

# **PENGARUH PENCAHAYAAN TERHADAP KENYAMANAN VISUAL PADA STARBUCKS CAMBRIDGE**

**Sanggam B Sihombing, ST., MT**

Dosen Arsitektur, Institut Sains dan Teknologi TD. Pardede, Medan  
Jl. DR. TD. Pardede No. 8, Medan 20153, Indonesia

*sanggams@yahoo.co.id*

## **ABSTRAK**

Cahaya adalah hal yang dibutuhkan oleh manusia untuk melihat segala hal. Manusia membutuhkan cahaya untuk beraktifitas dengan sehat, dan nyaman. Karena pentingnya pengaruh pencahayaan, maka pengaturannya harus diperhatikan dalam perancangan arsitektur. Pencahayaan dapat berasal dari pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Sebagai negara yang terletak pada daerah khatulistiwa, Indonesia tentu mendapatkan energi yang berlimpah dari cahaya matahari. Karena itulah seharusnya potensi tersebut dimanfaatkan dengan penggunaan pencahayaan alami. Cahaya alami tersedia berlimpah, dan gratis, tetapi memiliki banyak kelemahan seperti; intensitasnya tidak mudah diatur, dapat menyilaukan dan redup, sering membawa panas, dan sulit dimanfaatkan pada bangunan berlantai banyak.

Kenyamanan visual adalah faktor yang harus diperhatikan pada proses perancangan, karena kenyamanan visual adalah kondisi yang dapat tercapai dengan adanya pengaturan pencahayaan yang baik. Tercapainya kenyamanan visual tentu akan membuat aktifitas masyarakat menjadi lebih nyaman. Starbucks Cambridge adalah salah satu kafe yang memanfaatkan cahaya alami sebagai sumber pencahayaan utama yang didukung dengan pencahayaan buatan dan banyak dikunjungi oleh para pengunjung setiap hari.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari teori-teori kenyamanan visual dan pencahayaan, kemudian mencari indikator yang dapat mempengaruhi kenyamanan visual untuk diteliti pada Starbucks Cambridge. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif observatif dengan menggabungkan studi literatur dan observasi langsung pada lokasi yang akan diteliti.

Berdasarkan hasil studi literatur dan observasi, diketahui standar kenyamanan visual dan komponen yang menjadi indikator kuat pada Starbucks Cambridge telah memenuhi standar namun masih terdapat beberapa indikator yang dapat ditingkatkan seperti vegetasi, lantai, dan langit-langit.

**Kata kunci :** Pencahayaan/ Kenyamanan Visual/ Starbucks Cambridge

## **ABSTRACT**

*Light is a necessary thing for humans to see everything. Humans need light to work healthy, and comfortable. Because the effect of lighting is important, the arrangement must be considered in architectural design. Lighting can come from sunlight and artificial lighting. As a country located on the equator, Indonesia certainly gets abundant energy from sunlight. That's the reason for the usage of sunlight. Daylight is available in abundance, and free, but also has many disadvantages such as; Intensity that's difficult to manage, can be dazzling and dim, often carrying heat, and be difficult to use on many-storey buildings.*

*Visual comfort is a factor that need to be considered in the process of design, because visual comfort is a condition that can be achieved with good lighting arrangements. The achievement of visual comfort will certainly make the community activities more comfortable. Starbucks Cambridge is one of the café that utilizes sunlight as main source of light that's supported with artificial lighting and visited by many visitors every day.*

*The purpose of this study is to study theories of visual comfort and daylight, then to find indicators that can affect visual comfort for research at Starbucks Cambridge. This research uses descriptive observation method combining literature study and direct observation on the place where will be researched.*

*Based on the results of literature study and observation, the visual comfort standard and components that become the strong indicator on Starbucks Cambridge has already meet the standard but there are some indicator that can be improved such as vegetation, flooring, and ceiling.*

**Keyword :** Light/ Visual Comfort/ Starbucks Cambridge

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar belakang

Negara Indonesia mempunyai iklim tropis dan berada pada daerah khatulistiwa sehingga matahari bersinar sepanjang tahun dan menghasilkan sinar matahari yang banyak. Karena itulah seharusnya potensi sinar matahari yang banyak tersebut dapat kita manfaatkan menjadi penggunaan pencahayaan alami. Cahaya alami yang tersedia tersedia berlimpah, dan gratis. Pemanfaatan pencahayaan alami yang dilakukan secara optimal dapat menghemat banyak energi listrik yang dibutuhkan untuk penggunaan pencahayaan buatan.

Kenyamanan adalah salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam proses perancangan arsitektur terutama bangunan. Salah satu komponen dari kenyamanan tersebut adalah kenyamanan visual. Kenyamanan visual berhubungan dengan kenyamanan indera penglihatan berdasarkan kuat penerangan disekelilingnya yang dapat dihitung dengan satuan lux. Sumber penerangan dapat berasal dari pencahayaan alami maupun pencahayaan buatan.

Untuk itu, pemanfaatan pencahayaan alami tentunya dapat menghemat konsumsi energi yang dibutuhkan pada pencahayaan buatan, selain itu perlu diperhatikan juga pengkondisian kenyamanan visual yang baik untuk masyarakat yang beraktifitas sehari hari. Ukuran standar kenyamanan visual dijabarkan pada SNI 03-6575-2001 dan dapat dijadikan acuan pengukuran kondisi kenyamanan visual suatu ruangan sesuai intensitas cahaya yang dibutuhkan.

*Starbucks Coffee* yang terletak pada *Cambridge City Square* termasuk salah satu kafe yang banyak dikunjungi dan menjadi berkumpul yang populer.

*Starbucks Cambridge* membuat bukaan pencahayaan alami dari dua sisi fasad bangunannya dengan menggunakan rangkaian susunan material kaca yang berukuran besar sehingga mampu menerangi hampir seluruh sisi ruangan yang diisi oleh pengunjung dari siang hari hingga sore hari. Pemanfaatan kaca sebagai elemen penerus pencahayaan alami sebenarnya cukup baik, hanya saja biasanya juga harus diperhatikan spesifikasi kaca tertentu maupun pengaturan pencahayaan yang diaplikasikan pada sekitar kaca tersebut agar mendapatkan intensitas yang cukup baik untuk kenyamanan visual indera penglihatan manusia.

Pengaturan pencahayaan yang dilakukan pada bangunan untuk mengoptimalkan fungsi pencahayaan alami biasanya dapat terlihat pada bangunan, baik melalui aplikasi kaca dengan spesifikasi khusus, teritisan, tirai, shading, maupun teknologi lainnya. Hal tersebut biasanya didasari oleh sifat dan kondisi cahaya matahari secara alami. Intensitas cahaya matahari biasanya masih terlalu silau atau tidak bisa stabil bagi kenyamanan visual

manusia, sehingga jika dimanfaatkan secara langsung dapat mengganggu aktifitas atau kegiatan yang berlangsung.

Pemanfaatan pencahayaan alami yang diterapkan pada *Starbucks Cambridge* yang mempunyai ruangan yang kecil mampu menghemat banyak energi dan bahkan dapat menjadi daya tarik tersendiri bagi pengunjung. Tetapi tentu juga harus memperhatikan intensitas cahaya yang dibutuhkan manusia dalam melakukan aktifitas agar sesuai dengan kenyamanan visual. Hal tersebut menjadi salah satu aspek penting yang mesti diperhatikan dalam perancangan agar mendapatkan kondisi kenyamanan visual yang baik.

