

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

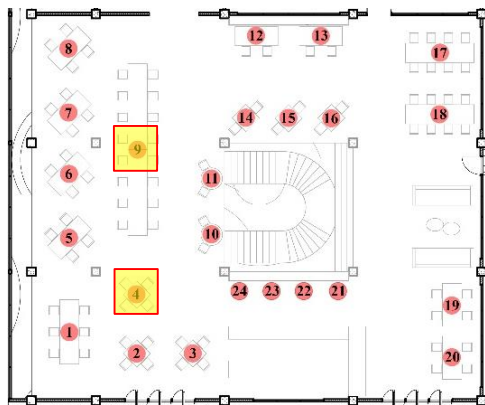
#### 5.1. Kesimpulan

##### 5.1.1. Kuantitas Pencahayaan Alami

Besarnya intensitas cahaya yang masuk dipengaruhi oleh pergerakan matahari, lingkungan sekitar, selubung dan ruang dalam bangunan. Pengaruh pergerakan matahari dapat dilihat dari intensitas cahaya alami yang diterima setiap bukaan pada waktu yang berbeda. Saat bulan Juni, bukaan yang menghadap orientasi utara akan menerima cahaya matahari. Begitu pula sebaliknya pada bulan Desember, bukaan yang menghadap selatan akan menerima cahaya matahari. Selain dari itu, bukaan utara maupun selatan akan menerima sumber cahaya berupa cahaya langit untuk sebagian besar waktunya. Hal ini berpengaruh pada iluminasi cahaya alami karena cahaya langit memiliki tingkat terang cahaya yang lebih rendah daripada cahaya matahari. *Skylight* selalu menerima cahaya matahari karena posisi yang ada di atas dan tidak dihalangi oleh apapun. Area yang terpapar oleh cahaya matahari dari *skylight* kian berubah, tergantung bulan dan jam. Cahaya matahari mulai masuk melalui *skylight* pada pukul 10.00 hingga 14.00. *Skylight* tidak memiliki penghalang atau penyaring sehingga area yang terpapar langsung oleh cahaya matahari dari *skylight* akan menerima tingkat iluminasi yang melebihi 2000 lux.

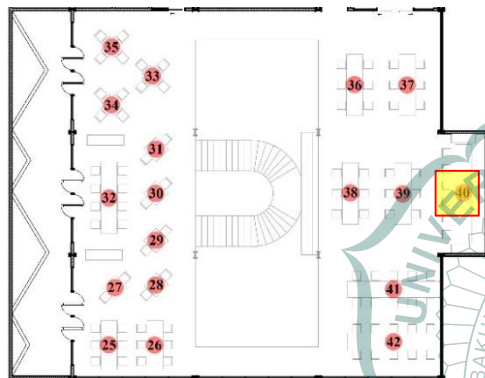
Kondisi eksisting bangunan memiliki lebar yang besar, berdampak pada kedalaman penetrasi cahaya yang akan masuk. Kemampuan penetrasi cahaya melalui bukaan samping pada Kayu-Kayu Restaurant hanya sebatas 6 meter maksimal, sedangkan bangunan memiliki ukuran 22x18 meter. Tentu saja restoran tidak dapat hanya mengandalkan pencahayaan alami melalui bukaan samping. Maka, diadakan strategi pencahayaan alami yaitu dengan perancangan *skylight* pada bagian tengah bangunan. Pencahayaan alami melalui *skylight* memiliki pengaruh paling besar pada bagian tengah (*void*) lantai 1. Area lainnya tidak terlalu dipengaruhi oleh pencahayaan dari *skylight* karena terhalang oleh lantai 2.

Pada lantai 1 terdapat satu titik, titik 9, yang menerima tingkat iluminasi yang kurang sepanjang hari ini. Hal ini disebabkan oleh kedalaman area tersebut mencapai 10 meter, sedangkan penetrasi cahaya maksimal melalui bukaan samping adalah 5 meter. Area ini hanya menerima percikan cahaya dari *skylight* dan akibat nilai reflektansi material yang



Gambar 5.1 Titik yang bermasalah pada lantai 1

cukup rendah, penyebaran cahaya alami pun terbatas. Terdapat satu titik lainnya, titik 4, yang pada pukul 10.00 menerima pencahayaan yang kurang. Hal ini disebabkan oleh letak titik yang agak dalam dan berada pada bagian barat sehingga mengandalkan cahaya langit pada pukul ini. Namun tingkat terang cahaya pada pukul 10.00 masih relatif kecil sehingga penetrasi pencahayaan alami terbatas, terutama bagi bukaan barat.



