

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini, kajian teori berperan untuk mengidentifikasi beberapa teori sebagai landasan pola pikir untuk melakukan suatu kajian yang akan mendukung dalam proses penelitian. Tinjauan pustaka berisikan teori-teori dan didukung oleh penelitian terdahulu sebagai acuan dari pemikiran penulis. Kajian pada teori-teori ini yang nantinya akan digunakan oleh penulis dalam merumuskan pemikiran dalam penelitian ini. Kajian teori yang digunakan oleh penulis membahas tentang kenyamanan visual pencahayaan alami.

2.1. Kajian Teori

2.1.1. Karakteristik Iklim Tropis

Menurut (Ossen et al. 2007), daerah tropis secara umum didefinisikan sebagai wilayah daratan dan lautan yang terletak di antara 23,50°LU dan 23,50°LU. Daerah tropis mencakup sekitar 40% permukaan bumi dan 90% iklimnya, yang panas dan lembab. Daerah tropis meliputi sekitar 40% permukaan bumi dan 90% iklimnya, serta memiliki iklim yang panas dan lembab. Kondisi iklim di daerah tropis memerlukan persyaratan khusus saat merancang bangunan dan lingkungan binaan, dan karena elemen-elemen khusus yang dapat ditemukan, teori-teori khusus hanya dapat ditemukan di iklim tersebut.

Menurut Salmon dalam *Architectural Design for Tropical Regions* tahun 1999, mereka termasuk faktor utama yang mempengaruhi kenyamanan manusia dalam konteks iklim tropis.:

1. Matahari

Matahari memainkan peran penting dalam menerangi bangunan dan lingkungannya. Waktu siang hari terpendek terjadi pada tanggal 21 Desember (sekitar 9 jam pada sudut 1200 dari permukaan tanah) dan terpanjang pada tanggal 21 Juni (15 jam pada sudut 2400 dari permukaan tanah di sekitar 400° LU).

2. Suhu

Suhu udara rata-rata sekitar 20-23°C di daerah beriklim tropis, dan mencapai 30°C di beberapa tempat, dengan kisaran rata-rata bulanan maksimum 1-3°C.

3. Kelembapan

Kelembapan yang terjadi di daerah tropis cukup tinggi dan tidak nyaman. Kelembapan dan curah hujan yang tinggi terjadi hampir sepanjang tahun. *Relative humidity* berkisar sekitar 90 %.

4. Angin

Kecepatan angin rata-rata untuk setiap bulan menunjukkan bahwa kondisi angin rata-rata sepanjang tahun, terutama dari bulan Januari hingga Maret, dengan kecepatan angin hanya berkisar antara 3,05 dan 3,2 m/s. Disisi lain, kecepatan angin rata-rata terendah terjadi pada bulan November, yaitu 2,2 m/s.

2.1.2. Cahaya

Cahaya adalah suatu bentuk energi yang memancar dari suatu sumber berupa gelombang dan merupakan bagian dari keseluruhan kelompok gelombang elektromagnetik yang diubah menjadi cahaya tampak (Janis, Tao & Affiliate, 2005). Cahaya adalah elemen penting dalam pencahayaan dan penglihatan. Kehadiran cahaya pada lingkungan cenderung menerangi elemen-elemen bangunan sehingga ruangan menjadi lebih jelas dalam penginderaan suasana visual (*visual sense*). Selain itu, keberadaan cahaya dapat membantu pengguna ruangan untuk menjalankan setiap fungsinya dengan baik dan betah (Gw & Kusumo, 2011).

Dua jenis sumber cahaya yang digunakan untuk penerangan dalam ruangan, yaitu cahaya alami kubah langit dan cahaya buatan dari penerangan listrik. Cahaya alami berperan penting dalam pembangunan berkelanjutan karena dapat digunakan tanpa membutuhkan energi dan dapat mengurangi polusi yang disebabkan oleh polutan (Evans dan Idrus, 2014).

Sifat-sifat cahaya:

1. Cahaya Merambat Lurus

Cahaya merambat lurus adalah cahaya yang dapat masuk kedalam suatu bangunan tanpa adanya penghalang. Cahaya matahari yang masuk kedalam bangunan melalui bukaan jendela akan memperlihatkan berkas-berkas

cahaya yang merambat lurus. Cahaya akan selalu merambat lurus, kecuali jika cahaya tersebut mengenai sesuatu maka arahnya akan berubah.

2. Cahaya Menembus Benda Bening

Cahaya yang dapat menembus benda bening tetapi tidak dapat menembus benda yang tidak bening ataupun benda gelap. Benda bening adalah benda yang dapat dilalui cahaya. Contoh benda bening adalah air jernih, gelas bening, dan kristal. Benda-benda yang tidak dapat ditembus oleh cahaya adalah benda gelap. Contoh benda gelap adalah buku, kayu, dinding, sendok, garpu, dll.

3. Cahaya Dapat Dipantulkan

Pemantulan atau refleksi adalah proses dipantulkan cahaya yang mengenai sebuah bidang sehingga cahaya kembali terpancar dari bagian benda yang terkena cahaya.

