

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

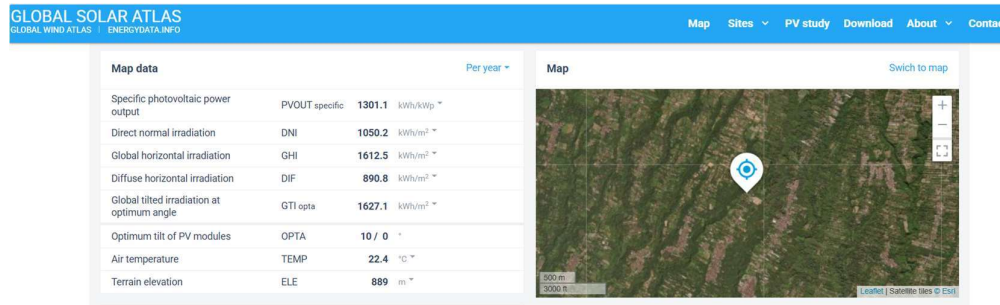
Sektor pariwisata di Bali mengalami perkembangan yang pesat setiap tahunnya dan berperan penting dalam penggerak utama perekonomian daerah. Perkembangan tersebut mendorong peningkatan kebutuhan terhadap fasilitas akomodasi yang tidak hanya berfungsi sebagai tempat menginap, tetapi juga mampu memberikan pengalaman wisata yang nyaman dan berkesan bagi para tamu. Seiring dengan perubahan preferensi wisatawan, para wisatawan cenderung mencari destinasi yang menawarkan suasana alami, ketenangan, serta kualitas lingkungan yang baik sebagai sarana relaksasi dari aktivitas perkotaan. Oleh karena itu, pembangunan hotel dan resort perlu dirancang dengan mempertimbangkan karakteristik lingkungan setempat agar mampu menciptakan kenyamanan bagi penggunanya Menurut (Aaditya & Mani, 2013) , paparan radiasi matahari berkaitan dengan lintasan matahari (sun path) yang berbeda sesuai dengan kondisi geografis suatu lokasi. Dengan demikian, penentuan material selubung bangunan yang sesuai dapat membantu mengatur paparan radiasi matahari serta meminimalkan masuknya panas (heat gain) ke dalam bangunan, sehingga dapat berkontribusi terhadap peningkatan kenyamanan dan efisiensi penggunaan energi.

Kenyamanan bangunan menjadi salah satu aspek penting yang dapat memengaruhi pengalaman dan Tingkat kepuasan wisatawan selama berada di fasilitas akomodasi. Oleh sebab itu, perancangan hotel dan resort perlu mempertimbangkan respons bangunan terhadap kondisi iklim setempat, salah satunya melalui pemanfaatan pencahayaan alami secara optimal. Penerapan desain yang mampu merespons kondisi iklim dan memanfaatkan pencahayaan alami tidak hanya dapat meningkatkan kualitas lingkungan ruang dalam, tetapi juga berpotensi mengurangi kebutuhan konsumsi energi bangunan. Dengan demikian, penerapan prinsip desain yang adaptif terhadap lingkungan menjadi salah satu aspek yang penting untuk diperhatikan dalam menciptakan fasilitas akomodasi yang nyaman sekaligus mendukung efisiensi energi. (Rohman & Kusumawati, 2025)

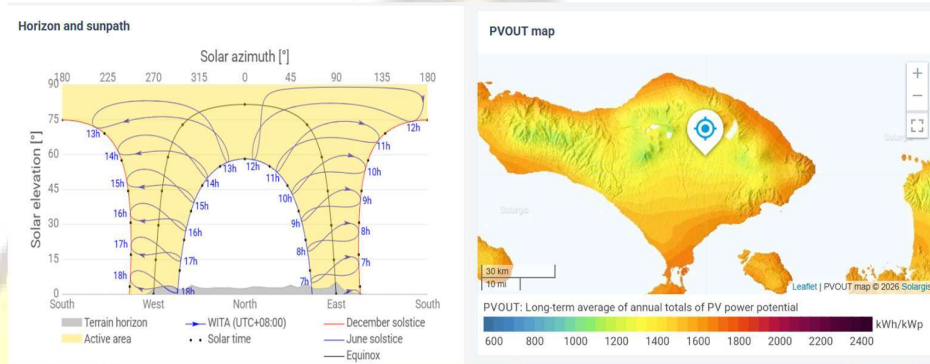
Salah satu kawasan yang memiliki potensi untuk pengembangan wisata berbasis alam adalah Desa Taro, kecamatan Tegalalang, Ubud, Bali. Kawasan ini dikenal sebagai desa wisata yang berbasis keunikan sumber daya alam (Dinas Penataan Ruang, 2026) karena memiliki lingkungan yang masih asri dengan vegetasi yang melimpah, panorama pegunungan, serta suasana yang relatif tenang dan jauh dari pusat keramaian. Karakteristik tersebut menjadikan Desa Taro sebagai lokasi yang potensial untuk pengembangan hotel dan resort dengan konsep *eco-resort* yang mengedepankan harmonisasi antara bangunan dan lingkungan alam sebagai daya tarik utama.