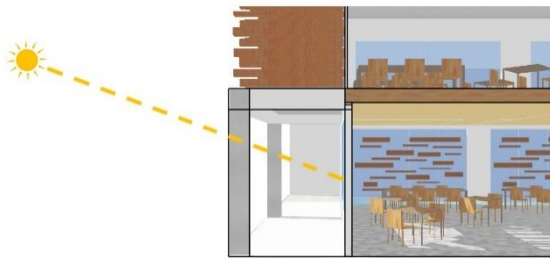
Gambar 5.2 Titik yang bermasalah pada lantai 2

Tingkat iluminasi pada lantai 2 secara keseluruhan lebih tinggi daripada lantai 1. Hal ini disebabkan oleh elevasi lantai 2 yang lebih tinggi sehingga lebih dekat dengan *skylight*. Berbeda dari lantai 1 yang pencahayaan dari *skylight* terhalang oleh lantai di atasnya, lantai 2 dapat menerima pencahayaan dari *skylight* secara maksimal. Tak hanya itu, bukaan samping yang menghadap utara dan selatan juga tidak memiliki penyaring cahaya, baik itu

berupa ornamen maupun vegetasi. Namun terdapat satu titik yang tingkat iluminasinya sangat rendah karena posisinya yang menjorok keluar tanpa adanya bukaan samping, serta pencahayaan dari *skylight* tidak dapat mencapai area tersebut yaitu titik 40. Selain dari itu, bukaan samping sudah memiliki strategi pencahayaan yang baik seperti memaksimalkan bukaan pada sisi utara dan selatan, dan penggunaan desain pasif pada bukaan barat. Desain pasif ini berupa peneduh sehingga terciptanya bayangan dan penyaring cahaya berupa balok – balok kayu menggantung. Matahari barat dikenal dengan tingkat iluminasinya yang relatif besar, dan strategi pencahayaan pada bukaan barat terbukti berhasil dalam menghalangi masuknya iluminasi cahaya yang berlebihan.

### 5.1.2. Kualitas Pencahayaan Alami

Pergerakan matahari juga berpengaruh dalam terjadinya silau. Hasil analisis menunjukkan bahwa terjadi dua jenis silau pada Kayu-Kayu Restaurant, yaitu silau langsung dan silau tidak langsung. Silau langsung terjadi melalui bukaan yang menghadap

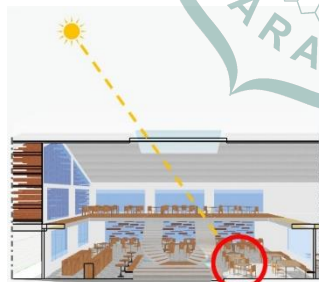


Gambar 5.3 Silau langsung pada pukul 14.00

barat. Akibat dari matahari yang bergerak ke arah barat pada sore hari, sangat memungkinkan untuk terjadinya silau. Silau langsung tidak dipengaruhi oleh besarnya tingkat iluminasi yang diterima melainkan dipengaruhi oleh tata letak meja dan arah posisi duduknya. Pada

kursi yang menghadap arah barat akan terjadi silau pada pukul 16.00 bulan Maret karena langsung berhadapan dengan arah datangnya matahari. Sedangkan kursi yang menghadap utara atau selatan tidak akan mengalami silau pada waktu yang sama.

Silau tidak langsung yang terjadi pada Kayu – Kayu Restaurant terbagi menjadi dua yaitu *disability glare* dan *discomfort glare*. Dari pembahasan sebelumnya, terjadinya *disability glare* pada Kayu – Kayu Restaurant adalah karena paparan cahaya matahari langsung dari *skylight*. *Disability glare* terjadi akibat pantulan cahaya pada bidang kerja. Dalam kasus ini, meja yang mengalami *disability glare* adalah meja yang menerima paparan cahaya matahari langsung dari *skylight*. Tingkat iluminasi yang diterimanya melebihi 2000 lux maka, cahaya yang dipantulkan pun akan relatif besar hingga menyebabkan silau. Akibat pergerakan matahari, titik meja yang mengalami *disability glare* akan berbeda setiap waktunya.



