluasi untuk mencapai kondisi visual yang nyaman dan sesuai standar (Atthailah et al., 2017). Walaupun intensitas pencahayaan sudah cukup, distribusi cahaya yang tidak merata dapat menyebabkan munculnya bayangan serta potensi silau yang dapat mengganggu kenyamanan (Prasetyo dan Andika, 2021). Ibrahim dan Susilowati (2023), menyatakan bahwa pencahayaan yang tidak memenuhi standar dapat memberikan dampak buruk terhadap kenyamanan visual pengguna.

Kenyamanan visual merupakan salah satu komponen penting dalam mewujudkan kualitas ruang yang optimal, terutama pada bangunan pendidikan.

Aspek ini berkaitan dengan kemampuan pengguna dalam menjalankan aktivitas visual secara efektif tanpa mengalami gangguan, seperti kelelahan mata dan penurunan konsentrasi. Secara umum, kenyamanan visual dipengaruhi oleh berbagai elemen, di antaranya penataan ruang, pemilihan warna dan tekstur permukaan, tingkat kontras, serta keteraturan elemen visual dalam ruang. Di samping itu, pencahayaan memegang peranan utama dalam menentukan kualitas visual suatu ruang.

Daylight Glare Probability (DGP) adalah parameter yang digunakan untuk menilai tingkat kemungkinan terjadinya silau akibat pencahayaan alami di dalam ruangan. Nilai DGP menggambarkan seberapa besar gangguan visual yang dirasakan pengguna akibat intensitas cahaya yang terlalu tinggi, terutama yang berasal dari sinar matahari. Secara umum, DGP diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori, yaitu kurang dari 0,35 (tidak menimbulkan silau), 0,35–0,40 (silau ringan), 0,40–0,45 (silau yang mulai mengganggu), dan lebih dari 0,45 (silau sangat mengganggu). Oleh karena itu, DGP banyak digunakan dalam analisis maupun simulasi pencahayaan alami untuk mengevaluasi tingkat kenyamanan visual dalam suatu ruang.

Menurut Kemendikbudristek (2020), Pendidikan tinggi merupakan fondasi utama dalam pengembangan kualitas sumber daya manusia yang unggul dan berdaya saing global. Gedung kuliah merupakan fasilitas pendidikan yang menjadi tempat interaksi antara dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Kualitas ruang berperan penting dalam menentukan efektivitas kegiatan akademik yang berlangsung. Salah satu aspek utama yang perlu diperhatikan dalam perancangan gedung kuliah adalah sistem pencahayaan. Pemanfaatan pencahayaan alami yang optimal menjadi faktor penting dalam menciptakan ruang belajar yang nyaman, sehat, dan efisien. Ruang kuliah pada Gedung Kuliah Umum C (GKU C) Universitas Malikussaleh sebagai salah satu fasilitas kampus merupakan objek yang relevan untuk dikaji. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi terhadap kondisi pencahayaan alami siang hari yang masuk ke dalam bangunan dan kenyamanan visual pengguna. Upaya ini bertujuan untuk mewujudkan lingkungan kampus yang nyaman dan fungsional sebagai salah satu faktor pendukung keberhasilan kegiatan

akademik. Meskipun demikian, pemanfaatan pencahayaan alami pada banyak bangunan kampus di Indonesia masih belum optimal. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti orientasi, dimensi, dan posisi bukaan di bangunan yang memengaruhi sebaran cahaya alami ke dalam ruang. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya dilakukan evaluasi terhadap kualitas pencahayaan alami serta pengaruhnya terhadap kenyamanan visual pengguna ruang. Perencanaan pencahayaan alami yang tepat, dikombinasikan dengan edukasi pengguna, sangat penting untuk menciptakan ruang yang nyaman, efisien, dan berkelanjutan di lingkungan perguruan tinggi (Risnandar, 2024).

