

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

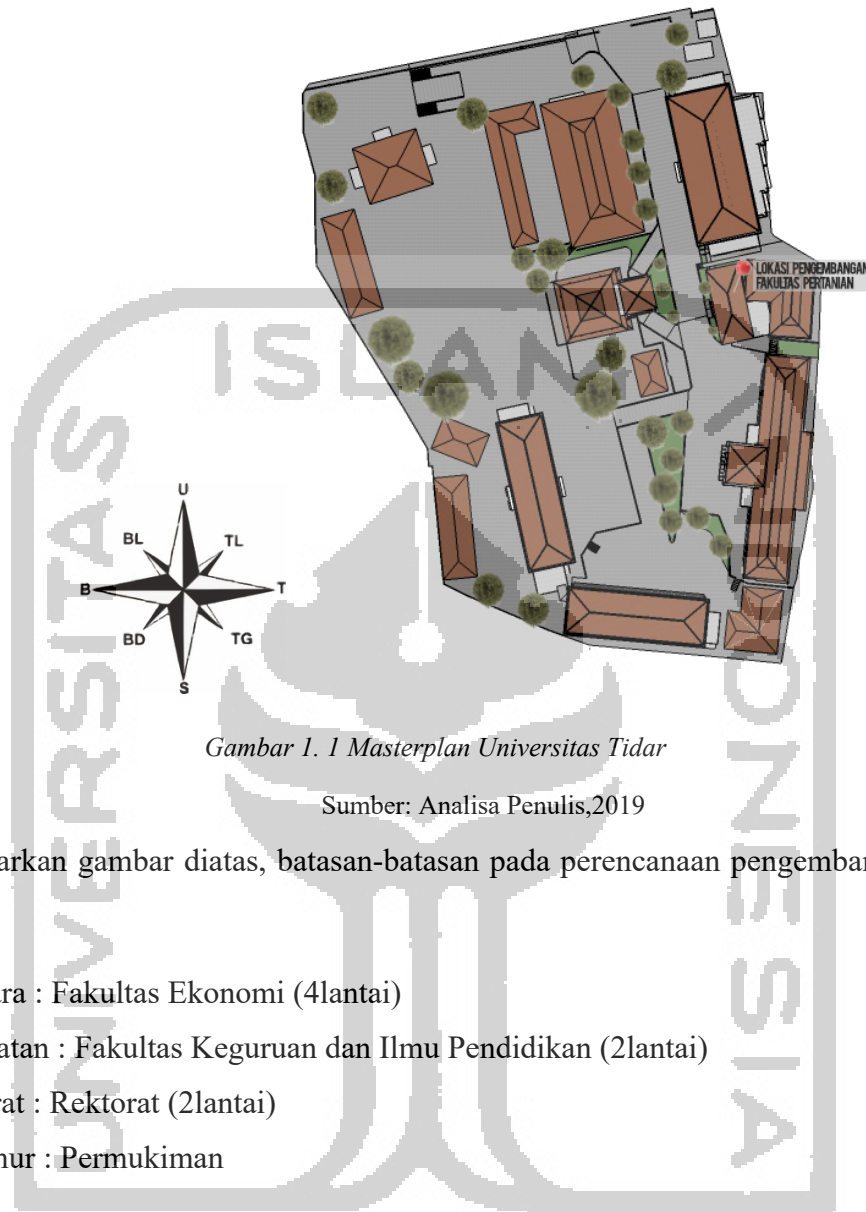
Di dalam Arsitektur pemanfaatan pencahayaan alami selalu menjadi bagian penting yang selalu di perhitungkan dalam perancangan. Pemanfaatan pencahayaan alami dapat menciptakan ruang secara visual. Menurut *Lechner* perancang yang peka selalu menyadari bahwa apa yang kita lihat merupakan suatu konsekuensi baik dari segi kualitas rancangan maupun kualitas cahaya yang jatuh keatasnya.⁽¹⁾ Dengan pemanfaatan pencahayaan alami juga dapat meningkatkan produktivitas pengguna, hal ini dibutuhkan beberapa ruang pada bangunan Perguruan Tinggi dengan mempertimbangkan standar iluminasi (*level of illuminance*).

