

**SKRIPSI 54**

**PENGARUH SPSM PADA *SKYLIGHT*  
TERHADAP KENYAMANAN TERMAL  
GEREJA ST. LAURENTIUS BANDUNG**



**NAMA : ANGELINA CHRISTY  
NPM : 6111801023**

**PEMBIMBING:  
DR. NANCY YUSNITA NUGROHO, S.T., M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR  
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR  
Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No:  
1998/SK/BAN-PT/Ak.Ppj/PT/XII/2022 dan Akreditasi Program Studi  
Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 10814/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/IX/2021**

**BANDUNG  
2023  
SKRIPSI 54**

**PENGARUH SPSM PADA *SKYLIGHT*  
TERHADAP KENYAMANAN TERMAL  
GEREJA ST. LAURENTIUS BANDUNG**



**NAMA : ANGELINA CHRISTY  
NPM : 6111801023**

**PEMBIMBING:**

**Dr. Nancy Yusnita Nugroho, S.T., M.T.**

**PENGUJI :**

**Ir. Mira Dewi Pangestu, M.T.**

**Ir. Amirani Ritva Santoso, M.T**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR  
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR**

**Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No:  
1998/SK/BAN-PT/Ak.Ppj/PT/XII/2022 dan Akreditasi Program Studi  
Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 10814/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/IX/2021**

**BANDUNG  
2023**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI (Declaration of Authorship)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Angelina Christy  
NPM : 6111801023  
Alamat : Metland Puri, blok C7 no 16, Cipondoh, Tangerang  
Judul Skripsi : Pengaruh SPSM pada *Skylight* Terhadap  
Kenyamanan Termal Gereja ST. Laurentius Bandung

Dengan ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa :

1. Skripsi ini sepenuhnya adalah hasil karya saya pribadi dan di dalam proses penyusunannya telah tunduk dan menjunjung Kode Etik Penelitian yang berlaku secara umum maupun yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.
2. Jika di kemudian hari ditemukan dan terbukti bahwa isi di dalam Skripsi ini, baik sebagian maupun keseluruhan terdapat penyimpangan-penyimpangan dari Kode Etik Penelitian antara lain seperti tindakan merekayasa atau memalsukan data atau tindakan sejenisnya, tindakan plagiarisme atau autoplajarisme, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, Juli 2023



Angelina Christy

## Abstrak

# PENGARUH SPSM PADA *SKYLIGHT* TERHADAP KENYAMANAN TERMAL GEREJA ST. LAURENTIUS BANDUNG

Oleh  
**Angelina Christy**  
**NPM: 6111801023**

Penggunaan Skylight sebagai pencahayaan alami jarang digunakan pada negara-negara tropis dikarenakan kondisi iklim yang panas dengan matahari yang silau dan terik hampir sepanjang tahunnya. Disaat ternyata digunakan pada bangunan tropis, cenderung mengakibatkan berbagai masalah pada bangunan, terutama pada hal radiasi yang menyebabkan naiknya temperatur pada area dalam bangunan. Contoh dari kasus ini adalah Gereja Santo Laurentius. Pada tahun 2009, dilakukan penelitian tentang hal radiasi dari Skylight, dan didapat hasil yang bahwa bangunan tersebut tidak memenuhi standar kenyamanan termal akibat cahaya radiasi dari skylight terlalu silau dan panas. Pada tahun 2023, SPSM akhirnya dipasang pada skylight yang menjadi objek penelitian 14 tahun yang lalu tersebut, yang akhirnya membawa kepada tujuan penelitian untuk mengetahui efek SPSM terhadap kenyamanan termal secara temperatur efektif dan temperatur efektif terkoreksi pada bangunan.

Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dengan cara mendeskripsikan keadaan eksisting gereja Santo Laurentius Bandung dan membandingkannya dengan teori kenyamanan termal dan juga untuk memenuhi tujuan dari penelitian, dibandingkan dengan kondisi termal yang didapat pada penelitian 14 tahun yang lalu. Data termal Gereja Santo Laurentius Bandung dikumpulkan dengan cara observasi lapangan dan studi pustaka.

