

BAB VI

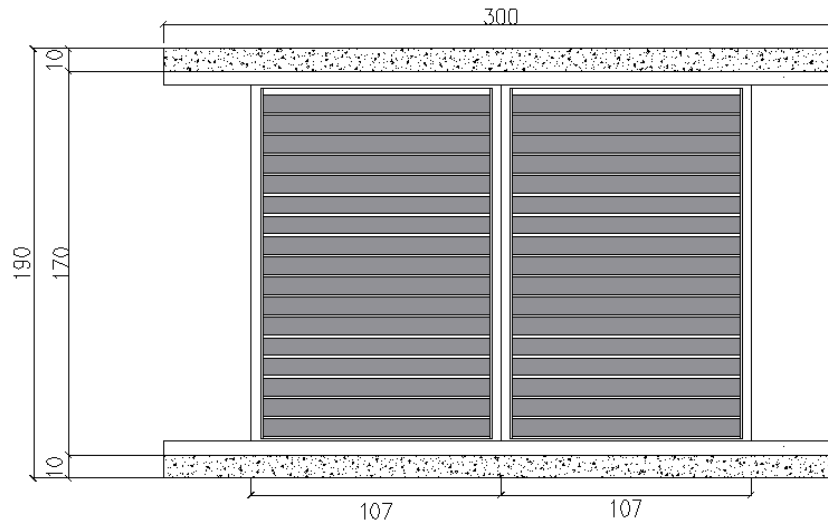
PERANCANGAN *SHADING DEVICE* TERPILIH

6.1 Dimensi dan Material Shading Device

Shading device pada desain terpilih dirancang sebagai elemen pelindung bukaan yang berfungsi untuk mengontrol intensitas pencahayaan alami, meningkatkan privasi visual penghuni, serta tetap memungkinkan masuknya aliran udara alami ke dalam ruang. Sistem *shading* yang diterapkan menggunakan panel geser (*sliding panel*) dengan susunan sirip louver horizontal yang dapat diatur sudut bukaannya sesuai kebutuhan pengguna.

Shading device dirancang mengikuti dimensi bukaan eksisting dengan ukuran 2,14 x 1,45 meter. Sistem *shading* terdiri dari dua panel geser dengan ukuran masing-masing 1,07 x 1,64 meter, sehingga secara keseluruhan mampu menutupi seluruh area bukaan. Pembagian menjadi dua panel memungkinkan fleksibilitas pengaturan bukaan melalui mekanisme geser horizontal, sehingga pengguna dapat menyesuaikan tingkat keterbukaan fasad sesuai kebutuhan pencahayaan, ventilasi, maupun privasi visual.

Struktur utama panel menggunakan rangka besi hollow galvanis berukuran 40 x 40 mm sebagai elemen penopang utama, yang dipilih karena memiliki kekuatan struktural yang baik, ketahanan terhadap korosi, serta mampu menopang sistem panel geser secara stabil dalam penggunaan jangka panjang. Pada bagian rangka tersebut dipasang sirip louver berbahan aluminium berbentuk aerofoil dengan ukuran 100 x 20 mm dan jarak antar sirip sebesar 90 mm. Bentuk aerofoil dipilih karena mampu mengarahkan cahaya matahari yang masuk ke dalam ruang secara lebih terkontrol sekaligus tetap menjaga aliran udara alami.

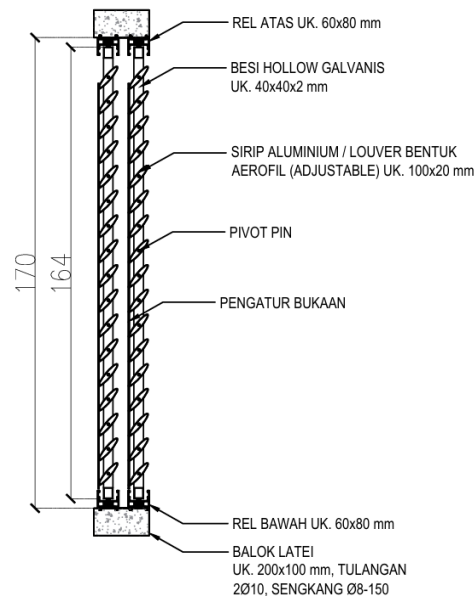


Gambar 6.1. Dimensi Shading Device

Sumber : Pribadi, 2026

Sistem louver dilengkapi mekanisme pengatur sudut bukaan sehingga pengguna dapat menyesuaikan tingkat pencahayaan, ventilasi, dan privasi visual sesuai kebutuhan aktivitas di dalam ruang. Pengatur sudut bukaan ini memungkinkan shading device berfungsi secara adaptif dalam merespons perubahan kebutuhan pengguna maupun kondisi lingkungan.