Oleh karena itu kami mencoba melakukan pengamatan dan pengkajian untuk melihat pengaruh pencahayaan terhadap kondisi kenyamanan visual pada *Starbucks Cambridge*. Pengkajian dilakukan untuk mengevaluasi apakah intensitas cahaya alami pada lokasi sudah sesuai dengan SNI 03-6575-2001 dan apakah komponen yang mempengaruhi kenyamanan visual sudah cukup optimal.

### 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang kami rangkum dari berbagai sumber dan teori, kami menyimpulkan bahwa masalah pokok yang akan dibahas dalam karya ilmiah ini adalah:

1. Apakah intensitas cahaya alami pada *Starbucks Cambridge* sudah sesuai dengan standar kenyamanan visual pada SNI 03-6575-2001?
2. Apa saja komponen pada *Starbucks Cambridge* yang dapat mempengaruhi kenyamanan visual melalui cahaya alami?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang akan dibahas dalam karya ilmiah ini, tujuan dan manfaat pelaksanaan penelitian ini adalah: Untuk mempelajari pengaruh pencahayaan didalam *Starbucks Cambridge* sehingga dapat menilai kenyamanan visual yang dirasakan pengunjung saat berada didalam lokasi.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada area pengunjung *Starbucks Coffee, Cambridge City Square*. Lokasi penelitian berada pada lantai G *Cambridge City Square* yang berlokasi di Jl. S.Parman, Medan.

Penelitian dilakukan dari tanggal 29 Januari 2019 pada rentang pukul 13.00 siang sampai 20.00 malam sesuai dengan waktu pencahayaan siang hari yang baik menurut SNI 03-2396-2001. Untuk memperoleh hasil yang akurat, penelitian dibagi menjadi 3 interval untuk diteliti seperti berikut:

1. Interval 1 (pukul 13.30 – 15.00) Siang hari

Dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 29 Januari 2019

2. Interval 2 ( pukul 16.00 – 17.30 ) Sore hari  
Dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 29 Januari 2019

3. Interval 3 ( pukul 19.00 – 20.30 ) Malam hari  
Dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 29 Januari 2019

## 2.2. Metode Pengumpulan Data

Pada laporan ini, terdapat beberapa sumber data literatur yang dijadikan acuan utama yaitu :

1. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum NOMOR : 29/PRT/M/2006 tentang Pedoman Persyaratan Teknik Bangunan Gedung.
2. SNI 03-2396-2001 tentang Tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung.
3. SNI 03-6575-2001 tentang Tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan pada bangunan gedung.
4. SNI 16-7062-2004 tentang Pengukuran intensitas penerangan tempat kerja
5. E-book “Sunlight as Formgiver For Architecture” oleh William C Lam
6. E-book “Pencahayaan Alami dalam Arsitektur” oleh Parmonangan Manurung
7. Jurnal Desain Interior Sekolah Tinggi Desain Bali Volume 1 Nomor 1 Juni 2014 pada Jurnal Signifikansi Pencahayaan Buatan Pada Perancangan Interior Galeri oleh I Wayan Juliatmika
8. Beberapa jurnal penelitian terkait yang berhubungan dengan studi kenyamanan visual.

Proses kegiatan observasi beserta instrumen pendukung kegiatan observasi yang direncanakan :

1. Pengukuran
  - a. Intensitas Cahaya Langsung, diukur menggunakan aplikasi “Light Meter” yang diaplikasikan melalui smartphone android yang memiliki satuan pengukuran “lux”, diukur pada tiap area 6m x 6m terhadap ruangan besar sesuai SNI 16-7062-2004
  - b. Intensitas Pantulan Cahaya Dalam Ruangan, diukur menggunakan aplikasi “Light Meter” yang diaplikasikan melalui smartphone android yang memiliki satuan pengukuran “lux”
  - c. Tinggi dan Jarak Bangunan dan Vegetasi Luar, diukur menggunakan perkiraan skala manusia, aplikasi meteran melalui smartphone, dan aplikasi “Google Map” yang dapat diaplikasikan dari laptop yang memiliki satuan pengukuran “cm”
  - d. Ukuran ruang, diukur menggunakan meteran yang memiliki satuan pengukuran “m”
  - e. Arah Masuknya Cahaya, diukur menggunakan aplikasi “Compass” yang diaplikasikan melalui

smartphone android dengan hasil berupa arah orientasi masuknya cahaya.

2. Pengamatan
  - a. Material yang menjadi objek pemantulan cahaya dalam ruangan, berupa material jendela, kaca, dinding, lantai, dan langit-langit, serta perabot
  - b. Tekstur material yang menjadi objek pemantulan cahaya dalam ruangan
  - c. Kecerahan warna material yang mejadi objek pemantulan cahaya dalam ruangan
  - d. Alat kontrol cahaya yang diaplikasikan pada lokasi penelitian
  - e. Bangunan disekitar lokasi penelitian
  - f. Vegetasi disekitar lokasi penelitian
  - g. Perabot yang digunakan pada lokasi penelitian
  - h. Jumlah sisi yang mempunyai bukaan/jendela
  - i. Posisi dan orientasi bukaan/jendela terhadap elemen dinding
  - j. Bentuk dan sekat yang terdapat pada ruangan
3. Dokumentasi
  - a. Komponen pencahayaan langsung, berupa jendela kaca yang terbentang pada dua sisi ruangan, yang akan didokumentasikan menggunakan kamera smartphone
  - b. Komponen pemantulan pencahayaan luar, berupa bangunan atau vegetasi yang berada diatas sudut titik cahaya efektif pada lokasi penelitian yang akan didokumentasikan menggunakan kamera smartphone
  - c. Komponen pemantulan pencahayaan dalam, berupa elemen-elemen lantai, dinding, dan langit langit yang memantulkan cahaya dalam ruangan yang akan didokumentasikan menggunakan kamera smartphone

## 2.3. Metode Olah Data

Berikut adalah indikator yang menjadi acuan dalam penelitian di *Starbucks Cambridge* :

**Tabel1** Penentuan Indikator dan Variabel Data Teknis

| Indikator         | Variabel Data Teknis        |
|-------------------|-----------------------------|
| Intensitas Cahaya | Kontras                     |
|                   | Standar Tingkat Pencahayaan |
| Bangunan Luar     | Tinggi                      |
|                   | Jarak                       |
|                   | Material                    |
| Vegetasi Luar     | Tinggi                      |
|                   | Jarak                       |
| Lantai            | Material                    |
| Dinding           | Material                    |
| Langit-langit     | Material                    |
| Jendela           | Luas                        |
|                   | Orientasi                   |
|                   | Dimensi                     |
|                   | Fenetrasi                   |
|                   | Posisi                      |
| Perabot           | Material                    |

|                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| Kontrol Cahaya | Sistem kendali yang dapat digerakkan |
|                | Sistem pengaturan permanen           |
| Ruangan        | Sisi Buka                            |
|                | Penerangan                           |