Beberapa variable yang mempengaruhi pemanfaatan pencahayaan alami antara lain: orientasi bangunan, luas bukaan dinding serta fasad bangunan. Menurut Wijaya (dalam Tyas, Widji Indahing ., Fairuz, Nabilah., Puspita, 2015) menjelaskan optimalisasi orientasi bangunan pada daerah iklim tropis adalah memanjang dari arah timur ke barat dengan rasio lebar dan panjang yaitu 1:3. Orientasi yang dimaksud dalam kaitannya dengan orientasi bukaan bangunan dimana posisi luar bukaan akan mempengaruhi jumlah radiasi sinar matahari yang masuk ke dalam bangunan. Hal tersebut berarti bahwa luas dan orientasi bukaan akan mempengaruhi kemampuan bangunan dalam menahan panas.⁽²⁾

Gedung Fakultas Pertanian Untidar secara konfigurasi lokasi memiliki potensi optimalisasi pencahayaan alami dengan orientasi menghadap timur ke barat. Lokasi Fakultas Pertanian terletak pada Jl. Kapten Suparman No.39, Tuguran, Potrobangsari, Kec. Magelang Utara, Kota Magelang, Jawa Tengah 56116 dengan titik koordinat 7°27'36.4" LS dan 110°13'02.5" BT.

¹ Norbert, L. (1991). *Heating, Cooling, Lighting, Design Methods for Architect* (3 edition). Wiley

² Tyas, Widji Indahing ., Fairuz, Nabilah., Puspita, A. (2015). *Orientasi Bangunan Terhadap Kenyamanan Termal*



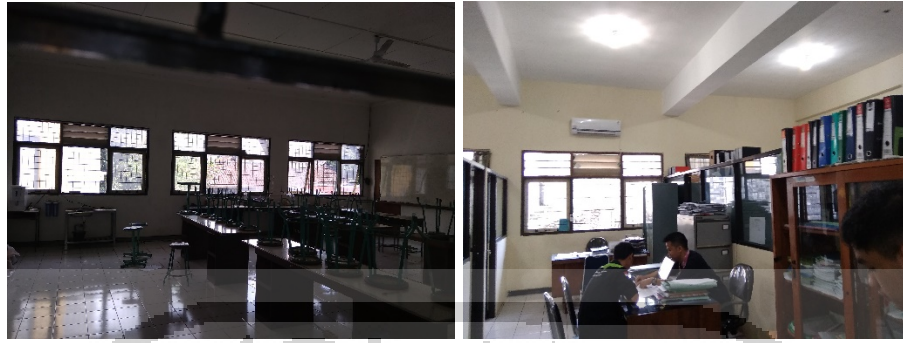
Gambar 1. 1 Masterplan Universitas Tidar

Sumber: Analisa Penulis, 2019

Berdasarkan gambar diatas, batasan-batasan pada perencanaan pengembangan bangunan antara lain:

- Utara : Fakultas Ekonomi (4lantai)
- Selatan : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (2lantai)
- Barat : Rektorat (2lantai)
- Timur : Permukiman

Dari hasil pengamatan penulis, beberapa ruangan pada bangunan eksisting ini kurang mendapatkan pencahayaan alami karena kondisi lahan yang sempit dan pencahayaan terhalangi oleh bangunan-bangunan sekitarnya seperti pada ruangan sebagai berikut:



Gambar 1. 2 Kondisi Laboratorium dan Ruang Dekanat

Sumber: Dokumentasi Tim Perencana, 2019



Gambar 1. 3 Kondisi Fasad Eksisting Bangunan

Sumber: Dokumentasi Tim Perencana, 2019

Pada bangunan eksisting ini ruang laboratorium selain digunakan sebagai penelitian ruangan ini digunakan sebagai kegiatan belajar dan mengajar. Dengan demikian bangunan gedung Fakultas Pertanian mengalami pengembangan dengan penambahan fungsi ruang pada sisi barat eksisting bangunan sebagai pemenuhan sarana dan prasarana. Fungsi-fungsi ruang tersebut antara lain ruang kelas, ruang dosen, serta ruang layanan mahasiswa. Dalam fungsi ruang-ruang tersebut tentunya memiliki tingkat pencahayaan yang sesuai dengan SNI 03-6197-2000 dan aktivitas pengguna yang mengacu pada Kepmenkes Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002.