Setiap panel *shading* menggunakan sistem bukaan geser dengan roda yang terpasang pada rangka panel dan bergerak pada jalur rel aluminium. Kedua panel dipasang pada jalur rel yang berbeda sehingga memungkinkan pergerakan panel secara terpisah. Sistem rel aluminium dipasang pada dinding menggunakan sambungan bracket dan baut sebagai elemen pengikat utama. Penggunaan bracket menciptakan jarak antara sistem *shading* dan bidang fasad bangunan, sehingga panel tidak menempel langsung pada dinding dan tetap memiliki ruang gerak untuk mekanisme geser serta mendukung aliran udara.



Gambar 6.2. Material Shading Device

Sumber : Pribadi, 2026

Pemilihan material aluminium pada elemen louver dan rel didasarkan pada pertimbangan bobot material yang ringan sehingga memudahkan pengoperasian panel geser, ketahanan terhadap cuaca dan korosi, kemudahan perawatan, serta kemampuannya dalam mengurangi paparan radiasi matahari langsung ke dalam ruang. Penggunaan sistem louver aluminium ini mendukung peningkatan kenyamanan visual melalui pengurangan silau, tetap menjaga ventilasi alami, serta meningkatkan privasi visual penghuni asrama tanpa menghilangkan akses pencahayaan alami secara optimal.

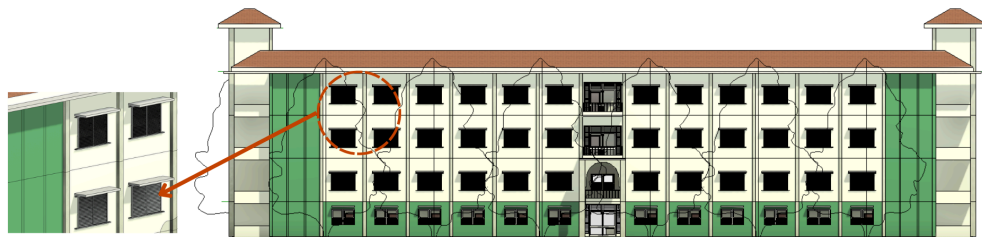
6.2 Penerapan Shading Device pada Fasad Bangunan

Penerapan shading device pada bangunan dilakukan pada fasad timur dan barat, tepatnya pada bukaan unit kamar di lantai 2 hingga lantai 4. Pemasangan shading device menyesuaikan kondisi fasad eksisting serta hasil pengukuran dan simulasi pencahayaan alami pada ruang kamar yang terpapar cahaya matahari langsung. Penerapan ini bertujuan untuk mengendalikan panas berlebih, meningkatkan kenyamanan visual, serta menjaga privasi penghuni kamar dari area luar bangunan. Berikut merupakan penerapan shading device pada bangunan:

- **Fasad Timur** : Pada sisi timur, shading device diterapkan pada seluruh bukaan unit kamar dikarenakan fasad ini menerima paparan cahaya matahari

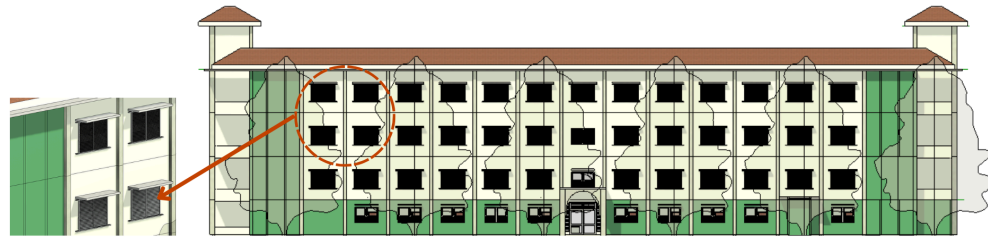
langsung pada pagi hingga siang hari. Berdasarkan hasil simulasi pencahayaan alami, jam kritis pada sisi timur terjadi pada pukul 09.00, dimana intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam ruang berada pada kondisi tertinggi. Oleh karena itu, penerapan shading device pada sisi ini bertujuan untuk mengurangi intensitas cahaya berlebih dan silau pada pagi hari, sekaligus tetap mempertahankan pencahayaan alami ke dalam ruang.