Selanjutnya, akan dicari persyaratan-persyaratan teknis dari setiap komponen variabel-variabel data teknis dari studi literatur melalui sumber acuan data yang kuat, sehingga kumpulan teori-teori tersebut dicocokkan dan diisi kedalam tabel deskriptif untuk menjawab permasalahan pertama berikut :

**Tabel 2** Memasukkan Persyaratan Teknis dari Studi Literatur

| Indikator         | Variabel Data Teknis                 | Persyaratan Teknis  |
|-------------------|--------------------------------------|---|
| Intensitas Cahaya | Kontras                              | Tidak terjadi kontras bagian terang dan gelap hingga rasio 40:1 |
|                   | Standar Tingkat Pencahayaan          | Intensitas cahaya ruang makan 250 lux                           |
| Bangunan Luar     | Tinggi                               | Tidak mengurangi sudut cahaya efektif                           |
|                   | Jarak                                | Tidak terlalu dekat   |
|                   | Material                             | Warna cerah<br>Tidak menimbulkan silau                          |
| Vegetasi Luar     | Tinggi                               | Tidak mengurangi sudut cahaya efektif                           |
|                   | Jarak                                | Tidak terlalu dekat   |
| Lantai            | Material                             | Memantulkan cahaya dengan baik<br>Warna terang                  |
| Dinding           | Material                             | Memantulkan cahaya dengan baik<br>Warna terang                  |
| Langit - langit   | Material                             | Memantulkan cahaya dengan baik<br>Warna terang                  |
| Jendela           | Luas                                 | Minimal 1/6 dari luas lantai                                    |
|                   | Orientasi                            | Diutamakan pada arah Timur dan Barat                            |
|                   | Dimensi                              | Diatas ukuran 0,5 m   |
|                   | Fenetrasi                            | Dibawah 10 %  |
|                   | Posisi                               | Posisi atas dan tengah dari sisi bukaan                         |
| Perabot           | Material                             | Pemantulan cahaya rendah  |
|                   |                                      | Tidak menimbulkan silau   |
| Kontrol Cahaya    | Sistem kendali yang dapat digerakkan | Diaplikasikan pada jendela/ bukaan berorientasi arah            |

|         |                            |  |
|---------|----------------------------|--|
|         |                            | Timur dan Barat  |
|         | Sistem pengaturan permanen | Diaplikasikan pada jendela/ bukaan berorientasi arah Utara dan Selatan |
| Ruangan | Sisi Buka                  | Lebih dari satu sisi   |
|         | Penerangan                 | Tingkat pencahayaan minimal pada seluruh ruangan                       |

Sumber: Pengolahan Data Hasil Observasi

Pengolahan data observasi merupakan lanjutan dari pengolahan tabel deskriptif untuk studi literatur. Dari tabel deskriptif sebelumnya akan dilakukan perbandingan antara persyaratan teknis dari studi literatur dan kesesuaian data observasi dilapangan yang akan diberi penilaian seperti berikut :

**Tabel 3** Tabel Pengolahan Data Hasil Observasi

| Indikator         | Variabel Data Teknis                 | Persyaratan Teknis  | Kesesuaian Data | Nilai |
|-------------------|--------------------------------------|---|-----------------|-------|
| Intensitas Cahaya | Kontras                              | Tidak terjadi kontras bagian terang dan gelap hingga rasio 40:1 |                 |       |
|                   | Standar Tingkat Pencahayaan          | Intensitas cahaya ruang makan 250 lux                           |                 |       |
| Bangunan Luar     | Tinggi                               | Tidak mengurangi sudut cahaya efektif                           |                 |       |
|                   | Jarak                                | Tidak terlalu dekat   |                 |       |
|                   | Material                             | Warna cerah<br>Tidak menimbulkan silau                          |                 |       |
| Vegetasi Luar     | Tinggi                               | Tidak mengurangi sudut cahaya efektif                           |                 |       |
|                   | Jarak                                | Tidak terlalu dekat   |                 |       |
| Lantai            | Material                             | Memantulkan cahaya dengan baik                                  |                 |       |
|                   |                                      | Warna terang  |                 |       |
| Dinding           | Material                             | Memantulkan cahaya dengan baik                                  |                 |       |
|                   |                                      | Warna terang  |                 |       |
| Langit - langit   | Material                             | Memantulkan cahaya dengan baik                                  |                 |       |
|                   |                                      | Warna terang  |                 |       |
| Jendela           | Luas                                 | Minimal 1/6 dari luas lantai                                    |                 |       |
|                   | Orientasi                            | Diutamakan pada arah Timur dan Barat                            |                 |       |
|                   | Dimensi                              | Diatas ukuran 0,5 m   |                 |       |
|                   | Fenetrasi                            | Dibawah 10 %  |                 |       |
|                   | Posisi                               | Posisi atas dan tengah dari sisi bukaan                         |                 |       |
| Perabot           | Material                             | Pemantulan cahaya rendah  |                 |       |
|                   |                                      | Tidak menimbulkan silau   |                 |       |
| Kontrol Cahaya    | Sistem kendali yang dapat digerakkan | Diaplikasikan pada jendela/ bukaan berorientasi arah            |                 |       |
|                   |                                      |   |                 |       |
|                   |                                      |   |                 |       |

|                |                                      |  |              |       |
|----------------|--------------------------------------|--|--------------|-------|
|                | Fenetrasi                            | Dibawah 10 %   |              |       |
|                | Posisi                               | Posisi atas dan tengah dari sisi bukaan                                |              |       |
| Perabot        | Material                             | Pemantulan cahaya rendah   |              |       |
|                |                                      | Tidak menimbulkan silau  |              |       |
| Kontrol Cahaya | Sistem kendali yang dapat digerakkan | Diaplikasikan pada jendela/ bukaan berorientasi arah Timur dan Barat   |              |       |
|                | Sistem pengaturan permanen           | Diaplikasikan pada jendela/ bukaan berorientasi arah Utara dan Selatan |              |       |
| Ruangan        | Sisi Bukaan                          | Lebih dari satu sisi   |              |       |
|                | Penerangan                           | Tingkat pencahayaan minimal pada seluruh ruangan                       |              |       |
| Total          |                                      |  | 26 indikator | point |

Sumber: Pengolahan Data Hasil Observasi

Keterangan Tabel :

√ = Memenuhi persyaratan (skor 1)

X = Belum Memenuhi Persyaratan (skor 0)

Perhitungan persentase indikator yang menyatakan nilai tersebut telah memenuhi standar adalah sebagai berikut:

Rasio % = Nilai indikator / Total Jumlah Indikator X 100%

Hasil total dari nilai dan rasio akan memberikan nilai atau kesimpulan sesuai interval penilaian berikut :

- Rasio 0% - 50%  
Kesimpulan : Tidak Memenuhi Standar
- Rasio 51% - 100%  
Kesimpulan : Memenuhi Standar

### 3. PEMBAHASAN

#### 3.1.Kenyamanan Visual

Kenyamanan Visual dapat diartikan sebagai keadaan nyaman yang diperoleh oleh indra penglihat (mata) jika dijabarkan dari Kamus Besar Bahasa Indonesia. Kenyamanan Visual adalah perasaan nyaman seseorang yang bersifat subjektif berkaitan dengan intensitas, distribusi, dan kualitas pencahayaan di suatu tempat atau ruang. Menurut Manurung dalam buku Pencahayaan Alami dalam Arsitektur (Manurung, 2012), kenyamanan visual adalah kenyamanan dalam mengakses seluruh informasi visual dan sangat terkait dengan indera penglihatan.

