

BAB VII

DESAIN TERPILIH

7.1 *Shading Device Eggcrate*

Desain peneduh kombinasi (*eggcrate*) ditetapkan sebagai desain terpilih yang paling sesuai dengan tujuan penelitian. Konfigurasi silang pada *eggcrate* terbukti menjadi solusi arsitektur pasif yang mampu memotong cahaya matahari langsung secara konsisten di setiap waktu kritis, seraya mempertahankan asupan cahaya difus yang stabil dan merata pada rentang nyaman (150–250 lux). Dengan menerapkan desain terpilih ini, target penelitian untuk memulihkan kenyamanan visual ruang akademik sesuai SNI 6197 Tahun 2020 tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan dapat terpenuhi secara terukur, sekaligus berhasil menghilangkan ketergantungan pengguna terhadap tirai dan lampu di siang hari.

7.2 Parameter dan Geometri *Shading Device*

Perancangan geometri elemen peneduh (*shading device*) tipe *eggcrate* pada selubung bangunan Gedung Prof. Dr. Satjipto Rahardjo, S.H. Fakultas Hukum Universitas Diponegoro tidak dilakukan semata-mata berdasarkan pertimbangan estetika fasad, melainkan dikalibrasi secara presisi melalui perhitungan fisika bangunan, material, dan geometri eksisting.

7.2.1 Analisis Sudut Jatuh Matahari

Analisis sudut jatuh radiasi matahari berdasarkan koordinat geografis tapak Kota Semarang, yaitu pada Lintang -7.05097 dan Bujur 110.43649. Berdasarkan data simulasi yang telah dievaluasi pada tanggal 12 Mei 2026, lintasan matahari berada pada fase transisi menuju *Solstice* Juni, yang menyebabkan sudut penyinaran menjadi sangat tajam di pagi dan sore hari.

Elemen peneduh eksisting yang hanya berupa *shading device* horizontal dengan kedalaman 110 cm terbukti secara empiris dan simulasi gagal merespons sudut altitude rendah ini, karena sinar matahari pagi dan sore berpenetrasi jauh di bawah garis batas *shading device* tersebut.

1. Sudut Kemiringan Bilah

7.2.2 Sudut Kemiringan dan Kedalaman *Shading Device*

Untuk mengatasi kegagalan elemen horizontal eksisting, modul *eggcrate* didesain dengan mengintegrasikan sirip vertikal untuk memotong sudut *azimuth* menyamping, serta sirip horizontal untuk memotong sudut *altitude*. Keberhasilan kinerja *eggcrate* dalam simulasi yang dijelaskan pada Bab VI ditentukan oleh sudut kemiringan pada bilah-bilah penutupnya serta rasio kedalaman. Pemilihan sudut 15° pada kemiringan bilah vertikal di dalam modul *eggcrate* didasarkan pada prinsip keseimbangan dalam fisika bangunan. Fasad tidak hanya dituntut untuk memblokir sinar matahari langsung (*direct glare*), tetapi juga wajib memasukkan cahaya langit difus (*diffuse daylight*) serta mempertahankan jarak pandang visual ke luar bangunan (*view out*).

1. Sudut Kemiringan 15°

Rotasi 15° cukup presisi untuk memotong garis pandang matahari pagi (08.00 WIB) dan sore (16.00 WIB) yang datang menyamping secara diagonal (*off-axis*). Sinar ini terhalang oleh *overlapping* bayangan antar-bilah sebelum sempat menyentuh kaca. Sudut yang landai ini tetap membuka area celah yang lebar untuk menangkap pendaran cahaya langit siang yang lembut. Hal ini menjaga agar area perimeter kelas tetap terang saat siang hari tanpa memerlukan bantuan lampu. Selain itu, pengguna bangunan masih memiliki koneksi visual yang sangat baik ke arah luar gedung. Fasad tidak terasa tertutup atau membentuk dinding baru.