Selain memiliki potensi wisata yang tinggi, lokasi perencanaan berada pada kawasan lereng dengan kondisi kontur tanah yang berbukit dan tidak rata. Karakteristik topografi tersebut memberikan nilai tambah berupa kualitas visual yang menarik karena mampu menyajikan pemandangan alam dari berbagai elevasi. Di sisi lain, kondisi lahan berkontur juga menghadirkan tantangan dalam proses perencanaan dan pembangunan bangunan karena desain harus mampu menyesuaikan kondisi eksisting lahan tanpa mengurangi aspek keamanan, kenyamanan, maupun kelestarian lingkungan sekitar.

Sebagai salah satu contoh penerapan strategi desain pada wilayah dengan iklim tropis, (Bulbaai & Halman, 2021) melakukan penelitian di *Curaçao*, Kepulauan Karibia, Amerika Selatan, dengan mengkaji penerapan prinsip desain pasif pada 626 bangunan melalui studi lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selubung bangunan merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam menciptakan kondisi lingkungan bangunan yang nyaman, karena berkaitan dengan penerimaan pencahayaan alami, intensitas paparan radiasi matahari, dan pergerakan udara di dalam maupun di sekitar bangunan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penempatan sumbu panjang bangunan yang berorientasi tegak lurus terhadap arah timur–barat dapat membantu mengoptimalkan pencahayaan alami dan aliran udara. Sementara itu, paparan radiasi matahari langsung pada bagian fasad dan bukaan bangunan dapat dikurangi dengan menerapkan strategi peneduhan, seperti penggunaan overhang dan pemanfaatan vegetasi. Berdasarkan hasil studi, sebanyak 83,5% bangunan hunian dan 81,7% bangunan komersial yang diamati telah memiliki orientasi yang mendukung penerimaan cahaya alami dan sirkulasi udara. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa penerapan strategi desain pasif yang disesuaikan dengan kondisi iklim setempat dapat membantu meningkatkan kenyamanan lingkungan dalam bangunan sekaligus mendukung upaya efisiensi energi. Penerapan pendekatan serupa juga dapat menjadi pertimbangan dalam perancangan hotel dan resort di Desa Taro, Bali, khususnya melalui pengoptimalan selubung bangunan, pencahayaan alami, serta pengendalian paparan radiasi matahari untuk menciptakan lingkungan yang nyaman bagi pengguna. Di sisi lain, Bali merupakan wilayah yang berada pada zona iklim tropis dengan intensitas penyinaran matahari yang relatif tinggi sepanjang tahun.



Gambar 1.1 (Global Solar Atlas, 2026)



Gambar 1.2 (Global Solar Atlas, 2026)

Berdasarkan data Global Solar Atlas pada Gambar 1.1 (Bulbaai & Halman, 2021) dan Gambar 1.2 (Bulbaai & Halman, 2021) lokasi proyek yang terletak di Desa Taro, Kecamatan Tegallalang, Bali, dengan koordinat -8.345425 , 115.310425 , diketahui bahwa nilai *Global Horizontal Irradiation* (GHI) mencapai $1.612,5 \text{ kWh/m}^2$ per tahun, sedangkan nilai *Direct Normal Irradiation* (DNI) sebesar $1.050,2 \text{ kWh/m}^2$ per tahun (Global Solar Atlas, 2026). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa radiasi matahari merupakan salah satu faktor lingkungan yang perlu menjadi pertimbangan dalam perencanaan dan perancangan bangunan di lokasi proyek. Besarnya radiasi yang diterima oleh bangunan kemungkinan dapat memengaruhi kondisi suhu ruang dalam dan meningkatkan kebutuhan energi untuk mencapai kondisi kenyamanan.

Dalam perancangan bangunan, material selubung bangunan merupakan salah satu strategi desain pasif yang dapat diterapkan untuk mengendalikan pengaruh radiasi matahari terhadap bangunan. Pengendalian paparan radiasi matahari menjadi aspek penting dalam upaya meningkatkan kinerja lingkungan dan efisiensi energi bangunan. Selain melalui pengaturan bentuk dan massa bangunan juga dapat digunakan untuk mengendalikan intensitas radiasi matahari yang diterima bangunan, sehingga berpotensi mengurangi beban pendinginan dan konsumsi energi (A'yun, 2024). Oleh karena itu, bentuk dan konfigurasi bangunan perlu dipertimbangkan sejak tahap perancangan agar bangunan dapat merespons karakteristik lingkungan di sekitarnya secara optimal. Sebaliknya, perencanaan selubung bangunan yang kurang sesuai dapat menyebabkan peningkatan beban panas pada bangunan yang berdampak pada tingginya konsumsi energi

operasional.