#### 3.2.Persyaratan Kenyamanan Visual

Persyaratan kenyamanan bangunan gedung meliputi kenyamanan ruang gerak dan hubungan antar ruang, kenyamanan termal dalam ruang, kenyamanan pandangan (visual), serta kenyamanan terhadap tingkat getaran dan kebisingan. Persyaratan kondisi kenyamanan visual dalam gedung dijelaskan secara singkat pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum NOMOR : 29/PRT/M/2006 tentang Pedoman Persyaratan Teknik Bangunan Gedung, yaitu :

1. Untuk mendapatkan kenyamanan pandangan (visual) harus mempertimbangkan kenyamanan pandangan dari dalam bangunan ke luar dan dari luar bangunan ke ruang-ruang tertentu dalam bangunan gedung gedung.
2. Kenyamanan pandangan (visual) dari dalam bangunan ke luar harus mempertimbangkan:
  - a. Gubahan massa bangunan, rancangan bukaan, tata ruang-dalam dan luar bangunan, dan rancangan bentuk luar bangunan;
  - b. Pemanfaatan potensi ruang luar bangunan gedung dan penyediaan RTH.
3. Kenyamanan pandangan (visual) dari luar ke dalam bangunan harus mempertimbangkan:
  - a. Rancangan bukaan, tata ruang-dalam dan luar bangunan, dan rancangan bentuk luar bangunan gedung;
  - b. Keberadaan bangunan gedung yang ada dan/atau yang akan ada di sekitarnya; dan
  - c. Pencegahan terhadap gangguan silau dan pantulan sinar.
4. Untuk kenyamanan pandangan (visual) pada bangunan gedung harus dipenuhi persyaratan teknis, yaitu Standar kenyamanan pandangan (visual) pada bangunan gedung

#### 3.3.Akses Pencahayaan Alami

Akses cahaya memengaruhi banyak hal, tidak hanya pada faktor tampilan sebagaimana esensi sebuah karya arsitektur, namun juga faktor teknis struktural, serta kenyamanan bagi penghuni bangunan tersebut.

##### 1. Kaca

Terdapat 3 (tiga) tipe utama kaca, yaitu:

- a. Clear glazing (kaca bening)
- b. Tinted glass (kaca berwarna)
- c. Miscellaneous glazing (jenis kaca lainnya) :
  - Patterned glass (kaca berpola)
  - Wired glass (kaca bergaris)
  - Glass blocks

Kaca merupakan bidang transparan yang sangat populer digunakan sebagai akses cahaya. Selain karena sifat dan jenisnya yang beragam, kaca juga memiliki berbagai macam ketebalan sehingga dapat digunakan pada berbagai kondisi struktur bangunan. Namun kaca bukan satu satunya material transparan yang dapat digunakan untuk akses cahaya. Cukup banyak material lain yang dapat digunakan.

Pemilihan material yang akan digunakan tentu terkait dengan kebutuhan desain serta karakter dari material tersebut. Material-material tersebut tidak hanya berperan dalam menghantar, mereduksi, serta memantulkan cahaya, tetapi juga dalam menciptakan kesan visual yang kuat, baik pada eksterior dan interior bangunan. Memilih material yang tepat dalam menunjang tujuan desain tentu harus dilakukan dengan mempertimbangkan desain secara keseluruhan.

**Tabel 4.** Bahan-bahan tembus cahaya

| Bahan   | Tebal mm | Transmisi hantaran % | Refleksi pantulan % | Absorpsi serapan % | Tingkat penyebaran cahaya |
|---|----------|----------------------|---------------------|--------------------|---------------------------|
| kaca polos terang                                       | 1-4      | 90-92                | 6-8                 | 2-4                | sangat lemah              |
| kaca prisma   | 3-6      | 90-70                | 5-20                | 5-10               | kuat                      |
| kaca ornamen (cahaya pada sisi halus)                   | 3-6      | 90-60                | 7-20                | 3-20               | lemah                     |
| kaca mat est (cahaya pada sisi halus)                   | 2-3      | 78-63                | 12-20               | 10-17              | lemah                     |
| kaca opal   | 2-3      | 66-36                | 31-54               | 3-10               | kuat                      |
| alabaster murni   | 11-13    | 30-17                | 54-62               | 16-21              | kuat                      |
| kaca termoluks  | 5-8      | 47-21                | 37-48               | 16-25              | sedang                    |
| putih kertas pergamen serai-serai putih (sutera, katun) | 1-2      | 55-35                | 35-50               | 10-15              | sedang                    |
|   | tipis    | 70-30                | 30-60               | 2-8                | sedang                    |

Sumber : *Pencahayaan Alami dalam Arsitektur (2012)*

## 2. Material Permukaan

Dapat kita lihat beberapa jenis material dan perbedaan kemampuannya dalam menyebarkan dan memantulkan cahaya. Beberapa di antaranya kerap digunakan sebagai material dan finishing pada bidang permukaan di dalam bangunan, baik sebagai elemen vertikal (dinding), maupun sebagai elemen horizontal (lantai dan langit-langit).

**Tabel 5.** Bahan-bahan tidak tembus cahaya

| Bahan                      | Refleksi % | Kemampuan penyebaran cahaya | pemantulan   |
|----------------------------|------------|-----------------------------|--------------|
| aluminium sangat mengkilau | 80-85      | sangat lemah                | kuat         |
| aluminium mat/baram        | 55-65      | kuat                        | sangat lemah |
| email putih                | 65-75      | sedang                      | lemah        |
| gips putih segar           | 85-95      | kuat                        | sangat lemah |
| kertas putih baram         | 70-80      | sedang                      | lemah        |
| kertas putih mengkilau     | 70-80      | lemah                       | sedang       |
| cermin kaca                | 80-88      | sangat lemah                | kuat         |
| perak dipoles              | 90-92      | sangat lemah                | kuat         |
| granit                     | 20-25      | lemah                       |              |
| batu kapur                 | 35-55      | sedang                      |              |
| kayu mahoni dipoles        | 6-12       | lemah                       |              |
| plesteran kapur putih      | 40-45      | sedang                      |              |
| plesteran cat gelap        | 0-25       | sangat lemah                |              |
| bahan hitam                | 0-0,5      | sangat lemah                |              |
| kayu kasar                 | 0-40       | lemah                       |              |
| batu bata (basah)          | 8-30       | lemah                       |              |
| batu bata (kering)         |            | sedang                      |              |
| beton kasar                | 20-30      | kuat                        |              |
| genting merah baru         | 10-15      | kuat                        |              |
| genting kotor              | 5-10       | kuat                        |              |

Sumber : *Pencahayaan Alami dalam Arsitektur, Manurung, 2012*

## 3.4. Perancangan Pencahayaan Alami

Dalam merancang suatu bangunan yang memanfaatkan sistem pencahayaan alami, terdapat beberapa poin-poin yang perlu diperhatikan sesuai dengan SNI 03-2396-2001 yaitu :

1. Kualitas pencahayaan alami siang hari dalam ruangan ditentukan oleh :
  - a) Perbandingan luas lubang cahaya dan luas lantai.
  - b) Bentuk dan letak lubang cahaya.
  - c) Faktor refleksi cahaya dari permukaan di dalam ruangan.

