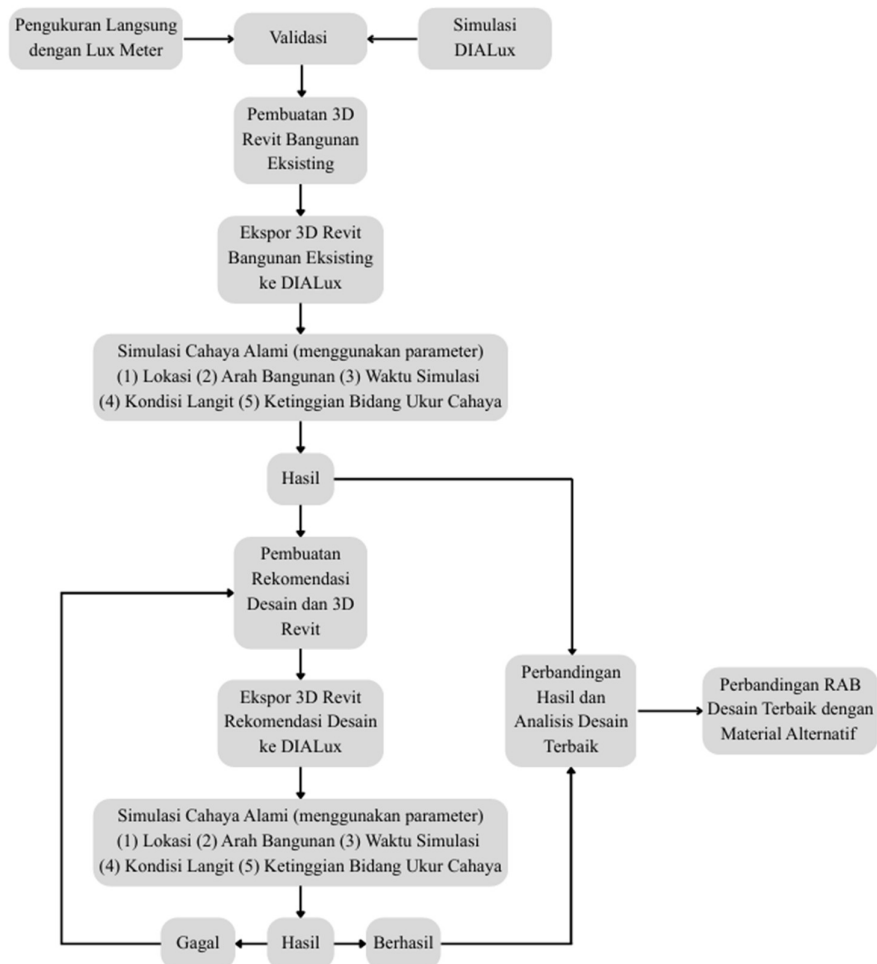


BAB III

METODOLOGI

3.1 Alur Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Pendekatan kuantitatif dilakukan melalui simulasi cahaya alami pada eksisting dan rekomendasi desain Gedung Dekanat FPP UNDIP yang ditinjau berdasarkan SNI (6197:2020). Proses penelitian yang dilakukan dijelaskan pada diagram alir dalam Gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Sumber Data

Pengumpulan sumber data menggunakan data primer dan data sekunder, berikut rinciannya.

1. Data Primer

Perhitungan cahaya alami pada objek penelitian (Gedung Dekanat FPP UNDIP) menggunakan lux meter dan simulasi menggunakan Aplikasi DIALux evo.

2. Data Sekunder

Studi literatur standar arsitektur yaitu SNI 6197:2020, penelitian terdahulu, dan dokumen *Detail Engineering Design* (DED).

3.3 Preliminary Study

Preliminary Study dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh tingkat pencahayaan alami pada Gedung Dekanat FPP UNDIP berdasarkan SNI 6197:2020. Metode yang digunakan untuk mendapatkan nilai tingkat pencahayaan alami pada gedung ini adalah simulasi menggunakan Aplikasi DIALux. Metode ini dipilih untuk mendapatkan data yang paling akurat untuk memberikan penilaian pada efektifitas pencahayaan alami pada desain eksisting dan rekomendasi desain. Berikut alur dari penelitian ini:

1. Validasi Simulasi DIALux

Validasi dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengukuran Cahaya alami di lapangan dengan hasil simulasi dari Aplikasi DIALux.