Gambar 5.4 *Disability glare* akibat *skylight*



Gambar 5.5 Arah posisi duduk titik 40 yang mengalami *discomfort glare*

*Discomfort glare* adalah silau yang terjadi karena perbandingan antara tingkat terang cahaya dari luar lebih besar daripada tingkat terang cahaya pada bidang kerja. Hanya ada satu titik yang menerima silau jenis *discomfort glare*, yaitu titik 40. Titik 40 merupakan titik yang menerima tingkat iluminasi yang sangat rendah karena tidak ada bukaan di sekelilingnya. Posisinya yang menghadap *skylight* menyebabkan terjadinya perbandingan yang sangat besar antara tingkat iluminasi pada bidang kerja dan tingkat terang cahaya dari *skylight*.

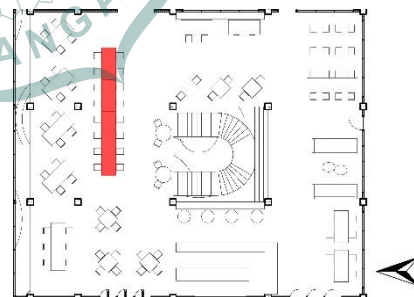
Dari hasil simulasi ditemukan penggunaan elemen penyangring lebih mampu menghindari silau daripada peneduh. Upaya menghindari silau pada bukaan barat lantai 2 melalui fasad balok kayu menggantung dapat menyaring cahaya yang menyilaukan sehingga lebih teruji sangat efektif karena berhasil menyaring cahaya matahari pada sore hari dan tidak terjadi silau. Berbeda dengan lantai 1 yang menggunakan peneduh. Kelemahan dari peneduh adalah pada kemiringan tertentu, cahaya matahari akan tetap masuk dan menyebabkan silau langsung. Sedangkan dengan penyangring cahaya, cahaya matahari yang masuk akan berkurang dan terhindar dari terjadinya silau.

Tidak terjadinya silau melalui bukaan utara dan selatan adalah karena bukaan yang menghadap orientasi tersebut cenderung menerima cahaya langit yang stabil sehingga minim akan terjadinya silau. Tak hanya itu, tata letak perabot juga berpengaruh dalam menghindari silau. Pada waktu tertentu, bukaan utara dan selatan akan menerima cahaya matahari yang dapat menyebabkan *disability glare*. Untuk menghindari ini, meja diletakkan menjauh dari bukaan atau diberi jarak agar tidak menerima cahaya matahari langsung.

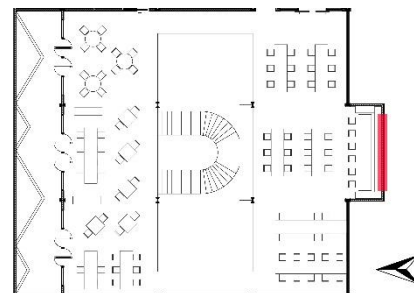
## 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka diberikan beberapa saran yang diharapkan akan berguna bagi pihak pengelola Kayu – Kayu Restaurant untuk meningkatkan kenyamanan visual pada restoran.

1. Titik 9 pada lantai 1 mengalami masalah terkait dengan tingkat iluminasi yang rendah sepanjang hari. Hal ini dapat diperbaiki dengan menggeser posisi meja agar menjadi lebih dekat dengan bukaan utara dan menerima iluminasi yang lebih besar.
2. Titik 40 pada lantai 2 juga memiliki masalah yang serupa yaitu tingkat iluminasi yang rendah sepanjang hari. Hal ini dapat diatasi dengan menambahkan bukaan samping pada dinding yang menjorok keluar. Dimensi bukaan samping tidak perlu terlalu besar dan posisi bukaan dapat menggunakan posisi