### 2. Lubang Cahaya

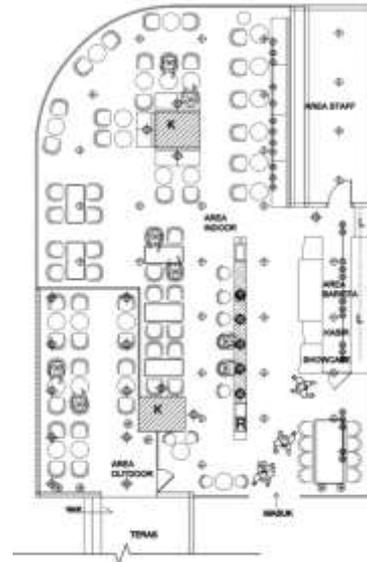
Bentuk lubang cahaya yang dapat memberikan pengaruh terhadap distribusi cahaya alami sebagai berikut :

- a) Lubang cahaya yang melebar akan berguna untuk mendistribusikan cahaya lebih merata dalam arah lebar ruangan.
- b) Lubang cahaya efektif yang ukuran tingginya lebih besar dari ukuran lebarnya akan memberikan penetrasi ke dalam yang lebih baik. Lubang cahaya efektif diukur melalui sudut titik ukur lubang cahaya efektif yang dimana titik tersebut terdapat pada ketinggian 75 cm diatas permukaan lantai dan berjarak minimal 2 meter dari sumber masuknya cahaya, yang membentuk sudut lubang cahaya efektif berdasarkan sudut yang tidak terhalang penghalang cahaya.

### 3. Penghalang Cahaya

- a) Unsur unsur dari elemen jendela (kusen, palang palang dan lainnya) yang terbuat dari bahan yang tidak tembus cahaya akan merubah luas ukuran lubang cahaya efektif dari elemen jendela tersebut.
- b) Pengurangan ukuran lubang cahaya efektif tidak hanya disebabkan unsur-unsur yang terletak pada bidang lubang cahaya efektif atau bidang yang sejajar, tetapi juga oleh bidang yang tegak lurus.
- c) Penghalang cahaya lainnya yang berupa bagian dari bangunan itu sendiri seperti :
  - Tebal dinding atau bagian bangunan yang menonjol.
  - Bagian atas lubang cahaya efektif yang dibatasi oleh teritisan dan lain-lain.
- d) Bangunan lain yang berada di hadapan lubang cahaya umumnya akan membatasi bagian bawah dari lubang cahaya efektif. Apabila pada saat perancangan bangunan belum ada bangunan lain di sekitarnya, sedangkan dalam rencana kota akan dibangun bangunan lain maka hal ini harus dipertimbangkan pada saat perancangan bangunan
- e) Tanaman dapat merupakan penghalang cahaya karena hal ini sukar sekali untuk diperkirakan maka pengaruhnya sering tidak diperhitungkan. Juga dianjurkan pohon-pohon yang tinggi dan rindang jangan ditanam terlampaui dekat pada bangunan.

4. Distribusi Cahaya pada Ruangan  
 Kualitas pencahayaan alami siang hari dalam suatu ruangan dapat dikatakan baik apabila :
- Tingkat pencahayaan yang minimal dibutuhkan selalu dapat dicapai atau dilampaui tidak hanya pada daerah-daerah di dekat jendela atau lubang cahaya tetapi untuk ruangan secara keseluruhan.
  - Tidak terjadi kontras antara bagian yang terang dan bagian gelap yang terlalu tinggi (40:1) sehingga dapat mengganggu penglihatan.
  - Apabila kondisi bangunan memungkinkan, hendaknya ruangan dapat menerima cahaya lebih dari satu arah. Hal ini akan membantu meratakan distribusi cahaya dan mengurangi kontras yang mungkin terjadi.
  - Untuk memanfaatkan sebaik-baiknya pemasukan cahaya alami ke dalam ruangan, hendaknya permukaan ruangan bagian dalam menggunakan warna yang cerah.
  - Vitrage (gorden transparan) dapat membantu membaurkan cahaya, tetapi juga mengurangi cahaya yang masuk. Pengurangan cahaya dapat mencapai 50% atau lebih tergantung pada bahan yang digunakan.
  - Kasa nyamuk dapat mengurangi banyaknya arus cahaya yang masuk sekurangnya 15%.
  - Penggunaan kaca khusus untuk mengurangi radiasi termal sebaiknya tidak mengurangi cahaya yang masuk.



**Gambar 1** Denah Starbucks Coffee, Cambridge

Kaca polos terang yang menjadi material pembatas dengan sisi luar lokasi ini memiliki sifat-sifat seperti berikut :

- Transmisi hantaran 90-92 %, intensitas cahaya yang masuk dari luar hanya dikurangi sekitar 8-10% dari totalnya sehingga intensitas cahaya yang sampai kedalam ruangan cukup besar dan efektif.
- Refleksi pantulan 6-8 %, efek pemantulan cahaya dari material ini tergolong cukup rendah sehingga tidak berdampak buruk terhadap bangunan lain disekitar.
- Absorpsi serapan 2-4 %, penyerapan cahaya oleh material ini juga tergolong rendah
- Tingkat penyebaran cahaya sangat lemah, hal ini menyebabkan intensitas cahaya yang masuk akan sangat besar pada area sudut jatuhnya cahaya dibandingkan dengan daerah sekelilingnya.

## 2. Intensitas cahaya

Intensitas cahaya adalah komponen persyaratan teknis yang menjadi indikator utama terhadap kenyamanan visual, karena merupakan bagian yang diperhitungkan dan dapat mempengaruhi komponen indikator lainnya.

### A. Kontras

- Persyaratan Teknis : Tidak terjadi kontras antara bagian yang terang dan gelap yang terlalu tinggi (40:1) sehingga dapat mengganggu penglihatan.
- Sumber acuan : SNI 03-6575-2001 tentang Tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung.
- Peralatan : Aplikasi Light Meter dari smartphone android.

## 3.5. Pengaruh Pencahayaan Alami

Kenyamanan visual terkait dengan cahaya alami yang membantu manusia dalam mengakses informasi visual tanpa mengganggu indera visual manusia. Persepsi visual, atau respons manusia terhadap kondisi visual yang diakses oleh indera visualnya, sangat dipengaruhi oleh cahaya karena cahayalah yang memungkinkan kita dapat mengakses informasi visual. Menurut Steffy dalam buku Pencahayaan Alami dalam Arsitektur ( Manurung, 2012 ), terdapat lima pengaruh yang terkait dengan pencahayaan, yaitu visual clarity (kejelasan visual), spaciousness (keluasan), relaxation (relaksasi), dan privacy (privasi).