Berbagai penelitian mengenai pencahayaan alami pada bangunan pendidikan telah banyak dilakukan. Tongkukut (2016) meneliti tingkat iluminansi ruang kuliah menggunakan pengukuran lux meter dan menemukan bahwa sebagian ruang kuliah masih belum memenuhi standar pencahayaan sehingga memerlukan bantuan pencahayaan buatan. Sahid dkk. (2023) menunjukkan bahwa ukuran dan posisi bukaan berpengaruh terhadap distribusi cahaya alami, namun penelitian tersebut hanya mengevaluasi tingkat iluminansi tanpa mengkaji kenyamanan visual pengguna. Selanjutnya, Hartanto dan Nurhasan (2025) menggunakan simulasi *DIALux Evo* untuk menganalisis distribusi pencahayaan alami, tetapi belum menghubungkan hasil simulasi dengan tingkat kenyamanan visual pengguna ruang.

Di sisi lain, penelitian Mangkuto dkk. (2017) menunjukkan bahwa evaluasi kenyamanan visual menggunakan metode *High Dynamic Range* (HDR) dan parameter *Daylight Glare Probability* (DGP) mampu memberikan penilaian yang lebih representatif terhadap potensi silau akibat pencahayaan alami dibandingkan hanya menggunakan nilai iluminansi. Akan tetapi, penelitian tersebut lebih berfokus pada pengembangan metode evaluasi silau dan belum mengintegrasikan pengukuran iluminansi lapangan serta analisis kualitas pencahayaan alami pada ruang kuliah. Penelitian Faridhatun dkk. (2026) juga mengevaluasi keseragaman pencahayaan alami melalui pengukuran lux meter, namun belum mengombinasikan analisis *Useful Daylight Illuminance* (UDI) dan *Daylight Glare Probability* (DGP) dalam satu kajian yang komprehensif.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, terlihat bahwa sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada pengukuran tingkat iluminansi, pengaruh orientasi bangunan, atau simulasi distribusi cahaya secara terpisah. Penelitian mengenai kenyamanan visual menggunakan parameter *Daylight Glare Probability* (DGP) masih relatif terbatas, terutama pada bangunan pendidikan di Indonesia. Selain itu, masih sedikit penelitian yang mengintegrasikan pengukuran iluminansi lapangan menggunakan lux meter, analisis kualitas pencahayaan alami melalui *Useful Daylight Illuminance* (UDI), serta evaluasi kenyamanan visual menggunakan *HDRScope* dan *Daylight Glare Probability* (DGP) dalam satu penelitian. Kondisi tersebut menunjukkan adanya *research gap*, yaitu belum tersedianya evaluasi yang menyeluruh mengenai hubungan antara tingkat pencahayaan alami, kualitas distribusi cahaya, dan kenyamanan visual pengguna ruang kuliah.

Research gap tersebut juga ditemukan pada Gedung Kuliah Umum C Universitas Malikussaleh. Gedung ini merupakan salah satu fasilitas utama yang digunakan untuk proses pembelajaran oleh berbagai program studi sehingga kualitas lingkungan visual ruang kuliah menjadi aspek yang sangat penting. Meskipun ruang kuliah pada gedung ini memiliki bukaan jendela yang relatif besar dan memanfaatkan pencahayaan alami sebagai sumber penerangan utama pada siang hari, hingga saat ini belum terdapat penelitian yang mengkaji apakah tingkat iluminansi ruang telah memenuhi standar SNI 03-6197-2000, bagaimana kualitas pencahayaan alaminya berdasarkan parameter *Useful Daylight Illuminance* (UDI), serta bagaimana kenyamanan visual pengguna berdasarkan nilai DGP. Akibatnya, kondisi aktual pencahayaan alami dan potensi silau pada ruang kuliah tersebut masih belum diketahui secara ilmiah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis tingkat pencahayaan alami siang hari pada ruang A dan B Gedung Kuliah Umum C Universitas Malikussaleh melalui pengukuran iluminansi menggunakan digital lux meter, mengevaluasi kualitas pencahayaan alami menggunakan parameter *Useful Daylight Illuminance* (UDI), serta menganalisis kenyamanan visual menggunakan *HDRScope* dengan parameter *Daylight Glare Probability* (DGP). Pendekatan

tersebut diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kualitas pencahayaan alami dan kenyamanan visual pada ruang kuliah.