Data yang didapat menunjukkan bahwa kondisi eksisting bangunan Gereja Santo Laurentius Bandung sudah memenuhi standar kenyamanan termal secara temperatur efektif dan juga temperatur efektif terkoreksi. Dari perbandingan antara data lapangan yang didapat pada tahun 2009 dan 2023, dapat terlihat bahwa penambahan SPSM pada area skylight mengakibatkan perubahan secara kenyamanan termal menuju kategori lebih optimal.

**Kata-kata kunci:** *skylight*, termal, *SPSM*

## Abstract

### ***THE EFFECT OF SUN SHADINGS IN SKYLIGHT ON THERMAL COMFORT OF ST. LAURENTIUS CHURCH BANDUNG***

by

**Angelina Christy**

**NPM: 6111801023**

*The use of skylights as natural lighting are rarely used in tropical countries due to hot climate conditions with blinding and hot sunlight most of the year. When used in tropical buildings, skylights tend to cause various problems in said buildings, especially in terms of radiation which causes an increase in temperature in the interior of those buildings. One example of where this case is applied, is in the Church of Saint Laurentius. In 2009, a study was conducted on radiation from the Church's skylights, and the result was that the building did not meet thermal comfort standards due to the fact that the radiation from skylights was too bright and hot. In 2023, sun shadings was finally installed on said skylights, which were the object of research 14 years ago, thus leading to the research objective to find out how sun shadings affects thermal comfort in terms of effective temperature and corrected effective temperature in a building.*

*The study uses a descriptive method with a quantitative approach by describing the existing condition of the St. Laurentius Bandung church and comparing it with the theory of thermal comfort, and to fulfill the objectives of the research, a comparison will be done between thermal conditions obtained and with those from the study 14 years ago. Thermal data for the St. Laurentius Church in Bandung were collected via field observation and literature study.*

*The data obtained shows that the existing conditions of St. Laurentius Church in Bandung has met the thermal comfort standards in terms of effective temperature and also corrected effective temperature. From a comparison between field data obtained in 2009 and 2023, it can be seen that in addition, a sun shadings placed by the skylight area resulted in a change in thermal comfort towards a more optimal outcome.*

**Keywords:** *skylights, thermal, sun shadings*

## **PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI**

Skripsi yang tidak dipublikasikan ini, terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Katolik Parahyangan, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis dengan mengikuti aturan HaKI dan tata cara yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.

Referensi kepastakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh Skripsi haruslah seizin Rektor Universitas Katolik Parahyangan.

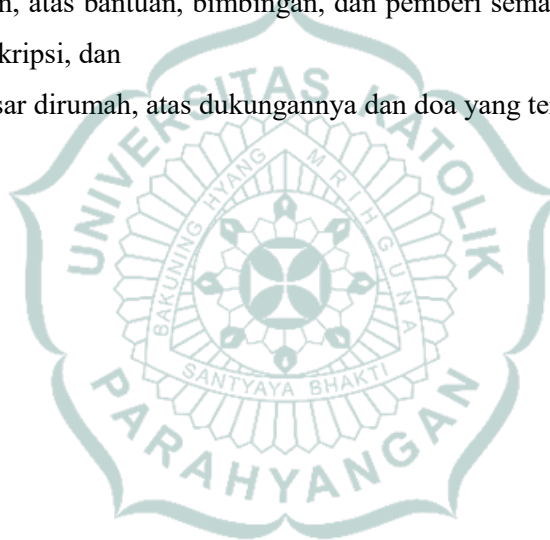


## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir Program Studi Sarjana Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan. Selama proses penelitian berlangsung, penulis mendapatkan bimbingan, arahan, dukungan, dan saran. Untuk itu rasa terima kasih sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada:

- Dosen pembimbing, Dr. Nancy Yusnita Nugroho, S.T., M.T. atas bimbingan, saran-saran,
- Dosen penguji, Ir. Mira Dewi Pangestu, M.T. dan Ir. Amirani Ritva Santoso, M.T. atas masukan dan bimbingan yang diberikan,
- Teman-teman, atas bantuan, bimbingan, dan pemberi semangat sepanjang proses pengerjaan skripsi, dan
- Keluarga besar dirumah, atas dukungannya dan doa yang terus diberikan.

Dan seterusnya.



