

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia terletak di garis khatulistiwa dan hampir seluruh wilayahnya dialiri oleh perairan hangat yang merata, mencakup sekitar 81% dari total wilayah. Kondisi ini menyebabkan suhu rata-rata di daratan sekitar **28°C** di daerah pedalaman dan **23°C** di wilayah dataran yang lebih tinggi. Variabilitas suhu di Indonesia relatif rendah sepanjang tahun, tanpa perubahan ekstrem antar musim. Selain itu, iklim di Indonesia juga dapat dibedakan berdasarkan pola curah hujannya, yaitu pola monsunial, pola ekuatorial, dan pola lokal, yang masing-masing memiliki karakteristik tersendiri dalam menentukan pola cuaca dan tingkat kelembaban di berbagai daerah (BMKG, 2020).

Iklim, yang terdiri dari unsur-unsur seperti sinar matahari, curah hujan, arah angin, dan suhu udara, sangat memengaruhi karakter dan bentuk arsitektur suatu wilayah. Bangunan sebagai produk dari perancangan arsitektur berfungsi sebagai ruang untuk menunjang aktivitas manusia. Kenyamanan menjadi elemen penting agar aktivitas tersebut dapat berjalan optimal. Meski demikian, banyak bangunan belum mampu memberikan tingkat kenyamanan yang sesuai harapan penggunanya. Hal ini tercermin dari munculnya rasa tidak betah dan stres yang dirasakan oleh penghuni saat berada di dalam bangunan. Salah satu penyebab utama ketidaknyamanan tersebut adalah ketidaksesuaian desain bangunan dengan kondisi iklim (Farisi & Satwikasari, 2023).

Menurut Lippsmeier (1994) dalam Alghifary & Indraswara (2019), dikutip dari (Bambang & Sari, 2021) menyatakan bahwa Wilayah beriklim tropis menghadirkan sejumlah tantangan dalam perancangan arsitektur. Salah satu yang utama adalah suhu udara yang tinggi dan menghasilkan sensasi panas yang tidak menyenangkan bagi penghuni bangunan. Selain itu,

gerakan udara yang relatif lambat di lingkungan tropis menyebabkan proses penguapan menjadi kurang optimal, sehingga kelembaban udara tetap tinggi dan menambah ketidaknyamanan termal. Dalam kondisi ini, kebutuhan akan strategi desain yang mampu memberikan perlindungan dari panas matahari secara langsung menjadi sangat penting.

Perencanaan bangunan di wilayah beriklim tropis, seperti Indonesia, memiliki banyak potensi karena negara ini tidak mengalami penurunan produktivitas akibat musim dingin, seperti yang terjadi di negara empat musim. Namun, panas yang tinggi sepanjang tahun menjadi tantangan utama dalam menciptakan lingkungan yang nyaman. Oleh karena itu, desain bangunan harus mampu mereduksi dampak panas berlebih dengan strategi yang tepat, seperti penggunaan Shading devices, pengaturan orientasi bangunan, dan optimalisasi ventilasi alami. Selain meningkatkan kenyamanan, desain yang efisien juga dapat mengurangi ketergantungan pada pendingin buatan serta menghemat energi, sehingga lebih berkelanjutan (Langit & Hendrawati, 2019).

Menurut Lippsmeier (1994); Yustiono (1986); Karyono (2010); Hardiman (20212); Dananjaya (2013); Zurnalis (2017) dikutip dalam (Arisal & Sari, 2020) Bangunan tropis dirancang dengan mempertimbangkan arah datangnya sinar matahari melalui orientasi menghadap utara–selatan. Untuk mengurangi paparan radiasi matahari yang berlebih, digunakan elemen-elemen seperti fasad ganda, pelindung matahari (sun Shading) seperti kanopi, serta penempatan vegetasi yang strategis. Tingginya curah hujan ditanggapi dengan bentuk atap miring dan penggunaan overhang atau teritisan yang lebar. Sirkulasi udara direspon dengan merancang bukaan silang guna menciptakan ventilasi alami yang efektif. Sementara itu, fluktuasi suhu antara siang dan malam diatasi dengan memilih material bangunan yang tahan terhadap cuaca ekstrem, seperti beton, keramik, dan genteng dari tanah liat.