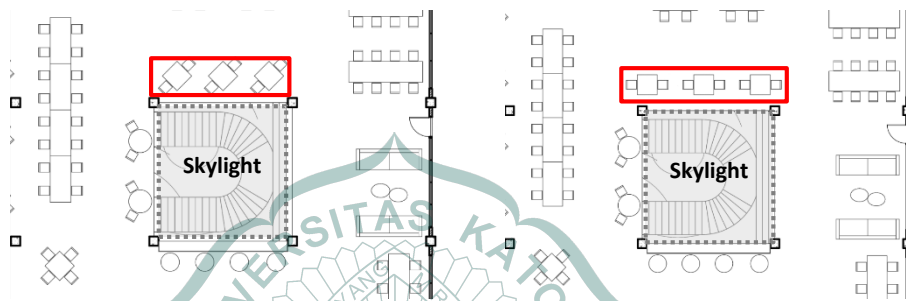
Gambar 5.6 Titik 9



Gambar 5.7 Letak penambahan bukaan samping

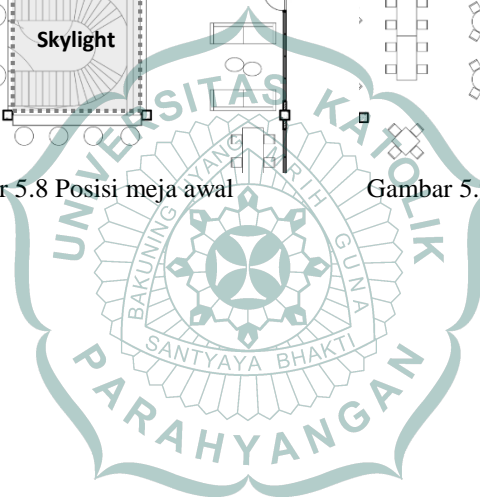
bukaan tengah karena hanya dibutuhkan penetrasi cahaya sedalam 2.2 meter. Selain itu, pada titik ini juga terjadi discomfort glare akibat perbandingan tingkat iluminasi antara sumber cahaya dan bidang kerja yang terlalu besar. Penambahan bukaan samping pada area ini akan meningkatkan tingkat iluminasinya. Maka, perbandingan tingkat iluminasi antara sumber cahaya dan bidang kerja pun berkurang sehingga dapat mencegah terjadinya discomfort glare

3. Meja yang mengalami disability glare diakibatkan karena paparan cahaya matahari dari skylight, serta posisi meja yang menghadap skylight. Hal ini dapat diatasi dengan mengubah posisi meja agar menghindari hadapan langsung ke skylight.



Gambar 5.8 Posisi meja awal

Gambar 5.9 Posisi meja yang diubah



## DAFTAR PUSTAKA

- 6389:2011, S. (2011). *Konservasi Energi Selubung Bangunan pada Bangunan Gedung*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Aziz, A. (2009). Pengaruh Material Penutup Atap terhadap Nilai RTTV.
- Karyono, T. H. (2011). *Bangunan Hemat Energi : Strategi Penghematan Energi Bangunan di Kawasan Sub-Tropis dan Tropis Basah*. 10.
- Laksono, A. (2020). Pengaruh desain skylight terhadap performa pencahayaan alami pada ruang ibadah Masjid Jami'e Darussalam, Jakarta. 87.
- Lapisa, R. (2020). Effect of skylight–roof ratio on warehouse building energy balance. *Asian Journal of Civil Engineering*, 9.
- Pangestu, M. D. (2019). *Pencahayaan Alami dalam Bangunan*. Unpar Press.
- Satwikasari, P. A. (2020). Kajian Konsep Arsitektur Berkelanjutan pada Bangunan Pusat Perbelanjaan : Mal Cilandak Town Square .
- Sosnowchik, P. B. (2014). *Sustainable Commercial Interiors*.
- Sujatmiko, W. (2010). Studi Peluang Penghematan Pemakaian Energi pada Gedung Sekretariat Jenderal Pekerjaan Umum. 8.
- Syaukat Ali, S. (2018). Mempertahankan Bangunan Lama Ramah Lingkungan di Kawasan Kampus. *Geomedia Vol. 16 No. 2 Tahun 2019 | 71 – 80*, 10.
- Aditama, A. P., 2011. *Jogja Resto dan Galeri*.