Bandung, Juli 2023

Angelina Christy

## DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
Abstract.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	.vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii

BAB 1	PENDAHULUAN	1
1.1.	Latar Belakang	1
1.2.	Perumusan Masalah	4
1.3.	Pertanyaan Penelitian	5
1.4.	Tujuan Penelitian	5
1.5.	Manfaat Penelitian	5
1.6.	Ruang Lingkup Penelitian	5
1.7.	Kerangka Penelitian	7
BAB 2	GEREJA DAN KENYAMANAN TERMAL	9
2.1.	Gereja	9
2.1.1.	Pembagian Ruang dalam Gereja	10
2.1.2.	Pelaku dan Kegiatan di Gereja	11
2.2.	Kondisi Termal Kota Bandung	12
2.3.	Kenyamanan Termal	13
2.3.1.	Temperatur Udara	14
2.3.2.	Kelembaban Udara	16
2.3.3.	Kecepatan Angin	16
2.3.4.	Ketentuan Kenyamanan Termal Menurut SNI 03- 6572-2001	17
2.3.5.	Skala Pengukuran Kenyamanan Termal	18



2.4.	Mencapai Kenyamanan Termal Melalui Desain Bukaannya	19
2.4.1.	<i>Skylight</i>	21
2.5.	Faktor Desain Pengoptimalisasi Bukaannya	22
2.5.1.	<i>Sun Shading</i> / SPSM	23
BAB 3	METODE PENELITIAN	25
3.1.	Jenis Penelitian	25
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.3.	Teknik Pengumpulan Data	29
3.3.1.	Observasi	29
3.3.2.	Studi Pustaka	32
3.3.3.	Metoda Penggunaan Alat	32
3.3.4.	Metoda Penggunaan ET/CET Nomogram	34
3.4.	Tahap Analisis Data	35
3.5.	Tahap Penarikan Kesimpulan	36
BAB 4	PENGARUH SPSM PADA SKYLIGHT TERHADAP KENYAMANAN TERMAL GEREJA ST. LAURENTIUS BANDUNG GEMPA	37
4.1.	Objek Studi	37
4.2.	Hasil Pengambilan Data Lapangan	38
4.3.	Pembahasan Data	57
4.3.1.	ET dan CET	57
4.3.2.	Temperatur Globe	64
4.3.3.	Kelembaban Udara	64
4.3.4.	Kecepatan Angin	67
4.3.5.	Pembahasan <i>Skylight</i> tanpa SPSM dan Dengan SPSM	68
4.4.	Analisa Data	70
BAB 5	KESIMPULAN	75
5.1.	Kesimpulan	75
5.2.	Saran	76