- Di iklim tropis, sinar matahari langsung harus dihindari karena akan membawa panas ke dalam bangunan. Komponen pencahayaan yang dapat digunakan yaitu komponen dua dan komponen tiga. Kondisi lingkungan pada bangunan di iklim tropis harus memiliki kondisi lingkungan yang kenyamanan semua pengguna harus diperhatikan. Kroelinger (2005) menunjukkan bahwa strategi pencahayaan alami harus mengurangi dan mengontrol tingkat insiden radiasi matahari.

2.1.3. Kenyamanan Visual

Pada dasarnya, cahaya dibutuhkan manusia untuk melihat objek secara visual. Pantulan cahaya dari suatu objek memungkinkan manusia untuk melihat objek tersebut. Untuk mencapai kenyamanan visual, manusia membutuhkan pantulan cahaya yang cukup dari objek, tidak terlalu banyak atau terlalu sedikit. Cahaya yang dipantulkan terlalu banyak atau terlalu sedikit dapat mengganggu kemampuan seseorang untuk melihat dengan nyaman dan dapat mempengaruhi kesehatan mata.

Kenyamanan visual dapat dibagi menjadi dua kategori tergantung pada energi yang digunakan yaitu pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Pada ruang terbuka, kenyamanan visual akan sangat erat kaitannya dengan cahaya alami yang berasal dari matahari, langit, bangunan, dan permukaan tanah (Dwi, dkk 2016). Pada iklim tropis seperti Indonesia, cahaya matahari secara langsung harus dihindari karena mengganggu kenyamanan visual. Sebagai gantinya, penggunaan cahaya alami dari pantulan dan penyebaran cahaya dari bangunan dan permukaan tanah lebih disarankan (Thojib dan Satya, 2013).

a) Sistem Pencahayaan Alami

Pencahayaan alami adalah penggunaan cahaya alami, seperti matahari, bulan, dan bintang, untuk menerangi ruangan. Sifat cahaya bervariasi dengan iklim, musim dan kondisi cuaca, tetapi sinar matahari memiliki sinar cahaya alami terkuat dan sangat efektif untuk menerangi ruangan. Sinar matahari yang digunakan untuk penerangan dalam ruangan dikenal dengan nama sinar matahari (Dora dan Nilasari 2011).

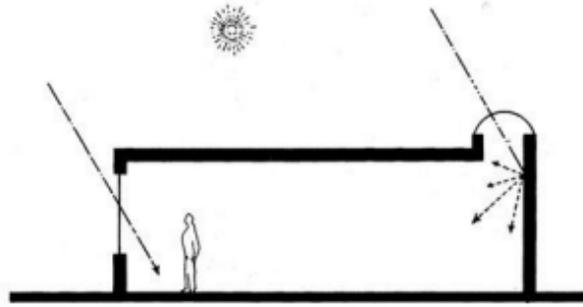
Cahaya alami adalah sumber cahaya yang sangat baik untuk hampir semua ruang interior, jendela, *Skylight*, dan bukaan lain yang digunakan untuk menghadirkan cahaya alami ke dalam bangunan. Sinar matahari sangat disukai sebagai sumber cahaya karena manusia dapat bekerja dengan baik dengan cahaya alami (Steffi Julia Soegandhi, 2015). Cahaya yang dipancarkan matahari ke bumi menghasilkan intensitas cahaya yang sangat besar, melebihi 100.000 lux pada hari cerah dan 10.000 lux pada hari berawan. Ketersediaan sinar matahari tergantung pada letak ruangan atau bangunan relatif terhadap perputaran bumi mengelilingi matahari. Saat rotasi bumi bergerak dari barat ke timur, hal ini dapat memberikan efek positif pada ruangan dengan sistem pencahayaan alami yang menghadap ke timur atau barat. (Irianto, 2006).

Menurut Hopkinson dan Kay (1969) faktor kualitas pencahayaan alami terdiri atas :

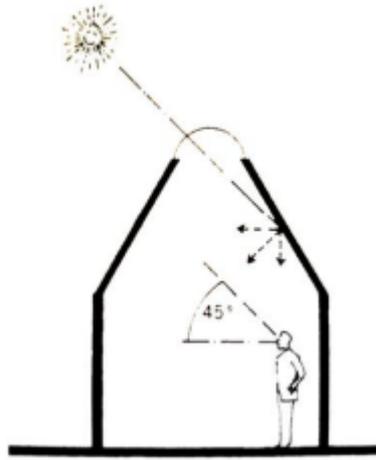
1. *Disability Glare* yaitu silau yang membuat kita tidak bisa membaca teks dan menghalangi pandangan terhadap objek tanpa rasa tidak nyaman. *Disability Glare* biasanya hanya terjadi pada ruang interior, dimana pantulan atau sinar matahari langsung menciptakan efek selubung, menghalangi pandangan terhadap objek yang berada di dekat sumber silau.
2. *Discomfort Glare* (silau yang tidak menyenangkan didefinisikan sebagai silau yang menyebabkan ketidaknyamanan tanpa menghalangi pandangan objek). Pada siang hari di dalam ruangan, *Discomfort Glare* dapat didefinisikan sebagai sensasi gangguan yang menyilaukan dan terkadang menyakitkan secara visual diakibatkan oleh area sinar matahari yang luas yang terlihat oleh manusia di dalam gedung.