1.2 Spesifikasi Rancangan

Proyek : Pengembangan Fakultas Pertanian Universitas Tidar

Jenis Bangunan : Bangunan Perguruan Tinggi

Lokasi : Jl. Kapten Suparman No.39, Tuguran, Potrobangsari, Kec. Magelang Utara, Kota Magelang, Jawa Tengah 56116

Arsitek : Basuki Sapto Prasteya., ST., IAI

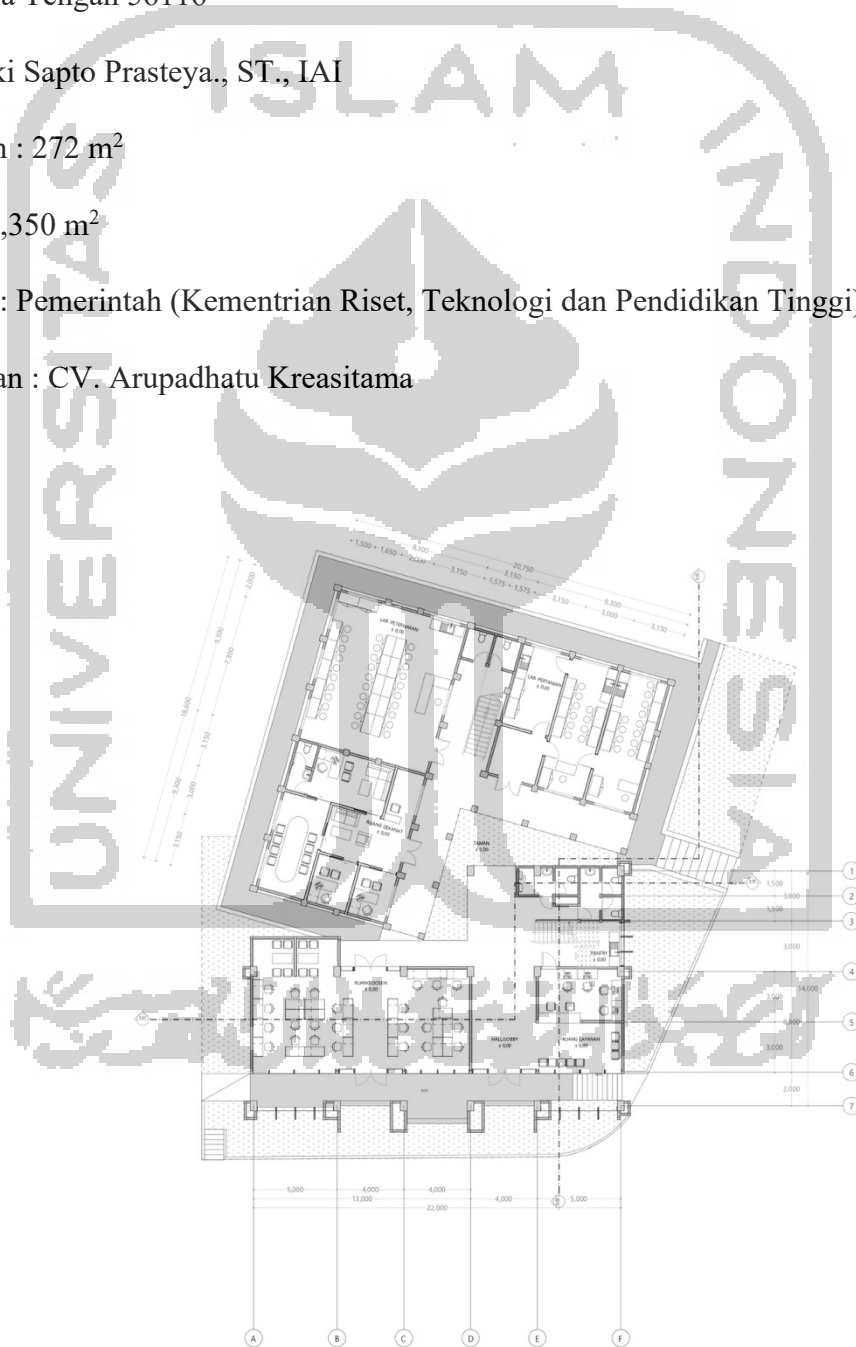
Luas Bangunan : 272 m²

Luas Site : 980,350 m²

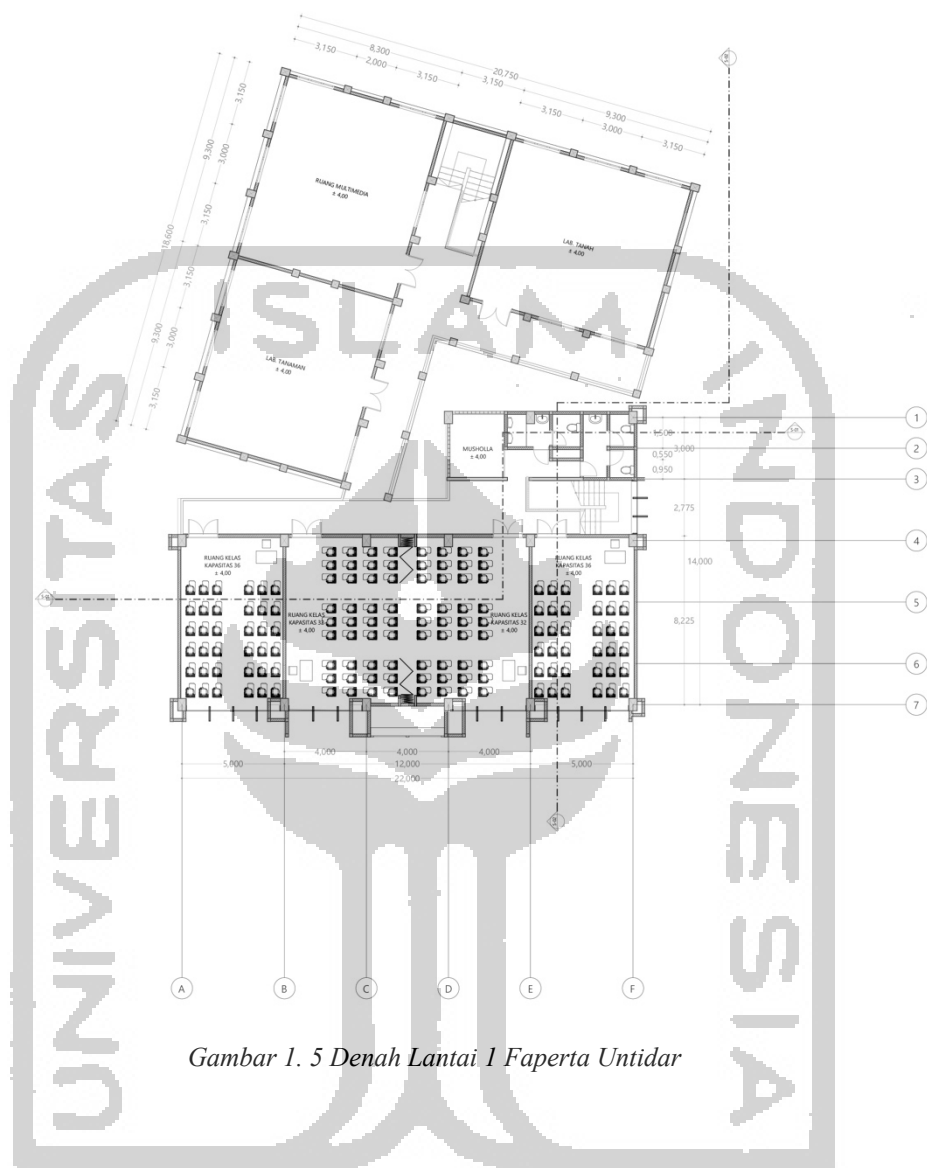
Nama Pemilik : Pemerintah (Kementrian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi)