## 3.6. Hasil Penelitian

### 1. Deskripsi Starbucks Coffee, Cambridge

Starbucks Cambridge memiliki luas 216 m<sup>2</sup>, dan dimana setelah dikurangi luasan area staff dan area outdoor, maka didapatkan kapasitas pengunjung pada lokasi ini yaitu sebanyak 80 orang. Dua sisi luar bangunan pada lokasi ini diisi oleh material kaca polos terang dengan tebal 3 mm.

Dari perhitungan, didapati rasio maksimal yang terjadi adalah 1,68:1, dan angka tersebut masih dibawah dari rasio 40:1 yang tidak boleh dilewati, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa kontras pada lokasi penelitian telah memenuhi persyaratan teknis.

#### B. Standar Tingkat Pencahayaan

- a. Persyaratan Teknis : Tingkat pencahayaan 250 lux untuk kafetaria
- b. Sumber acuan : SNI 03-6575-2001 tentang Tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan pada bangunan gedung.
- c. Peralatan : Aplikasi Light Meter dari smartphone android

dapat disimpulkan bahwa standar tingkat pencahayaan belum optimal dan belum memenuhi persyaratan teknis pada lokasi penelitian.

### 3. Bangunan Luar

Starbucks Coffee terdapat pada lantai G Cambridge City Square yang berlokasi pada Jl. S.Parman, Medan. Bangunan luar adalah salah satu komponen yang dapat mempengaruhi pencahayaan alami dari faktor komponen refleksi luar dan pengurangan sudut cahaya efektif, sehingga biasanya perlu diperhatikan pada saat merancang bangunan. Sudut cahaya efektif diambil dari titik ukur 2 m dari jendela dan 75 cm dari permukaan lantai.

#### A. Tinggi

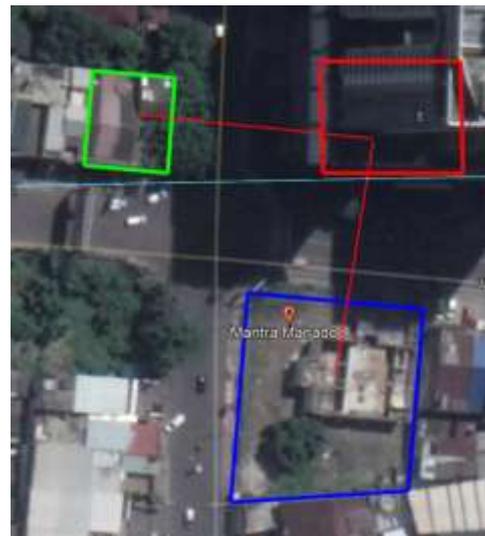
- a. Persyaratan Teknis : Bangunan lain yang berada di hadapan lubang cahaya umumnya akan membatasi bagian bawah dari lubang cahaya efektif ( 75 cm dari permukaan lantai )
- b. Sumber acuan : SNI 03-6575-2001 tentang Tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung.
- c. Peralatan : kamera smartphone android untuk dokumentasi, Aplikasi Google Earth pada laptop.
- d. Adanya bangunan yang terlihat dari sudut efektif pencahayaan yaitu Eks bangunan Penjahit A.Tham dan Rumah Makan Mantra Manado.

Tetapi dikarenakan jarak yang cukup jauh dari lokasi penelitian, hal ini tidak banyak mempengaruhi sudut pencahayaan efektif

#### B. Jarak

- a. Persyaratan Teknis : Bangunan lain yang berada di hadapan lubang cahaya umumnya akan membatasi bagian bawah dari lubang cahaya efektif ( 75 cm dari permukaan lantai )
- b. Sumber acuan : SNI 03-6575-2001 tentang Tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung.

Peralatan : Aplikasi Google Earth pada laptop.



**Gambar 2** Jarak antar bangunan Cambridge pada Google Maps

Jarak ke Rumah Makan Mantra Manado : 53 m  
Jarak ke Bangunan Eks Penjahit A.Tham : 52 m

Jarak bangunan tinggi tersebut cukup jauh dari lokasi penelitian sehingga tidak banyak mempengaruhi sudut efektif pencahayaan secara langsung. Dan jendela pada Starbucks Cambridge juga dimulai pada ketinggian 5cm diatas permukaan lantai, sehingga tidak menghalangi sudut pencahayaan efektif. Dan dengan kondisi bukaan jendela Starbucks Cambridge yang membentang luas pada 3 sisi, cahaya yang terhalang oleh kedua bangunan tersebut hampir tidak terpengaruh, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa dalam hal ini sudah memenuhi persyaratan teknis.

#### C. Material

- a. Persyaratan Teknis : Warna cerah, tidak menimbulkan silau
- b. Sumber acuan : SNI 03-6575-2001 tentang Tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan pada bangunan gedung, Buku Pencahayaan Alami dalam Arsitektur.
- c. Peralatan : Kamera smartphone android untuk dokumentasi.

Material bangunan memiliki warna bangunan cenderung cerah dan terang sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa dalam hal ini sudah memenuhi persyaratan teknis.

### 4. Vegetasi Luar

Tanaman merupakan penghalang cahaya dan biasanya sering diabaikan karena sukar untuk diperhitungkan.

## 5. Lantai

- a. Persyaratan Teknis : Memantulkan cahaya dengan baik, warna terang.
- b. Sumber acuan : Buku Pencahayaan Alami dalam Arsitektur
- c. Peralatan : Aplikasi Light Meter dari smartphone android, aplikasi AutoCAD dari laptop.

Intensitas cahaya yang dipantulkan dari elemen lantai relatif sangat kecil, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa pemantulan cahaya oleh elemen lantai masih kurang dan tidak memenuhi persyaratan teknis. Warna material yang terang dimaksudkan agar pemantulan cahaya dapat lebih baik melalui warna material yang diaplikasikan, dan dari hasil observasi, material lantai yang digunakan cenderung berwarna gelap sehingga kurang baik dalam memantulkan cahaya dan tidak cocok dengan persyaratan teknis yang ada.

## 6. Dinding

- a. Persyaratan Teknis : Memantulkan cahaya dengan baik, warna terang.
- b. Sumber acuan : Buku Pencahayaan Alami dalam Arsitektur
- c. Peralatan : Aplikasi Light Meter dari smartphone android, aplikasi AutoCAD dari laptop.

Intensitas cahaya yang dipantulkan dinding cukup baik sehingga sesuai dengan persyaratan teknis yang ada.

Warna material dinding yaitu dinding berwarna putih terang dengan sedikit aksesoris cokelat sehingga sesuai dengan kondisi persyaratan teknis yang ada.

## 7. Langit-langit

- a. Persyaratan Teknis : Memantulkan cahaya dengan baik, warna terang.
- b. Sumber acuan : Buku Pencahayaan Alami dalam Arsitektur
- c. Peralatan : Aplikasi Light Meter dari smartphone android, aplikasi AutoCAD dari laptop.

Intensitas Pantulan Refleksi Dalam Dari Langit-Langit terlihat bahwa intensitas yang dipantulkan cenderung sangat kecil walaupun intensitas cahaya yang terukur dapat juga merupakan bagian dari pantulan dinding. Tetapi walau begitu, cahaya yang dipantulkan langit-langit juga berasal dari pantulan lantai yang memiliki intensitas pantulan cahaya yang buruk ke langit-langit.