Secara umum, cahaya alami pada bangunan di distribusikan ke dalam ruang-ruang dengan *side light*, *top light* atau kombinasi keduanya menurut Kroelinger (2005), ada beberapa pertimbangan dalam pemilihan pencahayaan untuk bangunan, antara lain jenis, ketinggian, proporsi dan massa bangunan serta keberadaan bangunan lain di sekitarnya. Jenis pencahayaan yang paling umum digunakan pada bangunan adalah sistem *side light*. Ada tiga jenis ketinggian lokasi jendela :tinggi, sedang, dan rendah. Ketinggian jenis ini disesuaikan dengan aplikasi yang dibutuhkan.

1. *Top lighting* (pencahayaan atas).
Pencahayaan atas adalah pencahayaan yang paling baik untuk mendapatkan pencahayaan ke dalam ruangan karena cahaya dapat pendistribusian cahaya yang merata ke seluruh ruang. Di Indonesia, penggunaan pencahayaan atas jarang digunakan di Indonesia karena Indonesia memiliki iklim tropis yang membuat ruangan menjadi panas. Contoh penggunaan lampu atas (*top lighting*) adalah *Skylight*.



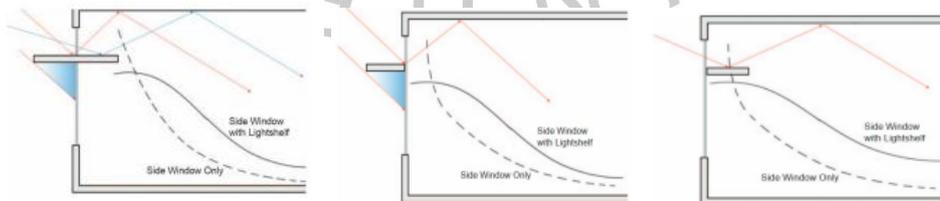
Gambar 2. 1 *Skylight* dekat dengan dinding
 Sumber: Lechner, 2007



Gambar 2. 2 *Skylight* pada tempat tinggi
 Sumber: Lechner, 2007

2. *Side lighting* (pencahayaan samping).

Pada bangunan, cahaya dari samping memainkan peran penting, umumnya dalam bentuk jendela. Jendela berfungsi sebagai bukaan untuk memasukkan cahaya. Pencahayaan samping, yang sering ditemukan pada bangunan bertingkat tinggi dengan daya tampung besar adalah curtain wall.



Gambar 2. 3 Side Window
 Sumber: Boubekri, 2007

Pencahayaan alami adalah pencahayaan yang berasal dari alam. Pencahayaan ini biasanya disebut sebagai cahaya matahari. Pencahayaan alami harus memenuhi persyaratan berikut ini:

1. Pencahayaan alami pada bangunan gedung harus memenuhi ketentuan sebagai SNI 03-2396-2001, tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami Pada Bangunan Gedung.
2. Memanfaatkan radiasi dari penggunaan sinar matahari langsung ke dalam bangunan harus dibuat seminimal mungkin agar dapat menghindari timbulnya peningkatan temperatur pada ruang yang berada di dalam bangunan.
3. Cahaya langit dari bukaan transparan di dalam bangunan harus diprioritaskan dari sinar matahari secara langsung.
4. Cahaya alami di siang hari harus dapat dimanfaatkan dengan sebaik mungkin untuk mengurangi penggunaan energi listrik pada suatu bangunan dengan mempertimbangkan aspek-aspek yang terkait.

b) Pencahayaan buatan

Cahaya buatan adalah cahaya yang dihasilkan selain cahaya alami. Cahaya buatan dibutuhkan pada malam hari saat matahari sudah tidak bersinar lagi namun manusia masih membutuhkan cahaya untuk melakukan berbagai aktivitas. Pencahayaan buatan adalah pencahayaan yang diciptakan oleh manusia seperti lampu, lilin, lampion, dll. Fungsi utama pencahayaan buatan adalah memberikan cahaya yang dapat menggantikan sinar matahari. Namun, pencahayaan buatan juga dapat dirancang untuk menciptakan suasana tertentu (Akmal, 2006).

Menurut Soegijanto (1998), pencahayaan buatan adalah cahaya tambahan yang dibutuhkan untuk meningkatkan pencahayaan alami. Pencahayaan buatan sebaiknya dapat diperoleh dengan instalasi pencahayaan buatan untuk pencahayaan malam hari. Fungsi pokok pencahayaan buatan baik yang diterapkan sendiri maupun dikombinasikan dengan pencahayaan alami sebagai berikut:

1. Menciptakan lingkungan yang dapat memungkinkan penghuni melihat detail saat sedang melakukan tugasnya secara mudah dan tepat.