Nama Konsultan : CV. Arupadhatu Kreasitama

Denah



Gambar 1. 4 Denah Lantai Dasar Faperta Untidar

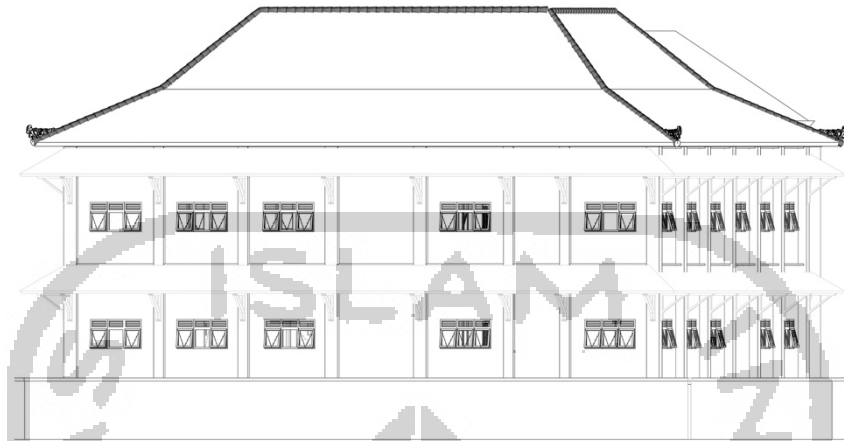


Gambar 1. 5 Denah Lantai 1 Faperta Untidar

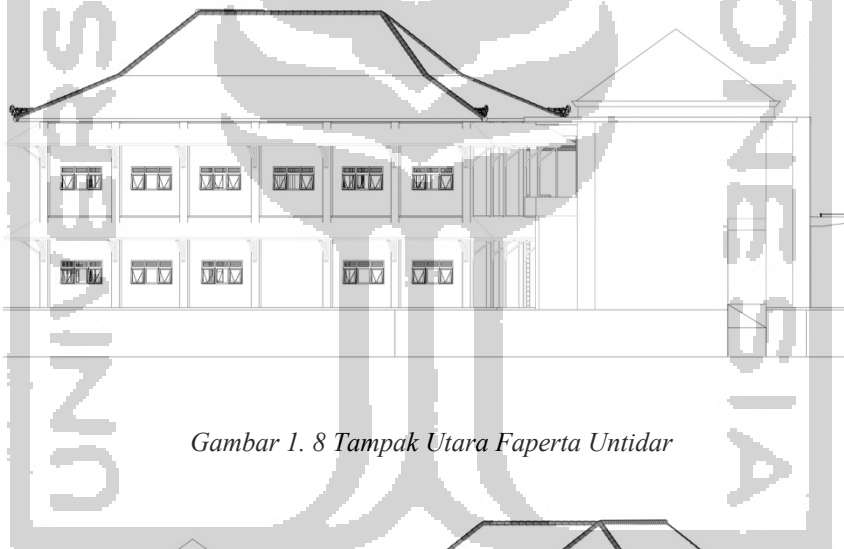
Tampak



Gambar 1. 6 Tampak Barat Faperta Untidar



Gambar 1. 7 Tampak Timur Faperta Untidar

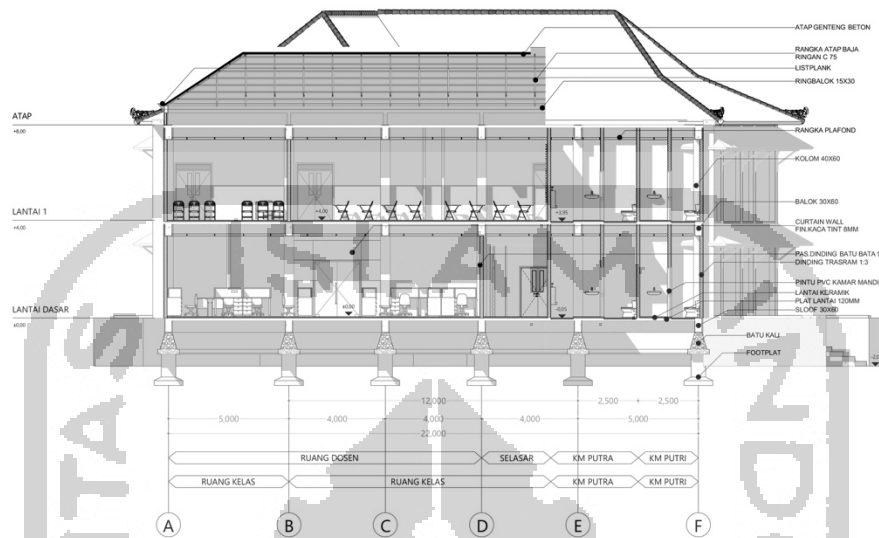


Gambar 1. 8 Tampak Utara Faperta Untidar

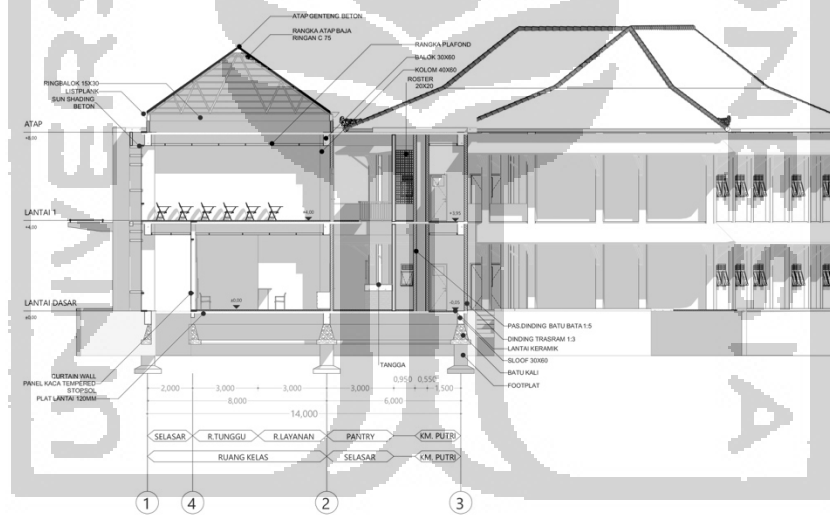


Gambar 1. 9 Tampak Selatan Faperta Untidar

Potongan



Gambar 1. 10 Potongan A-A" Faperta Untidar



Gambar 1. 11 Potongan B-B" Faperta Untidar

Fasad pada Pengembangan Fakultas Pertanian Universitas Tidar merupakan hasil *face-off*, yaitu perubahan pada fasad bangunan. Hal tersebut dilakukan sebagai upaya penyesuaian dengan *guideline* bangunan pada lingkungan kampus dan optimalisasi pemanfaatan pencahayaan alami. Bangunan tersebut merupakan karakter bangunan bertingkat rendah dengan cenderung menggunakan kisi-kisi pada fasad. Dengan Orientasi Bangunan menghadap arah Barat Laut sehingga memanfaatkan *sun shading* pada permukaan fasad sebagai alat untuk mengkontrol

optimalisasi pencahayaan pada ruangan. *Sun shading* berfungsi memberikan naungan untuk ruang-ruang dalam suatu bangunan.

Isu yang berkembang tentang pembahasan Pencahayaan Alami menyatakan bahwa kualitas Pencahayaan Alami yang baik tidak terlepas dari distribusi cahaya langsung yang masuk melalui bukaan yang sudah di minimalisir oleh Fasad Bangunan.