2. Sudut Kemiringan 30°

Baik dalam memblokir matahari pagi dan sore, bahkan meredam pantulan radiasi dari luar dengan lebih agresif. Namun, mulai terjadi penurunan intensitas cahaya alami secara signifikan. Pada siang hari (pukul 12.00 WIB), bilah bersudut 30° akan lebih banyak menghalangi pandangan ke arah langit, sehingga ruangan berisiko mengalami penurunan lux hingga mendekati batas *underlit*. Koneksi visual ke luar juga mulai terganggu karena bilah yang semakin mempersempit celah pandang horizontal.

3. Sudut Kemiringan 45°

Proteksi mutlak terhadap radiasi matahari sehingga tidak akan ada silau sama sekali yang masuk. Sudut 45° bertindak layaknya tirai (*louvers*) yang setengah tertutup. Penetrasi cahaya difus akan merosot drastis hingga ruangan menjadi gelap (< 50 lux). Hal ini memicu masalah baru, yaitu pengguna terpaksa harus menyalakan lampu buatan pada siang hari, yang mana bertentangan dengan SNI 6197 Tahun 2020 tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan. Selain itu, fasad akan terasa tertutup dan pandangan terblokir secara masif, menciptakan efek psikologis ruang yang sempit dan terkurung bagi pengguna bangunan.

4. Sudut Kemiringan 60°

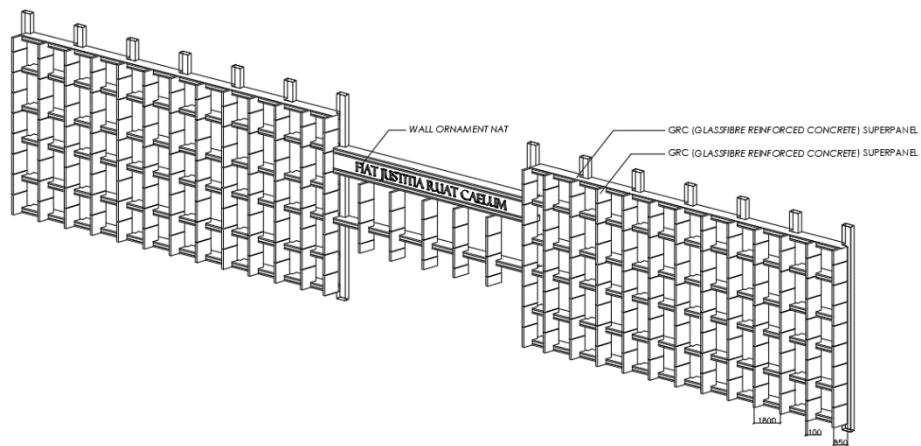
Sudut 60° (hampir sejajar dengan bidang kaca) murni mematikan fungsi bukaan jendela. Modul *eggcrate* berubah fungsi layaknya dinding masif. Ruangan akan menjadi gelap gulita tanpa bantuan pencahayaan listrik, sirkulasi udara terhambat, dan *view out* hilang sepenuhnya. Penggunaan sudut ini sangat tidak direkomendasikan untuk ruang akademik yang membutuhkan lingkungan visual yang dinamis dan sehat.



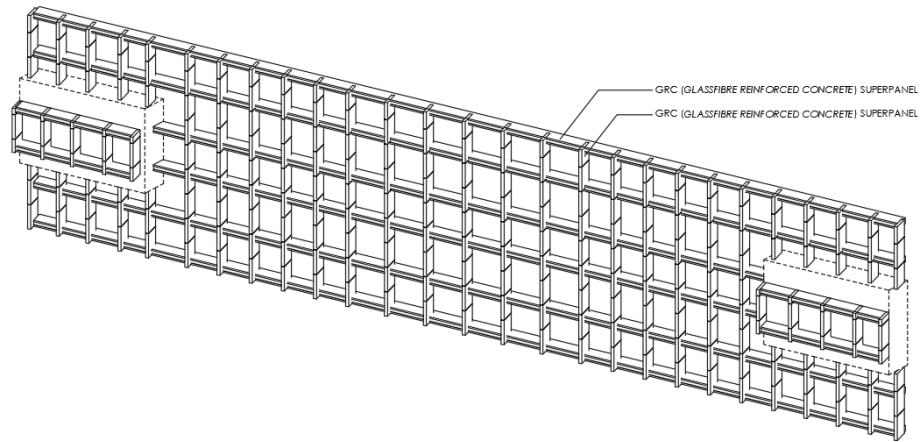
Gambar 7.4 Tampak Samping (Selatan)