2. Memungkinkan penghuni dapat berjalan dan bergerak secara aman dan mudah.
3. Memberikan pencahayaan yang tetap menyebar secara merata, tidak berkedip, tidak akan menyilaukan, dan tidak juga menimbulkan bayang-bayang serta dapat meningkatkan lingkungan visual yang aman dan nyaman (Amin, 2011).

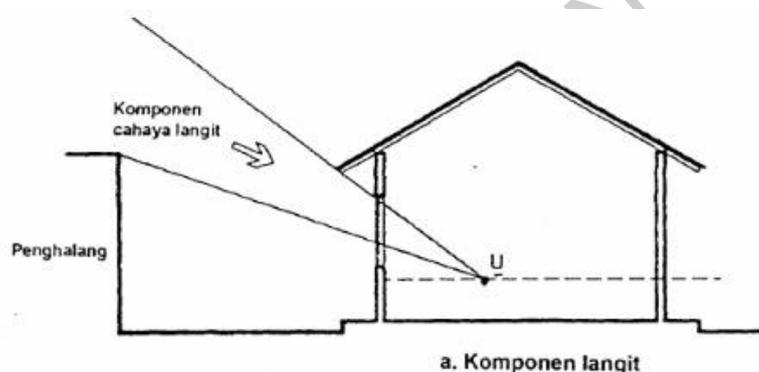
2.1.4. Pencahayaan alami pada siang hari

Menurut SNI No 03-2396-2001, tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami Pada Bangunan Gedung, Pencahayaan alami siang hari yang baik dapat dicapai jika:

- a. Pada waktu siang hari di antara pukul 08.00 sampai dengan pukul 16.00 waktu setempat, cahaya matahari sangat banyak masuk kedalam ruangan.
- b. Distribusi cahaya pada saat di dalam ruangan cukup merata atau tidak menimbulkan kontras cahaya yang dapat mengganggu.

Faktor pencahayaan alami pada siang hari adalah rasio tingkat penerangan pada satu titik pada bidang tertentu di dalam ruangan terhadap tingkat penerangan pada bidang terbuka, dan merupakan indikator performa lubang cahaya di dalam ruangan. Koefisien pencahayaan alami siang hari terdiri atas tiga komponen:

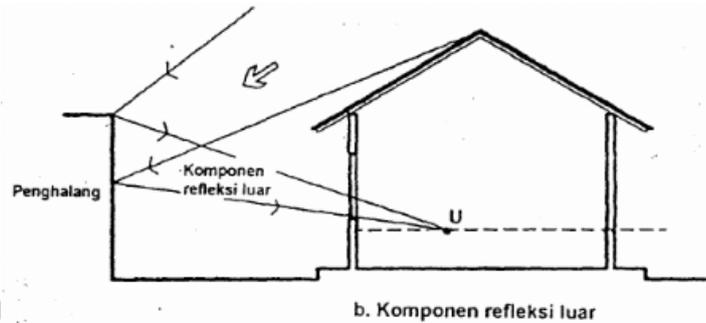
- a. Komponen langit (faktor langit-fl), yakni komponen pencahayaan langsung yang berasal dari cahaya langit.



Gambar 2. 4 Komponen Langit

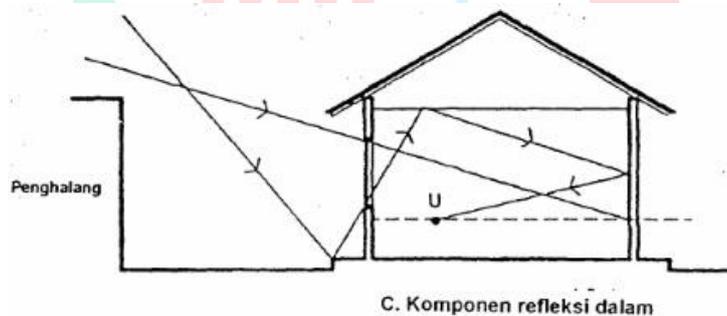
Sumber SNI 03-2001, Tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung

- b. Komponen refleksi luar (faktor refleksi luar - frl), yakni komponen pencahayaan akibat pantulan dari benda-benda di sekitar bangunan yang bersangkutan.



Gambar 2. 5 Komponen refleksi luar
Sumber SNI 03-2001, Tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung

- c. Komponen refleksi dalam (faktor refleksi dalam frd), yakni komponen pencahayaan yang berasal dari pantulan permukaan di dalam ruangan, cahaya yang masuk ke dalam ruangan dari pantulan benda-benda di luar ruangan dari cahaya langit.



Gambar 2. 6 Komponen refleksi dalam
Sumber SNI 03-2001, Tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan Gedung

2.1.5. Sistem Pencahayaan

Menurut (SNI 03-6575-2001) Sistem pencahayaan dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu:

- a. Sistem Pencahayaan Merata

Sistem ini memberikan kecerahan yang seragam di seluruh ruangan, pekerjaan visual digunakan saat tugas visual di seluruh ruangan membutuhkan kecerahan yang seragam. Perlengkapan

ditempatkan langsung atau tidak langsung di langit-langit untuk memberikan tingkat pencahayaan yang merata.

b. Sistem Pencahayaan Setempat

Sistem ini memberikan penerangan yang tidak merata pada area kerja, memberikan lebih banyak cahaya daripada sekeliling area di mana tugas visual memerlukan cahaya yang tinggi dibandingkan dengan area sekitarnya. Ini dapat dicapai dengan menempatkan tulanngan di tengah langit-langit di atas zona.

c. Sistem Pencahayaan Gabungan Merata dan Setempat.