Pada fasad timur digunakan sistem panel sliding louver dengan ukuran bukaan eksisting sebesar 2,14 x 1,45 meter. Sistem shading terdiri dari dua panel geser berukuran 1,07 x 1,64 meter yang dipasang pada jalur rel berbeda sehingga dapat digeser secara terpisah sesuai kebutuhan pengguna. Kisi louver aluminium pada panel dirancang menggunakan sistem adjustable louver, sehingga sudut bukaan kisi dapat diatur untuk mengontrol tingkat pencahayaan alami, aliran udara, dan privasi visual secara fleksibel.



Gambar 6.3. Tampak Depan Hasil Redesain
Sumber : Pribadi, 2026

- **Fasad Barat** : Pada sisi barat, penerapan shading device difokuskan untuk mengurangi panas dan silau akibat paparan matahari sore yang memiliki intensitas radiasi lebih tinggi dibandingkan pagi hari. Berdasarkan hasil simulasi pencahayaan alami, jam kritis pada sisi barat terjadi pada pukul 15.00, dimana cahaya matahari langsung menyebabkan peningkatan panas di dalam ruang kamar. Sistem shading device pada sisi tersebut juga menggunakan konfigurasi panel dan mekanisme yang sama dengan fasad timur.



Gambar 6.4. Tampak Belakang Hasil Redesain

Sumber : Pribadi, 2026

Secara keseluruhan, penerapan shading device pada fasad timur dan barat menunjukkan tingkat kesesuaian pencahayaan alami terhadap SNI 03-6575-2001 sebesar 40% atau sebanyak 380 dari 962 data pengukuran berada pada rentang standar pencahayaan yang ditetapkan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan shading device mampu meningkatkan kualitas pencahayaan alami di dalam ruang sekaligus mengurangi dampak negatif dari paparan cahaya matahari langsung pada bangunan.