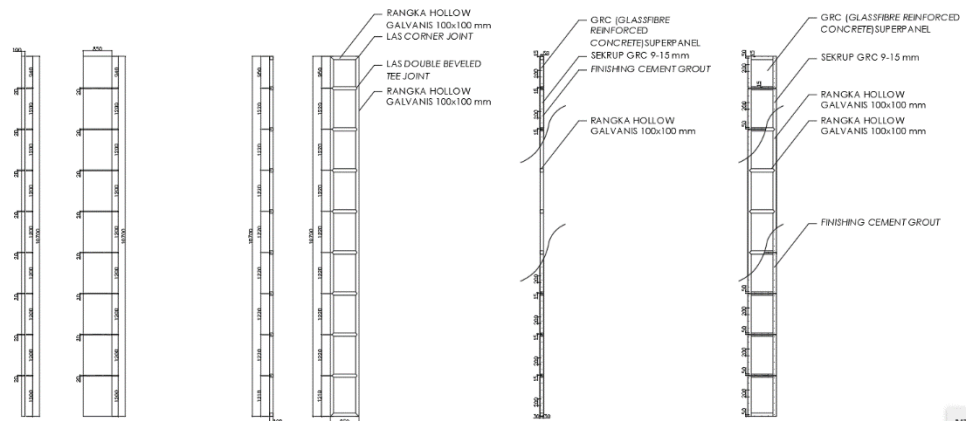
Gambar 7.3 Tampak Samping (Utara)



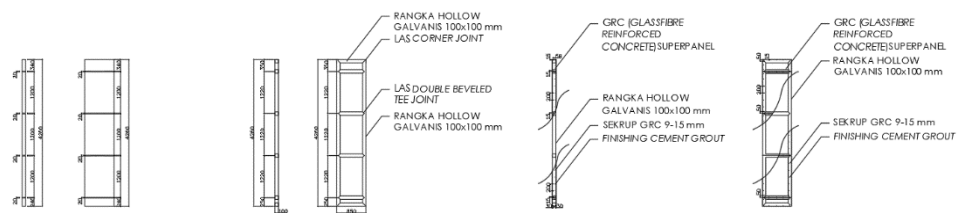
Gambar 7.5 Isometri *Eggcrate* Sisi Timur



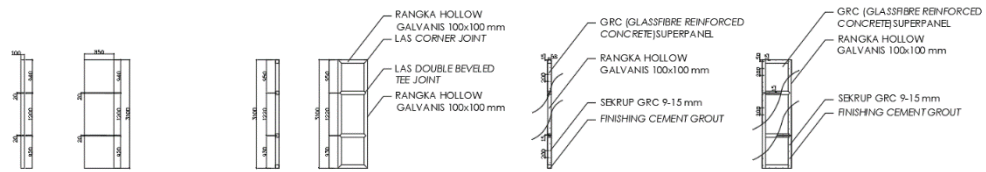
Gambar 7.8 Isometri Eggcrate Sisi Barat



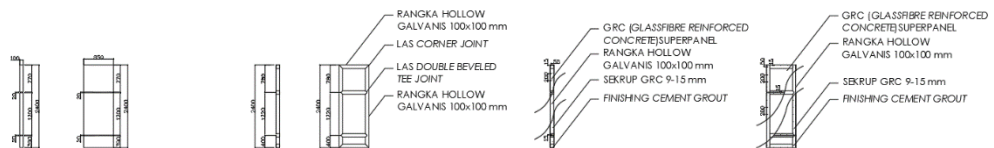
Gambar 7.7 Detail Shading Device Vertikal 1