Sistem pencahayaan gabungan dapat diperoleh dengan menambahkan sistem pencahayaan setempat pada sistem pencahayaan merata, dengan menempatkan armature yang dekat dengan tugas visual.

2.1.6. Satuan Pengukuran Cahaya

Pengukuran cahaya (*photometric quantity*) adalah pengukuran parameter cahaya, termasuk aspek psikofisis energi radiasi yang dapat dilihat oleh penglihatan manusia. Besaran fotometri yang umum meliputi:

- a. Fluks cahaya/ intensitas cahaya (ϕ) adalah proporsi energi cahaya atau energi radiasi yang membebani respon sensitivitas mata manusia per satuan waktu, dengan satuan fluks cahaya adalah lumen (lm).
- b. Intensitas cahaya (I) fluks cahaya per satuan sudut spasial (Ω , steradian) pada arah tertentu. Satuan intensitas cahaya adalah candela (cd).
- c. Iluminasi (E) adalah fluks cahaya yang dihasilkan pada suatu permukaan per satuan luas (A, dalam m²) dari permukaan yang menerima cahaya. Iluminasi setara dengan lumen/m² dalam lux.
- d. Luminasi (L), didefinisikan sebagai intensitas cahaya yang terlihat pada satu-satuan luas permukaan objek atau permukaan objek yang memantulkan cahaya, yang dinyatakan dalam candela per meter persegi (Cd/m²).

2.1.7. Tingkat Pencahayaan Minimum Yang Direkomendasikan Oleh SNI

Tingkat pencahayaan minimum dan renderasi warna yang direkomendasikan untuk berbagai fungsi ruangan ditunjukkan pada tabel berikut.

Rumah Ibadah	
Nama Tempat	Standar Intensitas
Masjid	200
Gereja	200
Vihara	200

Tabel 2. 1 Tabel standar pencahayaan
Sumber : (SNI 03-6575, 2001)

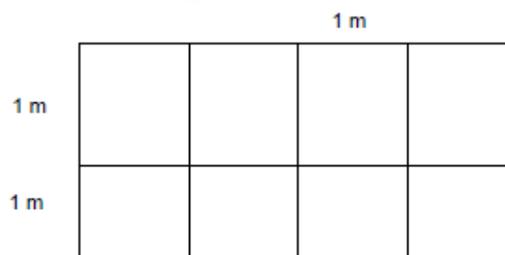
2.1.8. Penentuan Titik Pengukuran Menurut SNI 16-7062-2004

- Penerangan setempat: benda kerja berupa meja atau peralatan kerja. Jika berupa meja kerja, pengukuran dapat dilakukan pada meja yang tersedia.
- Penerangan umum: titik dimana garis horizontal panjang dan lebar ruangan berpotongan pada jarak tertentu pada ketinggian satu meter dari lantai.

Jarak khusus dibedakan berdasarkan luas ruangan sebagai berikut:

- Luas ruangan kurang dari 10 meters persegi: titik perpotongan garis horizontal panjang dan lebar ruangan yaitu pada jarak setiap satu meter.

Contoh rencana untuk pengukuran iluminasi tipikal dengan luas ruangan kurang dari 10 meter persegi, seperti gambar 2.4.

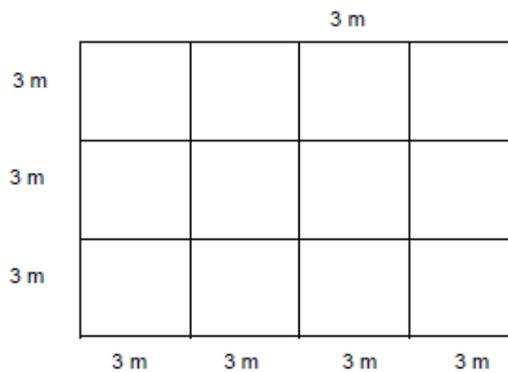


Gambar 2. 7 Gambar Titik Pengukuran Luas 10 m²

Sumber: SNI 16-7062-2004

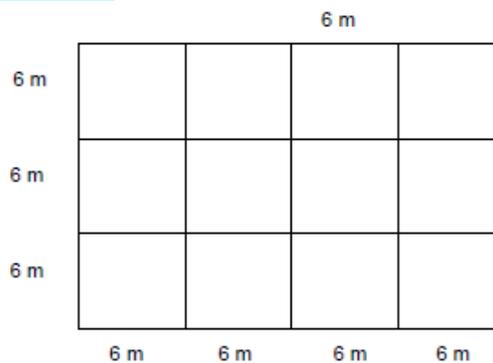
- 2) Ruang dengan luas ruangan antara 10 meter persegi atau lebih namun kurang dari 100 meter persegi: titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan berada pada jarak setiap tiga (3) meter.