Sampai saat ini, belum diketahui secara pasti apakah kualitas pencahayaan alami pada ruang kuliah di Gedung Kuliah Umum C Universitas Malikussaleh telah memenuhi standar SNI dan bagaimana kenyamanan visual mahasiswa. Kondisi ini menunjukkan perlunya dilakukan kajian yang lebih mendalam untuk mengevaluasi kondisi nyata di lapangan. Berdasarkan latar belakang di atas, judul penelitian yang diambil adalah “Analisis Pencahayaan Alami Siang Hari dan Kenyamanan Visual Pada Gedung Kuliah Umum C Universitas Malikussaleh”. Hasil studi ini diharapkan menjadi pedoman bagi arsitek, pengelola kampus, dan pemangku jabatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi pencahayaan alami siang hari pada ruang kuliah di Gedung Kuliah Umum C Universitas Malikussaleh?
2. Bagaimana kondisi kenyamanan visual pengguna ruang kuliah berdasarkan metrik *Daylight Glare Probability* (DGP)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengkaji pencahayaan alami siang hari pada ruang kuliah di Gedung Kuliah Umum C Universitas Malikussaleh apakah sudah sesuai standar SNI.
2. Menganalisis kenyamanan visual pada ruang kuliah di Gedung Kuliah Umum C berdasarkan metrik *Daylight Glare Probability* (DGP).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar evaluasi bagi pihak pengelola gedung dalam merancang sistem pencahayaan alami yang baik pada ruangan.

2. Manfaat akademis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang arsitektur, khususnya yang berkaitan dengan pencahayaan alami terhadap kenyamanan visual.

3. Manfaat sosial

Penelitian ini berkontribusi terhadap peningkatan kualitas lingkungan kerja bagi pengguna gedung. Dengan pencahayaan yang baik dan sesuai standar, diharapkan dapat tercipta suasana kerja yang lebih nyaman, serta mendukung kelancaran aktivitas belajar dan administrasi secara optimal.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada analisis pencahayaan alami di ruang kuliah A dan B pada Gedung Kuliah Umum C Universitas Malikussaleh apakah sudah sesuai SNI. serta penilaian kenyamanan visual pengguna ruang melalui simulasi menggunakan *HDRScope* untuk mendapatkan nilai *Daylight Glare Probability* (DGP).

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dipakai oleh peneliti untuk dapat melakukan proses penelitian. Pengelompokan materi akan diuraikan dalam beberapa sub-bab dengan sistematika penulisan skripsi.

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang teori berupa pengertian yang diambil dari kutipan buku, jurnal, dan artikel yang didapatkan dari *website* sebagai referensi yang berkaitan dengan judul penelitian.

BAB III Metode Penelitian

Bab ini berisi tentang jenis penelitian atau metode yang digunakan dalam penelitian, lokasi, cara mengumpulkan data, dan cara menganalisa data.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