Penggunaan desain pasif sun Shading pada bangunan tropis sudah

sering diterapkan di Kota Semarang sebagai fenetrasi system eksterior pada perhitungan OTTV (Overall Thermal Transfer Value) yang memberikan pengaruh terhadap hasil dari perhitungan tersebut (Arrahman & Sudarwanto, 2024). Sun Shading merupakan salah satu alat desain pasif yang bertugas untuk menontrol dan menghalau panas matahari ke dalam bangunan dengan memberikan pembayangan, sehingga panas yang masuk ke dalam ruangan akan berkurang (Safitri & Zakiah, 2020). Elemen ini berfungsi untuk mengontrol masuknya cahaya matahari langsung ke dalam ruang, sehingga mampu mengurangi silau (glare) dan meningkatkan kenyamanan visual bagi pengguna bangunan (Safitri & Zakiah, 2020).

Cahaya berperan penting bagi manusia untuk melihat objek secara visual, Objek-objek akan memantulkan cahaya yang masuk dari luar dan akan ditangkap oleh indra penglihatan kita dengan jelas, hal tersebut yang menciptakan kenyamanan visual tercapai, Sebaliknya, pencahayaan yang kurang atau berlebihan dapat mengganggu kenyamanan penglihatan manusia dan berpotensi mengganggu kegiatan dalam ruangan tersebut. Setiap jenis kegiatan membutuhkan tingkat pencahayaan yang berbeda-beda yang dipengaruhi dengan beberapa factor, seperti: jumlah, ukuran, dan penempatan bukaan atau jendela (Widiyantoro et al., 2017).

Kenyamanan visual merupakan faktor utama dalam menciptakan lingkungan yang sehat dan produktif di dalam bangunan. Menurut standar SNI 03-2396-2001, pencahayaan alami dalam ruang harus merata dan tidak hanya terfokus di area dekat jendela, serta tidak boleh ada perbedaan cahaya yang mencolok yang dapat mengganggu penglihatan (Seftyarizki et al., 2020).

Gedung BPKAD DPRD Jawa Tengah terletak dalam satu kompleks dengan Gedung Setwilda, yang memiliki sejarah arsitektural yang menarik. Gedung Setwilda, mulai dimanfaatkan oleh DPRD Jawa Tengah sejak 1988. Bangunan ini awalnya dirancang oleh arsitek Soejoedi Wirjoatmodjo dengan konsep arsitektur tropis yang menyesuaikan dengan iklim Indonesia, seperti

penggunaan bidang miring dan Shading untuk mengurangi panas matahari. Pembangunannya dilakukan secara bertahap sejak 1978, dengan tahap awal lima lantai, kemudian ditambah tujuh lantai lagi hingga selesai pada 1987. Struktur bangunan ini menggunakan pondasi Frankipile dan beton pracetak. Pada Mei 2019, gedung ini telah direnovasi untuk meningkatkan aksesibilitas bagi penyandang disabilitas. Karena kesamaan kondisi lingkungan dan prinsip desain yang diterapkan pada Gedung Setwilda dan Gedung BPKAD, kajian lebih lanjut terhadap efektivitas Shading sirip menjadi relevan. Studi ini akan membandingkan kedua bangunan untuk mengoptimalkan desain Shading sirip pada Gedung BPKAD, dengan mempertimbangkan aspek kenyamanan visual dan efisiensi energi (Cerita, 2019).

1.2 Alasan Pemilihan Topik Permasalahan

Berdasarkan wawancara langsung yang penulis lakukan dengan PT Pola Dwipa sebagai konsultan perencana Gedung BPKAD Provinsi Jawa Tengah yang dibangun pada tahun 2020, diperoleh informasi bahwa pendekatan desain elemen *Shading* sirip pada bangunan tersebut merujuk pada desain Gedung Setwilda Provinsi Jawa Tengah yang dibangun pada tahun 1987. Konsultan menyampaikan bahwa Gedung Setwilda menggunakan *Shading* sirip berukuran besar untuk meminimalisir masuknya cahaya dan panas matahari ke dalam bangunan, sesuai dengan prinsip-prinsip arsitektur tropis yang menekankan kenyamanan termal dan visual. Klaim tersebut kemudian dijadikan acuan dalam perancangan Gedung BPKAD, dengan tetap mengaplikasikan elemen *Shading* sirip, meskipun dalam ukuran yang lebih kecil akibat keterbatasan anggaran dan penyesuaian terhadap peraturan Garis Sempadan Bangunan (GSB) setempat.