Contoh rencana untuk pengukuran iluminasi dengan luas ruangan antara 10 meter sampai 100 meter persegi seperti gambar 2.5.



Gambar 2. 8 Gambar Titik Pengukuran Luas 10-100 m²
Sumber: SNI 16-7062-2004

- 3) Ruang dengan luas lebih dari 100 meter persegi: titik potong horizontal panjang dan lebar ruangan berjarak enam (6) meter.
- Contoh rencana untuk pengukuran iluminasi dengan luas ruangan dengan luas lebih dari 100 meter persegi seperti gambar 2.6



Gambar 2. 9 Gambar Titik Pengukuran Luas lebih dari 10m²
Sumber: SNI 16-7062-2004

2.1.9. Alat Ukur Pencahayaan

Alat yang akan digunakan untuk pengukuran intensitas pencahayaan ini menggunakan alat yang bernama Lux meter yang hasilnya dapat langsung dibaca. Alat ini dapat mengubah energi cahaya menjadi energi listrik, kemudian energi listrik ini akan dialirkan dalam bentuk arus yang akan digunakan untuk menggerakkan jarum skala. Untuk alat digital, energi listrik dapat diubah menjadi angka yang digunakan untuk membaca pada layar monitor (SNI 7062:2004).



Gambar 2. 10 Alat Lux meter
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023

Dalam proses pengukuran intensitas cahaya, ada 2 (dua) cara dalam menentukan titik pengukuran, yaitu penerangan setempat dan penerangan umum. Penerangan setempat adalah pengukuran yang dilakukan di tempat objek kerja, baik dengan meja kerja maupun peralatan. Sedangkan penerangan umum adalah pengukuran yang digunakan pada seluruh area tempat kerja (SNI 7062:2004).

2.2. Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian sejenis yang sesuai dengan topik penelitian yaitu terkait dengan pencahayaan alami yang dapat diambil

ilmunya untuk penelitian ini. Penelitian terdahulu juga dapat dijadikan kajian serta analisis bagi penulis.

1. Pencahayaan Alami pada Masjid Amirul Mukminin Makassar

Pada jurnal ini membahas penelitian yang dilakukan di Masjid Amirul Mukminin Makassar, objek ini diambil sebagai pembahasan mengenai pencahayaan alami dikarenakan objek ini menjadi sentra kegiatan Islam maupun kajian ilmu yang berlangsung dari pagi hingga malam hari. Bangunan Masjid ini juga berpotensi menggunakan pencahayaan alami karena letak bangunan yang mendapatkan cahaya matahari secara langsung setiap harinya. Objek ini dipilih juga berdasarkan ukuran ruang dan titik letak jendela Masjid yang menggunakan pencahayaan alami pada siang hingga sore hari. Penelitian ini akan difokuskan untuk mengetahui kinerja pencahayaan alami pada Masjid Amirul Mukminin ini sendiri.

2. Pengaruh Bukaannya Terhadap Pencahayaan Alami dan Penghawaan Alami pada Masjid Aladhar Bekasi

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil objek Masjid Aladhar Bekasi, Masjid ini memiliki bukaan yang cukup besar sehingga pencahayaan dan penghawaan dapat masuk ke dalam bangunan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pencahayaan dan penghawaan di dalam Masjid serta hubungan antara pencahayaan dan penghawaan itu sendiri. Objek ini juga dipilih dikarenakan memang ditunjukkan untuk dapat menyatu dan beradaptasi dengan lingkungan hijaunya.

3. Kualitas Pencahayaan Alami dan Penghawaan Alami pada Bangunan Dengan Fasad Roster

Penelitian ini mengkaji peran bukaan bangunan dalam menciptakan kualitas cahaya alami. Objek yang ditangkap adalah Masjid Bani Umar Bintaro. Objek ini dipilih karena penggunaan selubung bangunan berupa Roster pada fasad utama. Material Roster ini merupakan salah satu media yang dapat digunakan untuk input sinar matahari maupun input aliran angin.

Penelitian ini berfokus pada kualitas pencahayaan dan penghawaan alami di Masjid Bani Umar.

Judul	Latar Belakang	Rumusan Masalah	Metode	Hasil Pembahasan
Pencahayaan Alami pada Masjid Amirul Mukminin Makasar	Masjid Amirul Mukminin sebagai contoh yang akan digunakan bahwa Masjid bukan hanya digunakan sebagai tempat ibadah namun juga dapat digunakan sebagai tempat kajian umum dari pagi hingga malam hari. Masjid ini juga berpotensi menggunakan pencahayaan alami karena lokasi yang mendapatkan cahaya matahari secara langsung.	Penelitian ini digunakan untuk mengetahui kinerja pencahayaan alami pada Masjid Amirul Mukminin dan kualitas pencahayaanya.	Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan dilakukannya observasi, dokumentasi, wawancara dan pengukuran alat berupa lux meter	Dari penelitian yang dilakukan di beberapa titik di pada ruangan dan setiap lantai Masjid ini sudah melebihi standar pencahayaan alami pada setiap ruangan yang berada di Masjid Amirul Mukminin.