Material beton yang digunakan memiliki warna hitam keabu-abuan yang cukup gelap sehingga tidak memenuhi kondisi persyaratan teknis.

## 8. Jendela

Jendela pada lokasi penelitian terbentang sangat lebar dan memiliki tinggi 3,80m, sehingga sudah memenuhi kondisi persyaratan teknis untuk posisi atas dan tengah

## 9. Perabot

- a. Persyaratan Teknis : Pemantulan cahaya rendah, tidak menimbulkan silau
- b. Sumber acuan : SNI 03-6575-2001 tentang Tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan pada bangunan gedung.
- c. Peralatan : Aplikasi Light Meter dari smartphone android

Pemantulan cahaya pada perabot dipersyaratkan teknis dimaksudkan kecil agar tidak terjadi silau pada saat pengunjung beraktifitas dengan perabot berada pada sudut pandang mata. Dan dari hasil pengukuran didapati pengukuran intensitas perabot pada arah barat sebesar 13 lux, dan arah Selatan sebesar 17 lux, sehingga termasuk kecil dan sesuai dengan persyaratan teknis

Permukaan pada bidang perabot meja cukup rata dan bahan yang digunakan termasuk bersifat *semi glossy* dan *matte*, bidang kursi berwarna hitam agar tidak memantulkan cahaya dan tidak menimbulkan silau sehingga sesuai dengan persyaratan-persyaratan teknis yang ada.

## 10. Kontrol Cahaya

### A. Sistem kendali

- a. Persyaratan Teknis : Adanya sistem kontrol cahaya yang bisa digerakkan pada bukaan sisi Timur dan Barat
- b. Sumber acuan : Buku Pencahayaan Alami dalam Arsitektur ,
- c. Peralatan : tidak ada

Pada persyaratan teknis tertera bahwa baiknya pada sisi bukaan arah Timur dan Barat, terdapat kontrol cahaya yang dapat dikendalikan, tetapi pada lokasi penelitian tidak terlihat adanya kontrol cahaya dengan sistem kendali pada sisi manapun.

### B. Sistem permanen

- a. Persyaratan Teknis : Adanya sistem kontrol cahaya permanen pada bukaan sisi Utara dan Selatan
- b. Sumber acuan: Buku Pencahayaan Alami dalam Arsitektur ,
- c. Peralatan : Tidak ada

Pada persyaratan teknis tertera bahwa baiknya pada sisi bukaan arah Utara dan Selatan, terdapat kontrol cahaya yang permanen, yaitu pelapis kaca yang juga mengurangi termal, tetapi aplikasi tersebut

mengurangi intensitas cahaya dalam jumlah besar sehingga tidak sesuai dengan ketentuan SNI 03-2396-2001 yang mengatakan sebaiknya penggunaan kaca tersebut tidak mengurangi cahaya yang masuk.

### 11. Ruang

#### A. Sisi Bukaan

- a. Persyaratan Teknis : Bukaan arah datangnya cahaya sebaiknya lebih dari 1 arah
- b. Sumber acuan : Buku Pencahayaan Alami dalam Arsitektur ,
- c. Peralatan : tidak ada

Pada persyaratan teknis, tertera bahwa baiknya bukaan jendela pada suatu ruangan terdapat lebih dari satu sisi dari ruangan, dan kondisi lokasi Starbucks Cambridge yang memiliki 2 sisi bukaan sudah memenuhi kondisi yang dipersyaratkan.

#### B. Penerangan

- a. Persyaratan Teknis : Tingkat pencahayaan minimal pada seluruh ruangan
- b. Sumber acuan : SNI 03-6575-2001 tentang Tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung.
- c. Peralatan : Aplikasi Light Meter yang diaplikasikan dari smartphone android, aplikasi AutoCAD yang difungsikan dari laptop

Tingkat pencahayaan diharuskan minimal memenuhi standar pencahayaan pada seluruh ruang, dan terlihat dari pengukuran kondisi intensitas cahaya diatas, hal tersebut belum memenuhi kondisi persyaratan teknis yang ada karena ukuran intensitas cahaya pada tiap ruang masih terlihat acak dan bahkan belum memenuhi standar sehingga belum memenuhi kondisi persyaratan teknis yang ada.

### 3.7.Pembahasan

Setelah menentukan metode penelitian dan dilakukan analisa pembahasan pada setiap indikator-indikator yang telah diteliti pada saat melakukan proses observasi, maka akan dilakukan proses pengisian nilai-nilai data pada tabel deskriptif sesuai dengan hasil analisa dan pembahasan sebelumnya. Penilaian pada tabel ini didasari pada kesesuaian data terhadap persyaratan teknis

**Tabel 6** Tabel Hasil Pembahasan

| Indikator         | Variabel Data Teknis | Persyaratan Teknis  | Kesesuaian Data | Nilai |
|-------------------|----------------------|---|-----------------|-------|
| Intensitas Cahaya | Kontras              | Tidak terjadi kontras bagian terang dan gelap hingga rasio 40:1 | √               | 1     |

|                         |                                      |  |   |   |
|-------------------------|--------------------------------------|--|---|---|
|                         | Standar Tingkat Pencahayaan          | Intensitas cahaya ruang makan 250 lux                                | X | 0 |
| Bangunan Luar           | Tinggi                               | Tidak mengurangi sudut cahaya efektif                                | √ | 1 |
|                         | Jarak                                | Tidak terlalu dekat  | √ | 1 |
|                         | Material                             | Warna cerah  | √ | 1 |
| Tidak menimbulkan silau |                                      | √  | 1 |   |
| Vegetasi Luar           | Tinggi                               | Tidak mengurangi sudut cahaya efektif                                | X | 0 |
|                         | Jarak                                | Tidak terlalu dekat  | √ | 1 |
| Lantai                  | Material                             | Memantulkan cahaya dengan baik                                       | X | 0 |
|                         |                                      | Warna terang   | X | 0 |
| Dinding                 | Material                             | Memantulkan cahaya dengan baik                                       | √ | 1 |
|                         |                                      | Warna terang   | √ | 1 |
| Langit-langit           | Material                             | Memantulkan cahaya dengan baik                                       | X | 0 |
|                         |                                      | Warna terang   | X | 0 |
| Jendela                 | Luas                                 | Minimal 1/6 dari luas lantai   | √ | 1 |
|                         | Orientasi                            | Diutamakan pada arah Timur dan Barat                                 | √ | 1 |
|                         | Dimensi                              | Diatas ukuran 0,5 m  | √ | 1 |
|                         | Fenetrasi                            | Dibawah 10 %   | X | 0 |
|                         | Posisi                               | Posisi atas dan tengah dari sisi bukaan                              | √ | 1 |
| Perabot                 | Material                             | Pemantulan cahaya rendah   | √ | 1 |
|                         |                                      | Tidak menimbulkan silau  | √ | 1 |
| Kontrol Cahaya          | Sistem kendali yang dapat digerakkan | Diaplikasikan pada jendela/ bukaan berorientasi arah Timur dan Barat | X | 0 |
|                         | Sistem pengaturan                    | Diaplikasikan pada jendela/  | X | 0 |

|         |             |  |                   |    |
|---------|-------------|--|-------------------|----|
|         | permanen    | bukaan berorientasi arah Utara dan Selatan       |                   |    |
| Ruangan | Sisi Bukaan | Lebih dari satu sisi                             | √                 | 1  |
|         | Penerangan  | Tingkat pencahayaan minimal pada seluruh ruangan | X                 | 0  |
| Total   |             |  | 26 Poin Indikator | 15 |

Keterangan Tabel :

√ = Memenuhi persyaratan ( skor 1 )

X = Belum Memenuhi Persyaratan ( skor 0 )

Rasio % = Nilai indikator / Total Jumlah Indikator X 100%

$$= 15 / 26 \times 100\%$$

$$= 57,6 \%$$

Hasil dari penilaian kesesuaian data observasi lapangan dengan data persyaratan teknis studi literatur yang disusun mendapatkan angka rasio **57,6 %** yang mendapatkan kesimpulan dari interval penilaian pada rentang 51% - 100% yaitu predikat **“Memenuhi Standar”**.