DAFTAR PUSTAKA.....77



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Objek Studi	3
Gambar 1. 2 Skylight Gereja	4
Gambar 1. 3 Kerangka Penelitian	7
Gambar 2. 1 Contoh Foto Gereja	9
Gambar 2. 2 Ruang-Ruang Gereja Katolik	11
Gambar 2. 3 Grafik Perkiraan Temperatur Bandung 2023	13
Gambar 2. 4 Tabel Kelembaban Udara	16
Gambar 2. 5 ET / CET Nomogram	18
Gambar 2. 6 Side Lighting	19
Gambar 2. 7 Contoh Skylight	21
Gambar 2. 8 Contoh Second Skin	22
Gambar 2. 9 Macam-Macam SPSM	23
Gambar 3. 1 Posisi Gereja ST. Laurentius Bandung	25
Gambar 3. 2 Gereja ST. Laurentius Bandung	25
Gambar 3. 3 SPSM Gereja ST. Laurentius 1	26
Gambar 3. 4 Interior Gereja	27
Gambar 3. 5 Eksterior dan Lingkungan Gereja	28
Gambar 3. 6 Titik Ukur	32
Gambar 3. 7 Anemometer dan WBGT meter	33
Gambar 4. 1 Denah Gereja Santo Laurentius	37
Gambar 4. 2 Grafik Denah ET dan CET 26 Maret 2023	52
Gambar 4. 3 Grafik Denah ET dan CET 16 April 2023	54
Gambar 4. 4 Grafik Denah ET dan CET 28 Mei 2023	56
Gambar 4. 5 Grafik Data 28 Mei 2023	59
Gambar 4. 6 Grafik Data 28 Mei 2023	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pembagian Ruang Gereja	10
Tabel 2. 2 Tabel Kegiatan dan Pelaku di Gereja	11
Tabel 2. 3 Tabel Temperatur Bandung Tahun 2009	13
Tabel 2. 4 Tabel Klasifikasi Ruang dan Temperatur	15
Tabel 2. 5 Kecepatan Angin dan Tanggapannya	17
Tabel 3. 1 Pola Pencahayaan Simulasi Enscape Kondisi Tanpa SPSM	30
Tabel 3. 2 Pola Pencahayaan Simulasi Enscape Kondisi SPSM Tertutup	30
Tabel 3. 3 Pola Pencahayaan Simulasi Enscape Kondisi SPSM Terbuka	31
Tabel 3. 4 Tabel Tahap Analisis Data	35
Tabel 3. 5 Tahap Penarikan Kesimpulan	36
Tabel 4. 1 Standar Kelembaban Udara Menurut SNI 03-6572-2001	38
Tabel 4. 2 Standar Kecepatan Angin Menurut SNI 03-6572-2001	38
Tabel 4. 3 Standar Kenyamanan Termal Temperatur Menurut SNI 03-6572-2001	38
Tabel 4. 4 Hasil Pengambilan Data Lapangan 1	39
Tabel 4. 5 Hasil Pengambilan Data Lapangan 2	43
Tabel 4. 6 Hasil Pengambilan Data Lapangan 3	47
Tabel 4. 7 Rata-Rata ET dan CET Data Survei	63
Tabel 4. 8 Rata-Rata Kelembaban Data Survei	66
Tabel 4. 9 Rata-Rata Kecepatan Angin Data Survei	67
Tabel 4. 10 Data Iklim 2009 dan 2023	68
Tabel 4. 11 Data Pengulasan Data ET dan CET tanpa SPSM dan dengan SPSM	69
Tabel 4. 12 Data Pengulasan Rata-Rata Data tanpa SPSM dan dengan SPSM	70
Tabel 4. 13 Data Tanggal 26 Maret 2023, 07.30-09.00, Kondisi SPSM Tertutup	71
Tabel 4. 14 Data Tanggal 26 Maret 2023, 07.30-09.00 (Permisalan %RH)	72
Tabel 4. 15 Data Tanggal 28 Mei 2023, 09.30-11.00	73

**DAFTAR LAMPIRAN**



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Cahaya matahari adalah salah satu kebutuhan pokok dari seluruh makhluk di bumi. Untuk manusia, cahaya matahari menjadi penanda dimulainya kegiatan sehari-hari, dan juga menjadi sarana penerangan dan penghangat selama berjalannya hidup mereka. Walaupun matahari merupakan hal yang sangat penting untuk setiap manusia di seluruh penjuru bumi, cahaya matahari tidak didapat secara setara, hal ini menyebabkan ada area-area di bumi yang mendapat sinar matahari lebih banyak daripada area lainnya, bahkan ada pula area-area dengan malam yang lebih panjang dan juga lebih pendek. Ketidaksetaraan tersebut juga mengakibatkan perbedaan iklim antar wilayah, seperti contohnya ada area yang mempunyai 4 musim dan ada yang hanya mempunyai 2 musim. Negara Indonesia sendiri merupakan negara tropis basah, dengan 2 musim, yaitu musim panas dan musim hujan. Hal tersebut berarti area-area di Indonesia akan selalu mendapatkan cahaya dan hangat matahari yang melimpah di sepanjang tahunnya. Kondisi iklim ini membawa kepada besarnya potensi bangunan-bangunan di Indonesia untuk mengeksploitasi cahaya matahari langsung untuk membawa kehangatan dan penerangan ke dalam bangunan selama matahari belum terbenam, yang akhirnya membawa kepada penghematan energi, mengingat urgensi dari energi-energi yang belakangan ini ketersediaannya mulai menipis dengan sangat cepat.