Namun, berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh arsitek pelaksana saat ini terhadap kondisi eksisting Gedung Setwilda, ditemukan bahwa interior bangunan cenderung gelap dan membutuhkan penerangan buatan dalam jumlah besar sepanjang hari. Hal ini menimbulkan keraguan

terhadap efektivitas desain *Shading* sirip besar pada bangunan tersebut dalam memberikan kenyamanan visual secara optimal. Oleh karena itu, klaim perancang yang menyatakan bahwa desain Gedung Setwilda efektif dalam meminimalisir cahaya dan panas perlu dikaji lebih lanjut melalui pendekatan analisis pencahayaan alami dan simulasi visual, guna memberikan dasar ilmiah yang lebih objektif terhadap keputusan desain serupa di Gedung BPKAD.

Klaim konsultan mengenai pemenuhan standar kenyamanan termal dan visual dalam sebuah bangunan perlu dibuktikan melalui evaluasi berbasis data dan analisis objektif. Hal ini penting karena desain bangunan yang berfokus pada pengurangan panas seringkali mengorbankan pencahayaan alami, yang dapat menyebabkan kurangnya cahaya natural di dalam ruangan. Menurut penelitian, desain fasad bangunan memiliki pengaruh signifikan terhadap kondisi pencahayaan alami dan kenyamanan termal (Madina et al., 2013). Oleh karena itu, diperlukan kajian menyeluruh untuk memastikan bahwa solusi desain yang diterapkan tidak hanya mengoptimalkan kenyamanan termal, tetapi juga memenuhi kebutuhan pencahayaan alami guna mendukung kenyamanan visual dan produktivitas pengguna.

Penelitian terdahulu terhadap bangunan Gedung Setwilda Tingkat I Provinsi Jawa Tengah menunjukkan bahwa meskipun bangunan ini telah dirancang dengan elemen-elemen pematah sinar atau *Shading*, performa pencahayaan alaminya belum optimal dan kenyamanan visual di dalam ruang kerja belum sepenuhnya tercapai. Hasil kajian mengungkapkan bahwa kondisi interior bangunan cenderung gelap dan sangat bergantung pada pencahayaan buatan sepanjang hari.

Elemen fasad bangunan Setwilda menggunakan kombinasi material seperti kaca gelap 5 mm dengan kusen aluminium, dinding beton bertulang yang dilapisi keramik, serta *Shading* atau pematah sinar dari beton berlapis keramik. Analisis terhadap sudut datang sinar matahari pada beberapa

orientasi, seperti barat laut dan timur laut, dilakukan untuk mengetahui besaran area fasad yang terkena radiasi matahari langsung. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa meskipun *Shading* sirip besar diterapkan, cahaya alami tetap tidak mencukupi dan bahkan terhalang secara berlebihan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa sekitar 40% cahaya yang seharusnya masuk ke ruang kerja tidak mampu menjangkau area yang membutuhkan, akibat kombinasi dari penggunaan kaca gelap, kesalahan peletakan furnitur, serta dimensi *Shading* sirip yang terlalu menutupi.

Temuan tersebut memberikan landasan kuat bagi perlunya evaluasi ulang terhadap desain *Shading* sirip, terutama pada bangunan-bangunan yang mengikuti pendekatan desain serupa, seperti Gedung BPKAD. Evaluasi melalui simulasi visual seperti Dialux menjadi penting untuk membandingkan klaim perancang terhadap kenyataan performa visual di lapangan. Dengan kondisi tersebut, muncul pertanyaan mengenai sejauh mana efektivitas desain *Shading* sirip pada bangunan tropis modern dalam mendukung pencahayaan alami yang memadai serta memenuhi standar kenyamanan visual. Meskipun strategi pasif seperti sun *Shading* banyak diterapkan, implementasinya belum tentu optimal tanpa adanya evaluasi berbasis standar dan data kinerja nyata di lapangan. Hal ini menciptakan gap empiri, mengingat sedikitnya studi yang mengukur kinerja *Shading* sirip secara langsung dalam konteks bangunan tropis, khususnya pada bangunan pemerintahan.