1.3 Rumusan Masalah

1.3.1 Permasalahan Umum

-Bagaimana pengaruh desain fasad terhadap Distribusi Pencahayaan Alami pada bangunan perguruan tinggi?

1.3.2 Permasalahan Khusus

-Bagaimana optimalisasi pencahayaan pada masing-masing ruang dan pengaruh terhadap fasad bangunan ?

-Apakah pengaruh *Shading Device* pada masing-masing fasad terkait distribusi pencahayaan alami ?

1.4 Tujuan dan Sasaran

1.4.1 Tujuan

Mengetahui tingkat keberhasilan fasad terhadap pemanfaatan pencahayaan alami pada bangunan fakultas pertanian Universitas Tidar Magelang.

1.4.2 Sasaran

Sebagai masukan/saran dalam perancangan fasad bangunan dengan memperhatikan tingkat pencahayaan pada ruang.

1.5 Landasan Teori

Konfigurasi fasad bangunan terhadap pemanfaatan pencahayaan alami pada bangunan gedung memiliki 2 fungsi, pertama adalah tipe *lightself* yaitu fasade dengan jendela yang terbagi dua, setiap elemen jendela tersebut di tempatkan independen untuk mengoptimalkan respon terhadap kondisi cahaya matahari. Dan yang kedua adalah fasade dengan fungsi sebagai *shading device* yaitu fasade yang berfungsi memberikan naungan untuk ruang-ruang dalam suatu

bangunan. Untuk beberapa kasus pada iklim sub-tropis yang mana naungan digunakan sebagai sarana untuk menghalangi terhadap cahaya pantul sedangkan pada iklim tropis naungan sebagai sarana untuk mengontrol cahaya yang di peroleh melalui cahaya pantul.

1.6 Metodologi

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh desain fasade bangunan terhadap pencahayaan alami pada ruang kelas, ruang dosen, laboratorium, serta ruang layanan mahasiswa mengacu pada literatur dengan menggunakan metode kuantitatif, dengan langkah sebagai berikut:

- Pengumpulan data primer berdasarkan perancangan pengembangan faperta Untidar

Data pada perencanaan pengembangan pada gedung terkait fungsi ruang, penggunaan *shading device* pada fasad serta luas bukaan dinding. Perhitungan di lakukan dengan menghitung perbandingan luas ruangan dengan luas bukaan pada dinding terkait pencahayaan alami menggunakan *software* DiaLux maupun perhitungan manual yang mengacu pada SNI.