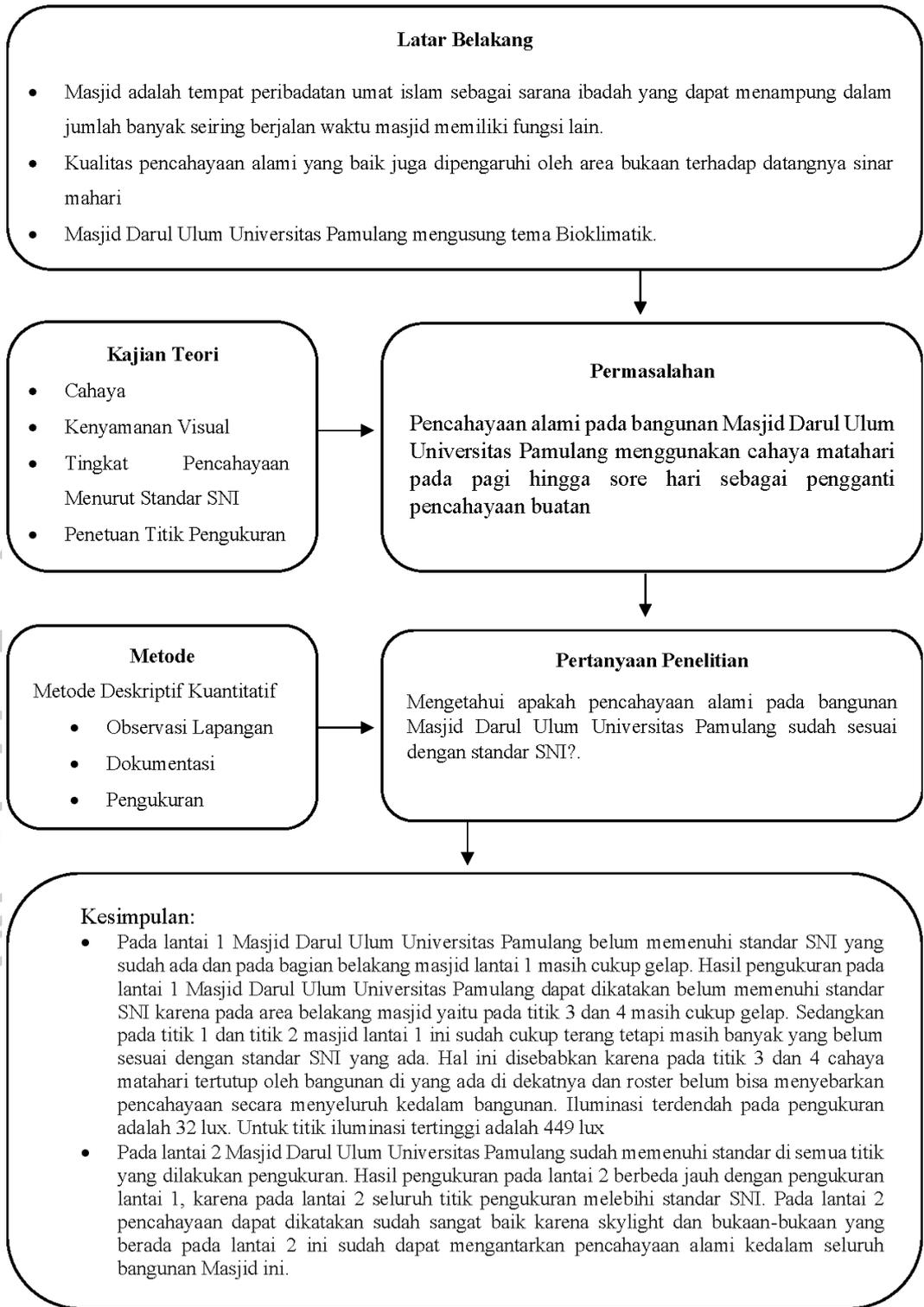
<p>Pengaruh Bukaan Terhadap Pencahayaan Alami dan Penghawaan Alami pada Masjid Al Adhar Bekasi</p>	<p>Penelitian ini berlokasi di Masjid Al Ahdhar Bekasi. Masjid ini memiliki luas tanah sekitar 1.800 meter persegi dengan luas bangunan 700 meter persegi. Adapun kapasitas pada Masjid ini dapat memuat 450 jamaah.</p>	<p>Penelitian ini dilakukan agar dapat menjawab rumusan masalah yaitu, 1. Mengetahui keadaan pencahayaan dan keadaan termal pada Masjid</p>	<p>Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif. Metode yang dilakukan ini adalah pengukuran lapangan dan observasi yang diolah secara kuantitatif.</p>	<p>Hasil dari penelitian ini adalah kondisi pencahayaan alami pada pagi hari yang memenuhi standar SNI sedangkan pada siang hari masih kurang dari standar SNI. Namun, pada sore hari pencahayaan sangat melebihi dari pencahayaan alami. Sedangkan pada kondisi kenyamanan termal pada Masjid ini masih dinilai sejuk karena udara dapat masuk kedalam ruangan.</p>
<p>Kualitas pencahayaan Alami dan Penghawaan Alami pada Bangunan Dengan Fasad Roster</p>	<p>Masjid Bani Umar adalah Masjid yang terdapat pada daerah Bintaro dengan menggunakan konsep arsitektur modern dan menggunakan selubung bangunan pada area fasad utama berupa</p>	<p>pencahayaan alami dan penghawaan alami pada bangunan dengan selubung roster. Bagaimana kualitas</p>	<p>Metode yang digunakan adalah metode evaluative melalui studi observasi lapangan.</p>	<p>Pencahayaan alami pada Masjid Bani Umar masih belum memenuhi standar pencahayaan menurut SNI. Kondisi pencahayaan masih rendah dari standar yang telah ditetapkan.</p>