Terlebih lagi, studi yang secara spesifik membandingkan efektivitas *Shading* sirip pada bangunan pemerintahan yang dibangun dalam era dan pendekatan desain yang berbeda masih sangat terbatas. Gap teori juga terlihat dalam literatur terkait hubungan antara desain *Shading* sirip dan kenyamanan visual, di mana belum ada konsensus yang jelas mengenai ukuran atau konfigurasi *Shading* yang optimal untuk mencapai kenyamanan visual yang memadai.

Berdasarkan hal tersebut, topik mengenai efektivitas desain *Shading*

sirip pada bangunan tropis sangat relevan mengingat tantangan iklim tropis yang dihadapi oleh bangunan di Indonesia. Sebagai negara yang terletak di garis khatulistiwa, Indonesia memiliki suhu yang tinggi dan kelembaban yang tinggi, yang menjadi faktor utama ketidaknyamanan bagi penghuni bangunan. Oleh karena itu, perancangan arsitektur yang mampu mengatasi tantangan tersebut menjadi sangat penting.

Shading sirip, sebagai elemen desain yang bertujuan untuk mengurangi panas matahari langsung, sangat diperlukan dalam menciptakan kenyamanan termal dan visual (Safitri & Zakiah, 2020). Namun, berdasarkan (Patiunus, 1997), meskipun desain *Shading* sirip diterapkan pada beberapa bangunan seperti Gedung Setwilda, kenyamanan visual belum tercapai dengan optimal. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, seperti ukuran *Shading* sirip yang terlalu besar atau kecil, kesalahan dalam orientasi bangunan, dan penggunaan material yang tidak memadai dalam mendukung pencahayaan alami.

Tantangan utama dari penelitian ini adalah mengevaluasi sejauh mana desain *Shading* sirip dapat mengatasi masalah pencahayaan alami yang tidak merata, serta menentukan ukuran minimal *Shading* yang dapat meminimalkan paparan panas tanpa mengurangi kenyamanan visual. Dengan demikian, penelitian ini penting untuk mengisi gap empirik dan teori yang ada, terutama terkait dengan efektivitas dan optimalisasi desain *Shading* sirip dalam konteks iklim tropis. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi perancangan bangunan pemerintahan di Indonesia, agar desain arsitektur lebih responsif terhadap kebutuhan kenyamanan visual dan efisiensi energi. Penelitian ini juga akan memberi dasar ilmiah yang lebih objektif bagi klaim desain yang selama ini belum dapat dipertanggungjawabkan dengan data kinerja nyata di lapangan. Dengan menggunakan simulasi visual berbasis standar yang ada, diharapkan dapat ditemukan rekomendasi desain yang lebih tepat, efisien, dan berkelanjutan untuk bangunan di Indonesia yang beriklim tropis.

1.3 Perumusan Masalah dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan, berikut adalah rumusan masalah pada penelitian ini:

- Sejauh mana klaim konsultan mengenai pemenuhan kenyamanan visual pada desain arsitektur tropis dapat dibuktikan melalui analisis dan simulasi?
- Bagaimana ukuran *Shading* sirip mempengaruhi kenyamanan visual bangunan dengan standar yang ada?
- Berapa ukuran *Shading* sirip yang dapat digunakan untuk mencapai kenyamanan visual secara optimal?

Batasan masalah pada penelitian ini adalah

- Penelitian hanya berfokus pada kenyamanan visual, ditinjau dari iluminasi alami (lux) dan potensi *glare*, tanpa membahas kenyamanan termal maupun efisiensi energi.
- Objek analisis terbatas pada Gedung Setwilda DPRD Jawa Tengah dan Gedung BPKAD DPRD Jawa Tengah, khusus pada ruang kerja dengan bukaan berjendela dan *Shading* sirip.
- Evaluasi difokuskan pada fasad dengan *Shading* sirip, tanpa mempertimbangkan elemen pereduksi panas lain seperti kanopi atau secondary skin.
- Variabel desain yang dianalisis hanya mencakup dimensi dan material *Shading* sirip, tanpa mengubah struktur bangunan atau konfigurasi ruang yang telah ada.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dijabarkan, berikut adalah tujuan pada penelitian ini:

- Menganalisis sejauh mana klaim konsultan terhadap pemenuhan kenyamanan visual pada bangunan dapat dibuktikan melalui simulasi dan analisis berdasarkan data teknis dan standar yang berlaku.