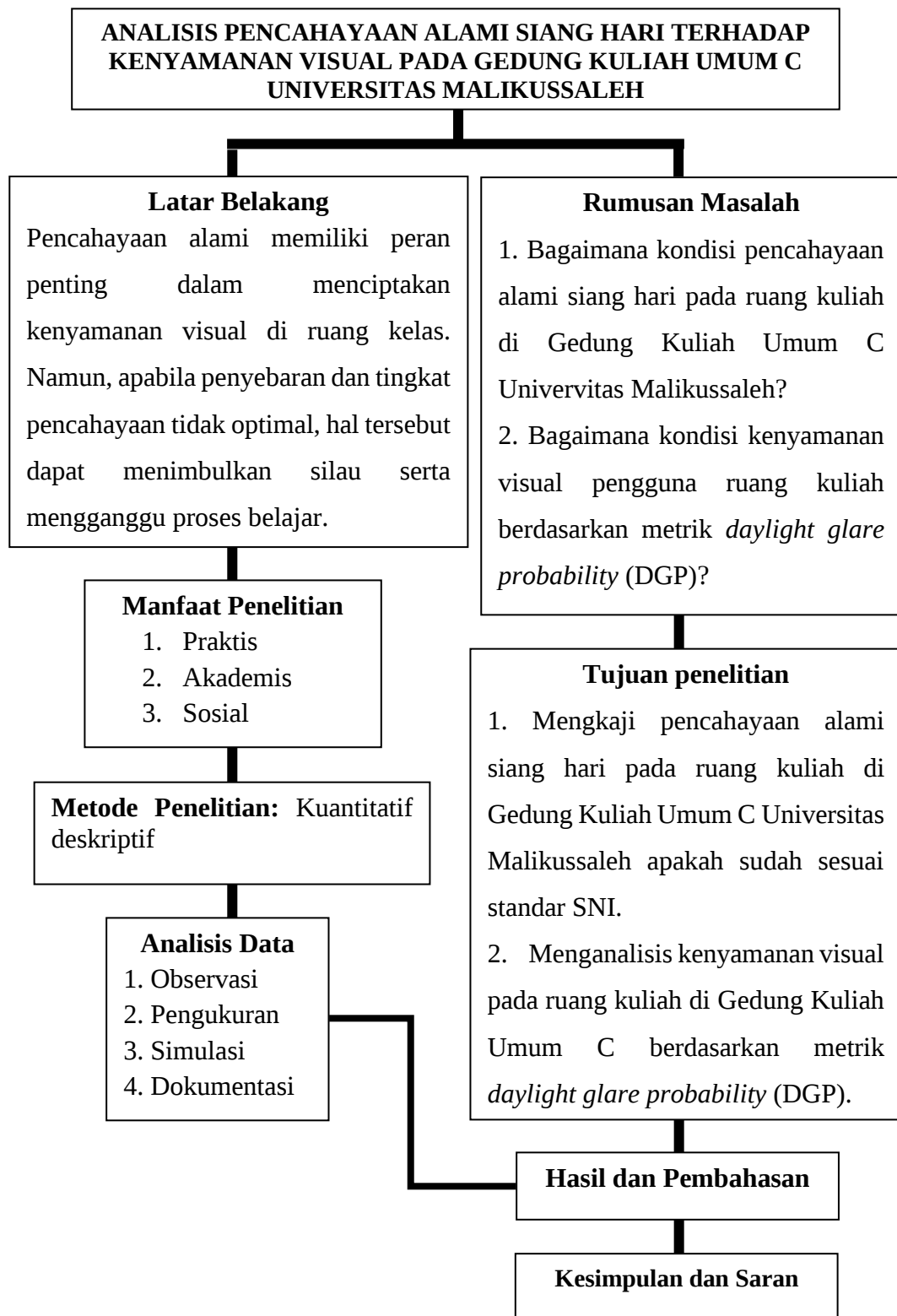
Bab keempat ini penulis memaparkan proses analisis data yang didapat dari hasil analisis data yang telah diobservasi sebelumnya. Mengumpulkan data menganalisis dan menyimpulkannya sehingga mendapatkan hasil yang diinginkan dari penelitian yang sudah dilakukan.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab kelima berisikan kesimpulan dari keseluruhan hasil analisis dan pembahasan serta saran baik kepada masyarakat maupun institusi pemerintah.

1.7 Kerangka Berpikir

Kerangka pemikiran adalah struktur yang digunakan untuk menyusun, mengorganisasikan, dan mengembangkan ide-ide atau argumen dalam sebuah penelitian atau penulisan.



Gambar 1.1 Kerangka pemikiran (Penulis, 2026)