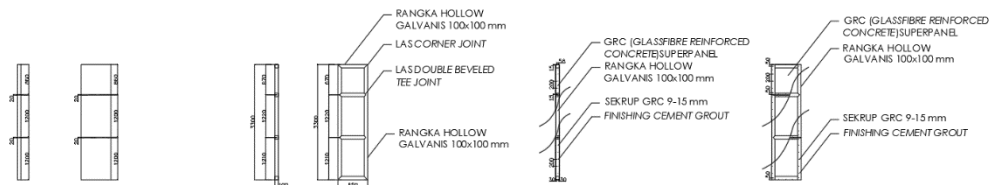
Gambar 7.6 Detail Shading Device Vertikal 2



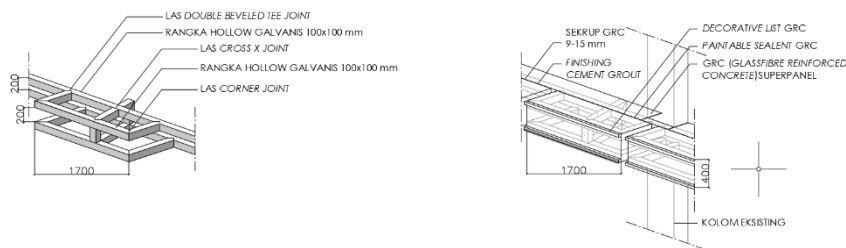
Gambar 7.10 Detail *Shading Device* Vertikal 3



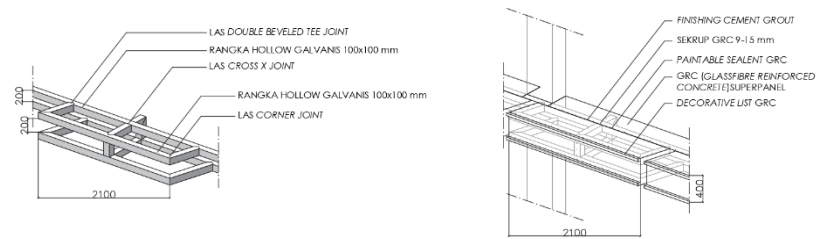
Gambar 7.9 Detail *Shading Device* Vertikal 4



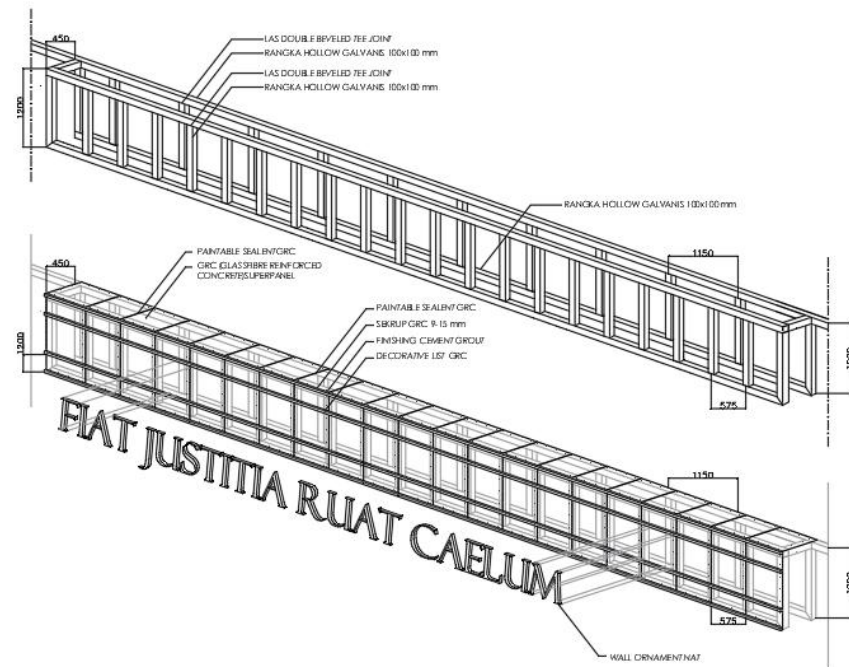
Gambar 7.12 Detail *Shading Device* Vertikal 5



Gambar 7.11 Detail *Shading Device* Horizontal 1



Gambar 7.13 Detail *Shading Device* Horizontal 2



Gambar 7.14 Detail *Shading Device* Horizontal 3