	roster. Materi roster dapat menjadi fungsi ganda yaitu sebagai media masuknya cahaya matahari ke dalam bangunan juga sebagai penghalang (shading) masuknya sinar matahari	pencahayaannya alami pada bangunan Masjid Bani Umar?		Sedangkan kondisi penghawaan pada Masjid Bani Umar masih belum memenuhi standar yang ditetapkan karena masih lebih tinggi dari standar yang ditetapkan.
--	---	--	--	---

Tabel 2. 2 Tabel Penelitian Terdahulu
 Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023

2.3. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah alur pemikiran yang dijadikan dasar dalam suatu penelitian. Kerangka pemikiran digunakan juga untuk menjadi landasan dalam penelitian agar suatu penelitian lebih terarah dan tidak keluar dari tema yang diambil. Dalam kerangka pemikiran ini juga berisi metode kajian latar belakang, kajian teori, permasalahan, metode, pertanyaan penelitian, serta kesimpulan yang akan di dapatkan dalam penelitian ini.



Tabel 2. 3 Tabel Kerangka Pemikiran
 Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023

2.4. Sintesis

Setelah melakukan peninjauan terhadap kajian-kajian teori yang digunakan pada penelitian, penulis akan menjabarkan sintesis yang akan dikaitkan dengan hasil penelitaian nantinya. Selain itu, penjabaran ini diharapkan dapat menghasilkan pembahasan dengan alur yang jelas dan mudah dimengerti. Serta akhirnya dapat mencapai kesimpulan sesuai dengan tujuan dan manfaat penelitian yang sudah digagaskan.

Sintesis teori ini berisi penjabaran mengenai keseluruhan teori dan korelasi dengan studi kasus yang diangkat pada penulisan ini. Teori-teori yang akan dipakai oleh penulis adalah sistem pencahayaan, standar pencahayaan dan sistem pengukuran pencahayaan.

1. Teori yang digunakan oleh penulis berisi tentang penjelasan pencahayaan alami. Pada pencahayaan alami pada bangunan gedung harus memenuhi ketentuan sebagai SNI 03-2396-2001, tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami Pada Bangunan Gedung. Teori pencahayaan alami ini akan membatu penulis dalam menjalankan penelitian yang membahas sistem pencahayaan alami pada Masjid Darul Ulum Universitas Pamulang.
2. Teori yang digunakan oleh penulis adalah standar pencahayaan yang berlaku di Indonesia menurut SNI 6197:2011. Teori ini dapat mendukung penulis melakukan penelitian karena di dalam standar SNI ini terdapat kebutuhan pencahayaan yang membuat nyaman pengguna saat berada di dalam bangunan. Serta terdapat standar yang dibutuhkan oleh penulis yaitu Masjid.
3. Teori selanjutnya yang digunakan oleh penulis adalah Penentuan Titik Pengukuran Menurut SNI 16-7062-2004. Dalam teori ini berisi jarak yang akan digunakan oleh penulis sesuai dengan luasan bangunan itu sendiri.

SINTESIS		
Sintesis	Teori/ Standar	Variabel
Pencahayaan Alami	SNI 03-2396-2001, tentang Tata Perancangan Sistem Pencahayaan Alami Pada Bangunan Gedung	<ul style="list-style-type: none"> • Siang hari antara jam 08.00 sampai dengan jam 16.00 waktu setempat, terdapat matahari yang cukup untuk dapat masuk kedalam ruangan. • Distribusi cahaya di dalam ruangan cukup merata atau tidak menimbulkan kontras mengganggu.
Standar Pencahayaan dan Pengukuran	<ul style="list-style-type: none"> • SNI 6197:2011, tentang Konversi energi pada sistem pencahayaan • SNI16-7062-2004 tentang Penentuan ukur 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada bangunan Masjid cahaya sebesar 200 lux • Pada bangunan dengan luas lahan 10 m² titik ukur dilakukan dengan jarak 1 meter • Pada bangunan dengan luas lahan 10-100 m² titik ukur dilakukan dengan jarak 3 meter. • Pada bangunan dengan luas lahan lebih dari 100 m² pengukuran akan dilakukan dengan jarak 6 meter.

Tabel 2. 4 Tabel Sintesis
 Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2023