Kondisi proyek konstruksi yang berada pada kawasan lereng menyebabkan setiap bagian lahan memiliki tingkat paparan radiasi matahari yang berbeda-beda akibat variasi elevasi, kemiringan lereng, dan keberadaan vegetasi di sekitarnya. Perbedaan kondisi tersebut dapat memengaruhi distribusi radiasi matahari yang diterima bangunan sehingga diperlukan analisis penyinaran matahari untuk mengetahui area yang memperoleh paparan radiasi matahari paling tinggi maupun paling rendah. Informasi tersebut menjadi dasar penting dalam menentukan material selubung bangunan yang sesuai dengan kondisi proyek dan iklim setempat.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan penelitian mengenai analisis penyinaran matahari terhadap selubung bangunan pada perencanaan hotel dan resort di Desa Taro, Tegalalang, Ubud, Bali. Melalui kajian ini diharapkan dapat diperoleh bangunan yang mampu mengoptimalkan pencahayaan alami, mengurangi dampak paparan radiasi matahari, meningkatkan kenyamanan pengguna, serta mendukung efisiensi energi pada bangunan hotel dan resort yang berada di kawasan lereng tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini bertumpu pada pertanyaan penelitian :

1. Bagaimana distribusi paparan radiasi matahari terhadap parameter *Direct sun hours* dan *inciden radition* terhadap bangunan dengan menggunakan simulasi *Ladybug*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis kondisi dari paparan radiasi matahari pada perencanaan proyek konstruksi hotel dan resort yang berlokasi di daerah Ubud, Bali. Selain itu, penelitian ini berfokus pada selubung bangunan terhadap penerimaan radiasi matahari dan selubung bangunan yang optimal untuk meningkatkan kenyamanan pengguna, memaksimalkan pencahayaan alami, serta mendukung efisiensi energi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yang di bagi menjadi tiga, yaitu sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mengenai karakteristik penyinaran matahari berdasarkan selubung bangunan sehingga hal tersebut bisa membantu dalam perencanaan dan pelaksana dalam mengoptimalkan manfaat pencahayaan alami, meningkatkan kenyamanan pada pengguna bangunan, mengurangi ketergantungan terhadap sumber energi buatan, serta memaksimalkan potensi view panorama alam.

1.4.2 Manfaat Akademis

Hasil dari penelitian ini dapat di manfaatkan sebagai referensi akademis bagi mahasiswa dalam mengevaluasi implementasi desain yang sesuai terhadap situasi cuaca dan karakteristik permukaan tanah berkontur pada proyek konstruksi.

1.4.3 Manfaat Secara Umum

- a) Implementasi hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai upaya mitigasi tingginya konsumsi energi untuk pendinginan bangunan.
- b) Optimalisasi dari selubung bangunan dapat menjadi strategi pengendalian radiasi matahari untuk meningkatkan kenyamanan bangunan pengguna gedung, yang berimplikasi pada peningkatan produktivitas.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini terbatas hanya pada :

1. Penelitian ini dilakukan pada proyek konstruksi hotel dan resort yang berlokasi di Desa Taro, Banjar Pisang Kaja, Kecamatan Tegalalang, Ubud, Bali.
2. Penelitian dilakukan dari April hingga Juli 2026.
3. Analisis penelitian difokuskan pada pengaruh Paparan Radiasi matahari terhadap objek selubung bangunan Matahati Resort, Ubud, Bali.
4. Kajian penyinaran matahari dibatasi pada distribusi radiasi matahari, intensitas paparan radiasi matahari, serta indikasi pengaruhnya terhadap kenyamanan bangunan.
5. Analisis dilakukan berdasarkan kondisi topografi lahan yang berada pada kawasan lereng dari lokasi tapak proyek dengan mempertimbangkan elevasi dan kemiringan lahan.
6. Penelitian tidak membahas perhitungan struktur bangunan, analisis geoteknik, sistem utilitas bangunan, metode pelaksanaan konstruksi, analisis biaya, maupun manajemen proyek.
7. Dari hasil penelitian berupa perhitungan radiasi pada bangunan, disusun rekomendasi kenyamanan bangunan yang sesuai berdasarkan karakteristik penyinaran matahari pada lokasi proyek konstruksi hotel dan resort.
8. Ruang lingkup pada tahap simulasi Ladybug ini dibatasi dengan tidak memperhitungkan pengaruh elemen vegetasi, karakteristik dan sifat termal material permukaan, serta parameter suhu udara di dalam ruangan (*indoor*).
9. Penelitian ini menggunakan pendekatan permodelan desain bangunan disebabkan oleh kajian yang difokuskan pada tahap Pra-konstruksi untuk menganalisis kinerja selubung bangunan yang terpapar radiasi matahari.