- Mengkaji pengaruh ukuran *Shading* sirip terhadap kenyamanan visual bangunan berdasarkan standar ada.
- Menentukan ukuran *Shading* sirip yang mampu memberikan kenyamanan visual secara optimal sesuai standar yang berlaku.

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan pengetahuan, pemahaman, dan praktik arsitektur, khususnya dalam aspek pencahayaan alami dan kenyamanan visual pada bangunan tropis. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi acuan untuk studi lanjutan, perbaikan desain, serta pengembangan standar kenyamanan visual yang sesuai dengan konteks iklim dan budaya lokal.

1.5.1 Manfaat Teoritis

- Memperkaya khasanah ilmu pengetahuan di bidang arsitektur, khususnya terkait desain pasif untuk pencahayaan alami dan pengaruh elemen *Shading* terhadap kenyamanan visual di ruang dalam.
- Memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori perancangan arsitektur berbasis kenyamanan visual, terutama pada bangunan perkantoran di iklim tropis panas dan lembab.
- Menyediakan data pendukung dalam pengembangan dan penyempurnaan standar kenyamanan visual berdasarkan pencahayaan alami

1.5.2 Manfaat Praktis

- Memberikan informasi dan rekomendasi teknis terkait desain elemen *Shading* (sirip horizontal) untuk mencapai kenyamanan visual yang optimal berdasarkan standar pencahayaan alami.
- Menjadi acuan bagi arsitek, konsultan, dan pemilik bangunan dalam

mengevaluasi performa visual ruang kerja serta dalam pengambilan keputusan desain untuk proyek baru maupun renovasi.

- Memberikan masukan kepada institusi pendidikan dan dunia profesi arsitektur sebagai bagian dari Tri Dharma perguruan tinggi, khususnya dalam pengembangan metode evaluasi berbasis simulasi pencahayaan dan pengaruh elemen arsitektural terhadap kenyamanan visual.
- Mendukung praktik perancangan bangunan berkelanjutan (green building) dengan pendekatan pasif yang mempertimbangkan efisiensi pencahayaan alami serta pengendalian silau (*glare*), sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap pencahayaan buatan di siang hari.

1.6 Keluaran

Keluaran dari penelitian ini disusun berdasarkan latar belakang permasalahan mengenai efektivitas elemen *Shading* sirip dalam mencapai kenyamanan visual pada bangunan perkantoran di iklim tropis lembab. Seperti yang telah diuraikan dalam latar belakang, pemenuhan kenyamanan visual menjadi salah satu aspek penting dalam desain bangunan, terutama pada fasad yang terpapar langsung oleh intensitas cahaya matahari. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja *Shading* sirip yang telah diterapkan pada bangunan Setwilda dan BPKAD Jawa Tengah, serta menentukan ukuran minimal yang mampu memenuhi standar kenyamanan visual berdasarkan simulasi pencahayaan alami. Melalui pendekatan kuantitatif yang melibatkan studi dokumen, analisis desain, dan simulasi menggunakan perangkat lunak Dialux, penelitian ini menghasilkan keluaran berupa rekomendasi ukuran minimal *Shading* sirip, hasil rancangan ulang fasad Gedung BPKAD yang telah disesuaikan dengan hasil simulasi, serta panduan teknis penerapan *Shading* sirip. Seluruh keluaran ini disusun untuk menjawab rumusan masalah dan mencapai tujuan penelitian secara terukur dan berbasis standar

1.6.1 Rekomendasi Ukuran Minimal *Shading* Sirip

Berdasarkan hasil simulasi pencahayaan alami menggunakan perangkat lunak Dialux, penelitian ini akan menghasilkan rasio minimal *Shading* sirip yang memenuhi standar kenyamanan visual untuk bangunan perkantoran, khususnya pada Gedung BPKAD Jawa Tengah.