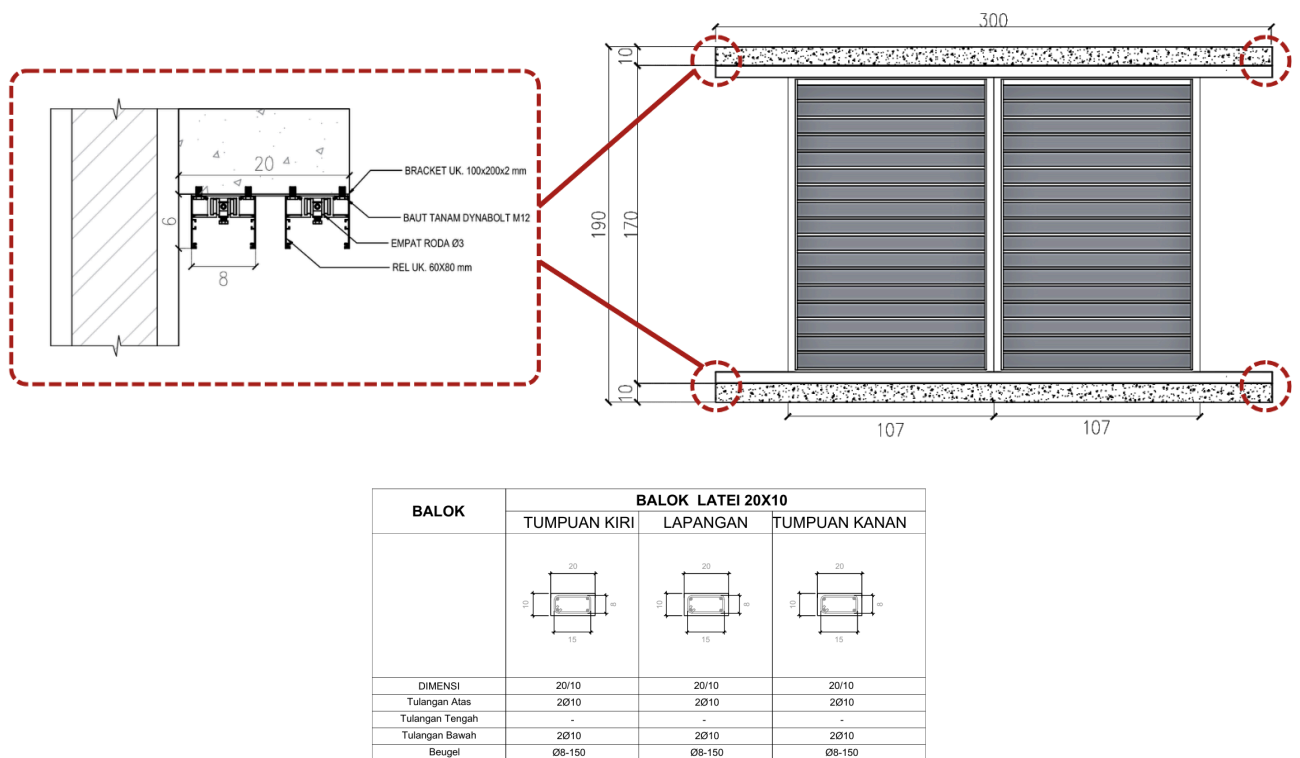
6.3 Detail Pemasangan Shading Device

Pemasangan shading device dilakukan melalui beberapa tahapan utama sebagai gambaran umum. Tahap awal dilakukan dengan pemasangan sistem penopang berupa bracket pada balok latei menggunakan dynabolt. Setelah sistem penopang terpasang, dilakukan pemasangan rel atas dan rel bawah sebagai jalur pergerakan panel shading device. Selanjutnya dilakukan pemasangan roda pada panel sebagai elemen pergerakan yang berfungsi menghubungkan panel dengan sistem rel. Tahap berikutnya adalah pemasangan panel shading device yang terdiri atas rangka hollow baja galvanis, louver aluminium adjustable, sistem pivot, dan mekanisme pengatur bukaan yang telah melalui proses fabrikasi sebelumnya. Setelah seluruh komponen terpasang, dilakukan penyesuaian posisi panel dan rel serta pengujian fungsi untuk memastikan panel dapat bergerak dan beroperasi dengan baik sesuai desain.

6.3.1 Struktur Penopang Utama (Balok Latei, Bracket dan Dynabolt)

Struktur penopang utama shading device terdiri atas balok latei beton bertulang, bracket baja, dan dynabolt. Balok latei beton bertulang berukuran 200 x 100 mm dengan tulangan utama 2Ø10 dan sengkang Ø8–150 berfungsi sebagai

elemen struktur penerima beban yang menyalurkan beban sistem shading device ke bangunan. Pada balok latei dipasang bracket berukuran 100 x 200 x 2 mm yang berfungsi sebagai elemen penghubung antara struktur bangunan dan sistem shading device. Bracket Uk. 100 x 200 x 2 mm dipasang pada balok latei menggunakan dynabolt M12 sebagai sistem mekanis sehingga mampu menahan beban panel shading device. Pemasangan bracket dilakukan pada titik-titik yang telah ditentukan agar sistem penopang dapat bekerja secara stabil dan presisi. Proses pemasangan dynabolt dilakukan melalui pengeboran pada balok latei beton bertulang menggunakan mesin bor beton. Untuk meningkatkan ketahanan terhadap korosi, seluruh permukaan bracket diberi lapisan primer antikorosi dan cat tahan cuaca sehingga material tetap terlindungi dari paparan sinar matahari dan kelembapan udara selama masa pemakaian.

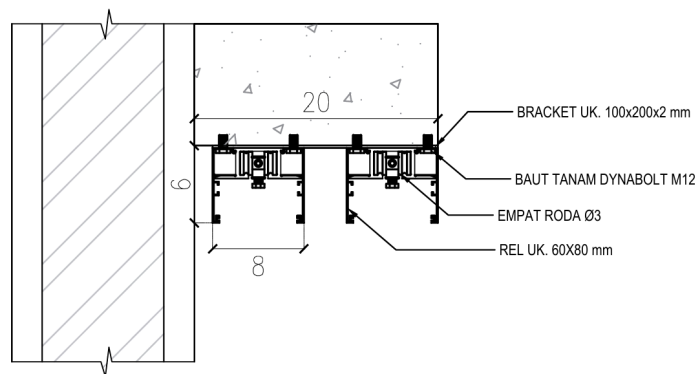


Gambar 6.5. Detail Pemasangan Struktur Penyangga Utama
 Sumber : Pribadi, 2026

6.3.2 Sistem Rel (Jalur Pergerakan)

Sistem rel pada shading device terdiri atas rel atas dan rel bawah yang berfungsi sebagai jalur utama pergerakan panel shading device. Rel dipasang pada