2. Pembuatan Model 3D

Pembuatan model 3D dilakukan dengan software revit berdasarkan DED yang telah diperoleh. Model 3D dibuat dengan memperhatikan setiap detail dari data-data yang diperoleh pada gambar DED untuk mendapat hasil simulasi yang sesuai dengan kondisi bangunan aslinya. Sementara model 3D desain rekomendasi dibuat dengan memperhatikan aspek-aspek yang memengaruhi pencahayaan alami untuk memperoleh peningkatan kualitas pencahayaan alami berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 6197:2020).

3. Ekspor 3D Revit ke DIALux

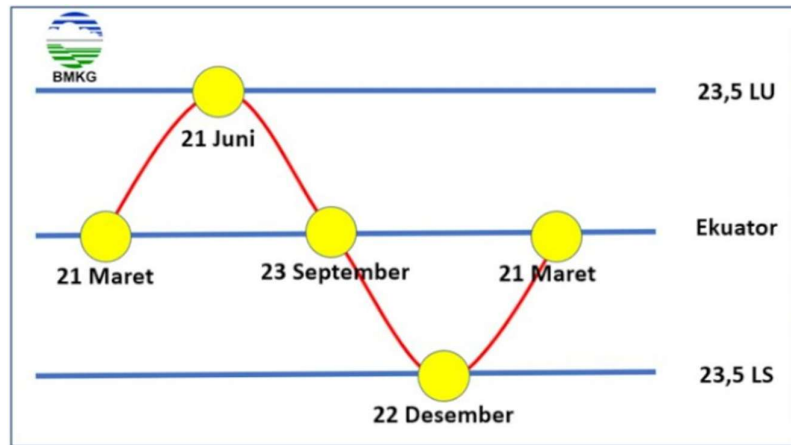
Model 3D Revit diekspor dengan format file IFC dan diimport ke software DIALux, setelah import dengan format IFC tersebut selesai, selanjutnya dapat dilakukan simulasi pencahayaan alami menggunakan Software Dialux.

4. Simulasi Pencahayaan Alami

Simulasi dilakukan menggunakan Aplikasi Dialux untuk mendapatkan informasi tingkat pencahayaan alami di setiap ruangan yang dikategorikan sebagai ruang lembaga pendidikan dan perkantoran, serta memiliki akses cahaya alami.

5. Parameter Simulasi

Simulasi pada Aplikasi DiaLux dilakukan dengan ketentuan lokasi di Kota Surabaya, karena tidak terdapat pilihan lokasi Semarang pada Aplikasi DiaLux sehingga lokasi tersebut dipilih untuk menyesuaikan kondisi yang mendekati dengan kondisi lokasi sebenarnya. Selanjutnya, arah mata angin 15 derajat dari Utara ke arah Barat, ketinggian bidang ukur menggunakan standar ketinggian meja yaitu 0.75 m, kondisi langit diatur dengan kondisi rata-rata dan waktu yang digunakan, yaitu pukul 10.00 dan 14.00 WIB, sebagai waktu yang mewakili tingkat iluminasi tertinggi (Tresna et al., 2023). Tanggal simulasi menggunakan tanggal 21 Juni 2025, 23 September 2025, dan 22 Desember 2025 sesuai dengan titik terbit matahari sepanjang tahun, berdasarkan informasi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Badan Meteorologi, 2019).



Gambar 3.2 Informasi Posisi Matahari Terbit Sepanjang Tahun Berdasarkan BMKG

6. Hasil dan Pembahasan

Penyajian hasil perbandingan antara Intensitas cahaya alami pada setiap ruangan dan membandingkannya dengan Standar Nasional Indonesia (SNI 6197:2020) Pencahayaan dan memberikan rekomendasi desain terhadap masalah yang ditemukan.

7. Perbandingan Hasil dan Analisis Desain Terbaik

Pernyataan ringkas dari hasil simulasi cahaya alami pada bangunan eksisting dan rekomendasi desain yang disampaikan.

8. Komparasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) Rekomendasi Desain Terbaik Berdasarkan Material Alternatif

Pernyataan ringkas dari hasil simulasi cahaya alami pada bangunan eksisting dan rekomendasi desain yang disampaikan.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Detail Engineering Design* (DED), studi literatur, dan simulasi pencahayaan alami.