1.6.2 Hasil Rancangan *Shading* Sirip untuk Gedung BPKAD

Hasil dari penelitian ini juga akan mencakup rancangan *Shading* sirip pada fasad Gedung BPKAD Jawa Tengah, yang telah disesuaikan berdasarkan hasil simulasi pencahayaan alami dan analisis kenyamanan visual. Desain *Shading* sirip ini telah memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh standar pencahayaan alami dan dapat memastikan kenyamanan visual bagi penghuninya.

1.7 Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif evaluatif dengan memanfaatkan data hasil pengukuran lapangan, observasi visual, serta simulasi pencahayaan alami menggunakan perangkat lunak Dialux. Pendekatan ini digunakan untuk mengkaji efektivitas *Shading* sirip pada bangunan terhadap kenyamanan visual berdasarkan standar yang berlaku.

Tujuan utama dari pendekatan ini adalah untuk mengevaluasi tingkat pencahayaan alami dan potensi *glare* yang terjadi di ruang-ruang kerja berdasarkan orientasi fasad bangunan, serta menentukan rasio atau ukuran minimal *Shading* sirip yang mampu memenuhi standar kenyamanan visual.

1.7.1 Lokasi dan Objek Penelitian

Objek penelitian adalah dua bangunan kantor pemerintah Provinsi Jawa Tengah, yaitu Kantor Sekretariat Dewan DPRD (Setwilda) dan Gedung BPKAD DPRD Jawa Tengah, yang keduanya telah menerapkan sistem *Shading* sirip pada fasadnya. Bangunan-bangunan ini dipilih karena memiliki orientasi dan desain *Shading* yang

berbeda sehingga dapat dibandingkan efektivitasnya secara langsung.

1.7.2 Metode Pengumpulan Data

1.7.2.1 Survey Lapangan

Pengumpulan data dilakukan dengan mensurvei langsung bangunan untuk mengamati dan mencatat penyebaran iluminasi (lux) dan intensitas cahaya alami yang masuk ke dalam ruang-ruang kerja. Pada masing-masing bangunan, akan diambil ruang sampel per orientasi (utara, timur, selatan, dan barat) untuk mewakili pencahayaan berdasarkan arah datangnya sinar matahari. Pengukuran pencahayaan alami dilakukan dengan metode grid (beberapa titik akan dipilih pada setiap ruangan), dan pencatatan waktu dilakukan pada jam kerja (sekitar pukul 08.00–15.00) untuk mendapatkan representasi intensitas cahaya matahari yang maksimal. Survey ini digunakan sebagai validasi data simulasi yang akan dilakukan dengan dialux.

Dalam penelitian ini, survei lapangan tidak hanya difokuskan pada pengukuran intensitas cahaya alami dan distribusinya, tetapi juga mencakup pemeriksaan terhadap kemungkinan perubahan material, tata ruang, atau elemen jendela yang telah dilakukan oleh pengelola bangunan sejak pembangunan awal. Observasi Potensi *Glare*

1.7.2.2 Studi Dokumen

Data sekunder diperoleh dari Dokumen Engineering Detail (DED) bangunan yang memuat informasi dimensi *Shading* sirip, material fasad, dan posisi bukaan kaca. Dokumen ini penting sebagai dasar pembuatan model simulasi yang akurat.

1.7.3 Metode Pengolahan dan Analisis Data

Data dari hasil pengukuran dan simulasi akan dianalisis

untuk mengetahui:

- Apakah pencahayaan alami yang masuk telah memenuhi standar.?
- Apakah desain *Shading* pada setwilda dan bpkad memberikan dampak yang berbeda pada kenyamanan visual?
- Rasio dimensi *Shading* sirip terhadap bukaan kaca pada masing-masing fasad.

Analisis dilakukan dengan membandingkan efektivitas *shading* berdasarkan rasio dimensi sirip terhadap luas bukaan kaca, arah orientasi, dan hasil simulasi lux. Dari hasil ini, akan ditentukan rasio minimal *shading* sirip yang dianggap optimal, yaitu rasio yang masih memenuhi standar pencahayaan alami tanpa menyebabkan *glare*. Hasil dari kedua bangunan (Setwilda dan BPKAD) akan dibandingkan untuk melihat pola atau kemiripan dimensi yang efektif sebagai dasar rekomendasi akhir