bracket rel sebagai elemen dukungan yang berfungsi menghubungkan rel dengan sistem penopang yang telah terpasang pada struktur bangunan. Bracket rel tersebut dipasang pada rangka penopang menggunakan sistem pengikat dynabolt, sehingga rel dapat terpasang dengan stabil dan presisi. Sistem ini memungkinkan panel shading device bergerak secara terarah dan lancar saat dioperasikan. Untuk meningkatkan ketahanan material, rel juga diberi lapisan finishing tahan cuaca agar mampu bertahan terhadap paparan panas matahari, hujan, dan kelembapan udara.

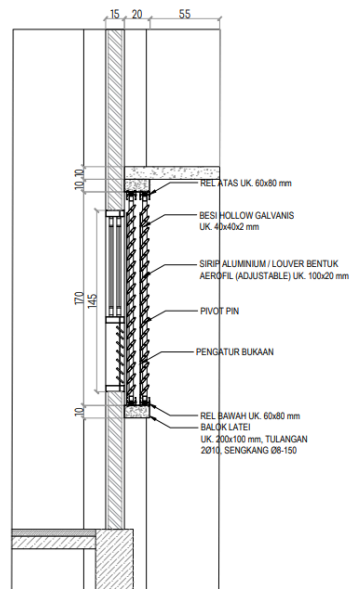


Gambar 6.6. Detail Sistem Rel Panel Shading Device
Sumber : Pribadi, 2026

6.3.3 Pemasangan Panel Shading Device

Panel shading device merupakan elemen utama yang terdiri atas rangka besi hollow galvanis ukuran 40 x 40 x 2 mm, louver aluminium *adjustable* berukuran 100 x 20 mm, pivot pin, dan pengatur bukaan yang telah melalui proses fabrikasi sebelumnya. Seluruh komponen tersebut membentuk satu panel yang siap dipasang pada sistem. Tahap pemasangan diawali dengan pemasangan roda pada rangka panel shading device sebagai elemen pergerakan. Roda dipasang pada dudukan roda yang terhubung dengan rangka hollow galvanis, sehingga berfungsi sebagai penghubung antara panel dan sistem rel serta memungkinkan pergerakan panel secara stabil dan terarah. Setelah roda terpasang, panel shading device dipasang pada jalur rel atas dan rel bawah dengan cara ditempatkan pada sistem rel dan dilakukan penyesuaian posisi jalur rel agar pergerakan panel dapat berlangsung dengan lancar dan stabil. Sistem pengatur bukaan louver harus dapat

berfungsi dengan baik sesuai desain sehingga panel dapat memberikan pengendalian cahaya matahari sesuai kebutuhan pengguna.



Gambar 6.7. Detail Pemasangan Panel Shading Device

Sumber : Pribadi, 2026

6.4 Perlindungan dan Finishing Material

Perlindungan dan finishing pada material shading device dilakukan untuk menjaga ketahanan material terhadap pengaruh cuaca luar seperti panas matahari, hujan, kelembapan, serta risiko korosi akibat paparan lingkungan. Pada bagian material besi hollow galvanis, bracket dan rel terlebih dahulu dibersihkan sebelum diberikan lapisan primer antikorosi untuk mencegah oksidasi pada permukaan logam. Setelah itu, material dilapisi cat finishing outdoor tahan cuaca yang berfungsi melindungi permukaan dari korosi sekaligus menjaga tampilan warna agar tidak mudah pudar akibat paparan sinar matahari dan hujan. Pada bagian louver permukaan aluminium diberikan coating reflektif yang bekerja dengan memantulkan sebagian panas matahari sehingga dapat mengurangi penyerapan panas berlebih pada shading device. Selain membantu meningkatkan efisiensi termal bangunan, lapisan tersebut juga membantu menjaga kualitas dan ketahanan permukaan material dalam penggunaan jangka panjang. Komponen pendukung seperti dynabolt, pivot, dan roda menggunakan material galvanis atau stainless steel agar lebih tahan terhadap kelembapan dan korosi.