Dari hasil yang didapatkan dari tabel penilaian akhir, dapat diterjemahkan bahwa peran komponen yang dapat menjadikan kenyamanan visual melalui pencahayaan alami pada Starbucks Cambridge tergolong cukup baik dan merupakan jawaban dari permasalahan pertama. Sedangkan hasil dari penelitian yang dilakukan terhadap intensitas cahaya pada Starbucks Coffee di Cambridge City Square mendapatkan hasil bahwa ukuran intensitas cahayanya belum semua sesuai dengan standar kenyamanan visual menurut SNI 03-6575-2001 dan merupakan jawaban untuk permasalahan kedua.

## 4. Kesimpulan dan Saran

### 4.1.Kesimpulan

Dari pembahasan mendalam tersebut, dalam disimpulkan sebagai berikut :

1. Intensitas pencahayaan alami pada Starbucks Cambridge belum sesuai dengan standar kenyamanan visual pada SNI 03-6575-2001 pada saat dilakukan pengukuran menyeluruh, dan tidak adanya kontras terlalu tinggi yang terjadi pada lokasi penelitian.
2. Tidak ada bangunan tinggi yang berpengaruh terhadap sudut cahaya efektif, tetapi pada area pandangan mata berpotensi terjadinya silau akibat pemantulan cahaya dari bangunan luar.
3. Adanya vegetasi yang berpengaruh terhadap sudut cahaya efektif pada Starbucks Cambridge.
4. Elemen lantai yang diaplikasikan pada Starbucks Cambridge cenderung belum

memenuhi persyaratan teknis untuk pemantulan refleksi sinar matahari.

5. Elemen dinding yang diaplikasikan pada Starbucks Cambridge sudah memenuhi persyaratan teknis untuk pemantulan refleksi dalam
6. Elemen langit-langit yang diaplikasikan pada Starbucks Cambridge belum memiliki warna yang cerah dan tidak memenuhi persyaratan teknis untuk pemantulan refleksi yang baik, hanya saja sumber cahaya yang dipantulkan dari lantai memiliki intensitas yang relatif terlalu kecil sehingga menghasilkan pantulan cahaya yang kurang.
7. Jendela yang diaplikasikan pada Starbucks Cambridge sudah sesuai dengan persyaratan teknis, namun fenetrasi yang terlalu tinggi dapat menimbulkan silau berlebihan jika tidak ada kontrol cahaya yang tepat.
8. Perabot pada Starbucks Cambridge sudah memenuhi persyaratan teknis dan tidak menimbulkan silau yang mengganggu.
9. Kontrol Cahaya tidak dipasang pada sisi manapun pada lokasi sehingga intensitas cahaya tidak dapat diatur.
10. Ruangan pada Starbucks Cambridge sudah memenuhi persyaratan teknis untuk jumlah sisi bukaan yang lebih dari satu sisi, namun belum mencapai intensitas pencahayaan minimal ke seluruh ruang.

Dari kesimpulan diatas dapat dikatakan bahwa komponen pendukung kenyamanan visual pada Starbucks Cambridge sudah cukup baik dan tersedia bagi para pengunjung, hanya saja perlu diperhatikan beberapa elemen seperti vegetasi, kontrol cahaya, elemen lantai dan langit-langit yang masih kurang berperan besar dalam mewujudkan kenyamanan visual pada Starbucks Cambridge.

### 4.2.Saran

Setelah melewati proses analisa dan pembahasan dan menghasilkan kesimpulan hasil laporan ini, ada beberapa saran yang dapat menjadi masukan untuk setiap komponen-komponen yang mempengaruhi kenyamanan visual tersebut yaitu :

1. Komponen Vegetasi Luar  
Sebaiknya vegetasi yang terlalu tinggi direlokasi agar tidak menghalau cahaya yang masuk
2. Lantai  
Sebaiknya material parkit menggunakan warna yang berbeda atau lebih cerah seperti warna krem atau putih ke abu-abuan.
3. Langit –langit  
Sebaiknya warna langit-langit dirubah menjadi warna putih atau krem agar memaksimalkan pantulan cahaya dari jendela dan lantai
4. Kontrol Cahaya

Sebaiknya Kontrol cahaya dipasang agar dapat mengatur tingkat intensitas cahaya yang masuk dari luar terutama bila cuaca sedang sangat terik dan menyilaukan.

5. Ruang

Perlu dilakukan penambahan pencahayaan buatan pada sisi ruang yang tidak terkena dampak bukaan cahaya alami agar meningkatkan tingkat penerangan dalam ruang

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. SNI 03-2396-2001. *Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami Pada Bangunan Gedung* Jakarta: Author, 2001
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 03-6575-2001. *Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan Pada Bangunan Gedung*, Jakarta: Author, 2001
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 16-7062-2004. *Pengukuran Intensitas Penerangan Di Tempat Kerja*, Jakarta: Author, 2004
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 03-6197-2000. *Konservasi Energi Sistem Pencahayaan pada Bangunan Gedung*, Jakarta: Author, 2000
- Indonesia. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 29/PRT/M/2006. *Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung* Jakarta: Author, 2006
- Juliatmika, I Wayan, Juni 2014, *Signifikansi Pencahayaan Buatan Pada Perancangan Interior Galeri*. Jurnal Desain Interior Sekolah Tinggi Desain Bali Volume 1, No. 4, <<http://www.std-bali.ac.id/jurnal/jurnal-di.pdf>>. Diakses pada tanggal 21 Oktober 2017 pukul 16.30
- Lam, William M.C. 1977. *Sunlight as Formgivers for Architecture*. New York: McGraw-Hill Book Company
- Manurung, Parmonangan. 2012. *Pencahayaan Alami dalam Arsitektur*. Yogyakarta: CV. Andi Offset
- Thojib, Jusuf, Desember 2013, *Kenyamanan Visual Melalui Pencahayaan Alami Pada Kantor*. Jurnal RUAS Volume 11, No. 2, <[ruas.ub.ac.id/index.php/ruas/article/download/135/141](http://ruas.ub.ac.id/index.php/ruas/article/download/135/141)>. Diakses pada tanggal 21 Oktober 2017 pukul 17.00
- Satwiko, Prasasto. 2009. *Fisika Bangunan*. Yogyakarta: CV. Andi Offset