1. Detail Engineering Design (DED)

DED berfungsi untuk mengetahui detail dari ukuran setiap ruangan pada bangunan yang akan digunakan sebagai acuan pembuatan 3D untuk simulasi

pencahayaannya alami. Data DED yang digunakan pada bangunan ini didapatkan melalui konsultan perencanaan.

2. Studi Literatur

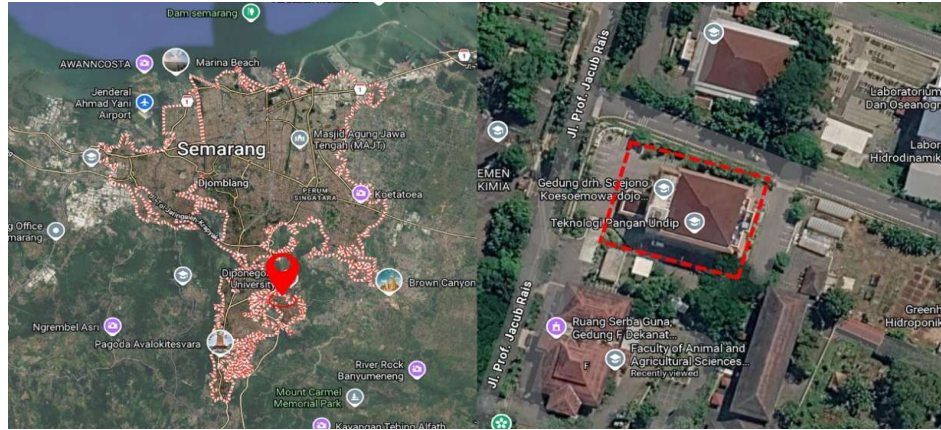
Studi literatur dikumpulkan untuk mengetahui metode dan temuan pada penelitian terdahulu yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan penelitian pada objek berbeda.

3. Simulasi

Data simulasi pada penelitian ini merupakan hasil simulasi pencahayaan alami menggunakan Aplikasi DIALux berdasarkan parameter yang mempengaruhi pencahayaan alami untuk mengetahui tingkat pencahayaan alami pada setiap ruangan yang ditentukan.

3.5 Gambaran Umum Objek Penelitian

Bangunan Dekanat Fakultas Peternakan dan Pertanian Merupakan salah satu bangunan milik Universitas Diponegoro yang terletak di Kota Semarang, Jawa Tengah, bangunan ini berfungsi sebagai pusat administratif fakultas yang berisi aktivitas tenaga pengajar, pekerja, hingga mahasiswa. Bangunan Dekanat FPP Undip terletak pada titik -7.0522068612756605 (Lintang) dan 110.44201659245428 (Bujur), fasad depan bangunan ini mengarah 15 derajat dari Barat ke Arah Barat Laut. Pada sisi barat dan utara bangunan terdapat jalan, tepat di sisi barat bangunan Dekanat FPP terdapat bangunan Departemen Kimia Undip, dan di sebelah Utara terdapat bangunan Auditorium Fakultas Perikanan dan Kelautan. Pada sisi Selatan bangunan terdapat bangunan dekanat lama FPP UNDIP, sementara pada sisi Timur bangunan berbatasan dengan *Greenhouse* Hidroponik FPP.

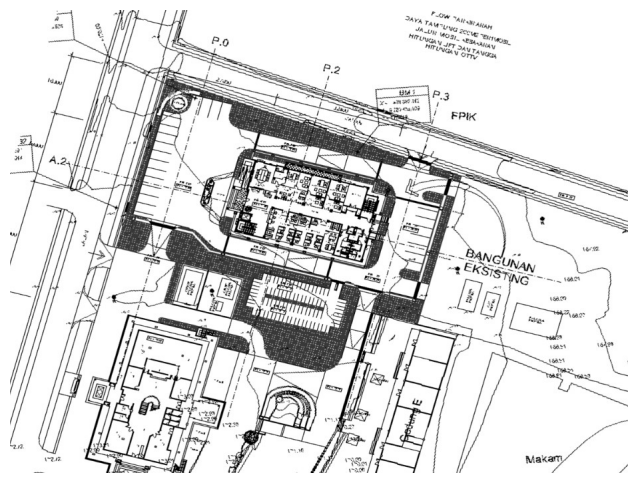


Gambar 3.3 Lokasi Proyek

Sumber: Google Maps, 2026



Gambar 3.4 Gerbang Gedung Dekanat FPP Undip



Gambar 3.5 Gerbang Gedung Dekanat FPP Undip