- Pengumpulan data sekunder atau *literature*

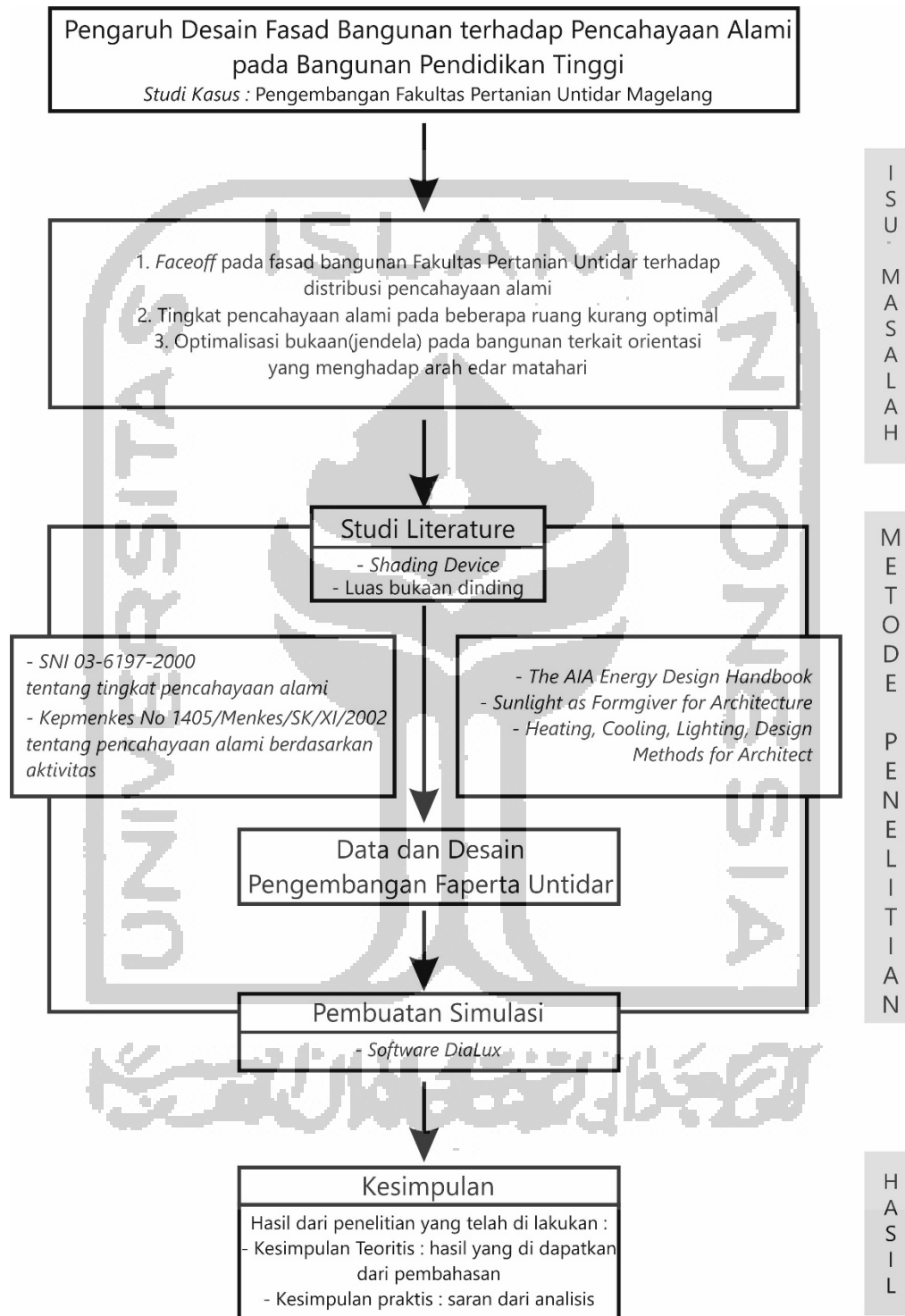
Dalam penelitian ini pada pengumpulan data sekunder atau literatur menghasilkan variable luas bukaan pada dinding dan penggunaan *Shading Device* pada fasad berkaitan dengan orientasi bangunan sebagai strategi pendistribusian pencahayaan alami. Data tersebut di peroleh melalui badan / standar-standar arsitektural. Selain itu untuk data yang berkaitan dengan tingkat intensitas cahaya (*level of illuminance*) dan aktivitas pengguna pada masing-masing ruang berdasarkan SNI 03-6197-2000 tentang tingkat pencahayaan alami minimum dan Kepmenkes Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang pencahayaan alami berdasarkan aktivitas.

- Menganalisa pengaruh matahari langsung pada model bangunan dengan software

Pencahayaan alami pada perancangan pengembangan fakultas pertanian di lakukan simulasi dengan menggunakan software Dialux untuk mengetahui tingkat pada pencahayaan alami seperti tingkat iluminasi. Untuk mengetahui tingkat kenyamanan pada masing-masing ruang pada fakultas tersebut dengan variable orientasi, letak bukaan, serta fasad pada proses simulasi. Perhitungan dilakukan berdasarkan waktu krisis:

- Tanggal 21 Juni pada 08.00-10.00 dan 14.00-16.00
- Tanggal 21 Desember pada 08.00-10.00 dan 14.00-16.00

1.7 Kerangka Berpikir



Gambar 1. 12 Kerangka Berpikir

Sumber: Analisa Penulis,2019