Walaupun cahaya matahari adalah hal yang sangat penting bagi sebuah bangunan, perlu diingat pula bahwa setiap bangunan mempunyai fungsi yang berbeda-beda, menampung kegiatan yang beragam, dan berdiri di lokasi-lokasi yang beragam. Contohnya seperti gudang, dibutuhkan sinar matahari yang minim, karena resiko rusaknya barang-barang yang ada didalamnya. Sedangkan untuk lokasi yang umum, menampung banyak orang, biasanya dibutuhkan sinar matahari dengan kuota yang banyak untuk menerangi seluruh area bangunan tersebut, dan juga untuk bangunan yang bersifat religius, digunakan untuk menambah kekhusukan bangunan, melakukan simbolisasi keagungan Tuhan Yang Maha Esa dan juga kerajaannya, yaitu Surga. Salah satu bangunan ibadah yang menggunakan cahaya sebagai simbol adalah Gereja Santo Laurentius Bandung. Penggunaan mesin AC (Air Conditioner) juga belakangan ini menjadi salah satu isu yang dapat diangkat, mengingat keberadaan AC yang sudah menjadi salah satu norma dalam

kehidupan sehari-hari, dimana dengan bantuan AC, ruangan kecil ataupun besar, asal cukup tertutup dapat menjadi sejuk dan nyaman. Hal ini akhirnya membawa kepada adanya AC di hampir setiap bangunan secara umumnya, dan di untuk beberapa fungsi bangunan, keberadaan AC sudah menjadi keharusan agar dapat bekerja dengan baik. Hal tersebut memang akhirnya membawa kepada persepsi masyarakat bahwa sebuah bangunan biasanya mempunyai AC. Persepsi tersebutlah yang menyebabkan banyaknya penggunaan AC yang berlebihan, terutama untuk area-area yang sebenarnya tidak membutuhkan bantuan AC untuk dapat mencapai temperatur yang termasuk nyaman untuk berkegiatan didalamnya. Contoh salah satu area tersebut adalah Bandung, yang berada di daerah dataran tinggi, dan memang terkenal sejuk.

Kota Bandung adalah ibu kota provinsi Jawa Barat, dan berada di area dataran tinggi yaitu 768 m diatas permukaan laut. Kota Bandung beriklim tropis basah dan kelembaban 63% dan kecepatan angin 10 km/jam. Di tahun 1975, temperatur rata-rata Bandung adalah 22,6 derajat celcius, kemudian mulai naik menjadi 23, 23,4, 23,5, pada tahun 2020 temperatur berada pada 23,8 derajat celcius, dan pada tahun 2022 terjadi penurunan kembali yaitu 23,4 derajat celcius, hal ini berarti temperatur rata-rata Bandung selalu berada di angka yang ideal untuk berkegiatan sehari-hari yang berada di antara 21 sampai 25 derajat celcius, sehingga sebenarnya secara data, masyarakat Bandung tidak membutuhkan AC dalam keseharian mereka karena kondisi iklim di Bandung sendiri sudah sejuk. Walaupun data dan pemahaman masyarakat sudah mengenal kota Bandung sebagai kota yang sejuk, pemakaian AC berlebihan tersebut tetaplah terjadi dan salah satu bangunan tersebut adalah bangunan Gereja Santo Laurentius, Sukajadi.

Sebagai sebuah bangunan ibadah, gereja Santo Laurentius menampung lebih dari 100 umat setiap sesi ibadahnya di hari Sabtu dan Minggu, dan sekitar 3 kali lipatnya di hari-hari besar. Dalam kesehariannya juga untuk sesi ibadah di hari biasa, menampung sekitar 50 orang untuk setiap sesinya. Walaupun terkesan padat dan ramai, area Gereja Santo Laurentius dalam kesehariannya masuk ke dalam kategori cukup sejuk dan nyaman, hal ini dibantu dengan bukaan pada dinding liat bangunan yang hanya berupa dinding lipat, memasukkan udara luar ke dalam bangunan, juga penghijauan berupa pohon-pohon yang meneduhi area sekitar gereja Santo Laurentius. Secara desain bangunannya juga didesain dengan ceiling yang tinggi, menyebabkan terjadinya pertukaran udara yang baik di dalam area misa.



Gambar 1. 1 Objek Studi

Pada misa pukul 7.30 pagi dihari minggu, misa biasanya diadakan tanpa AC, dengan semua dinding geser dibuka. Secara pengalaman termal yang dihasilkan, area gereja nyaman dan sejuk. Namun pada misa kedua di hari minggu pada pukul 9.30, misa biasanya dilakukan dengan semua dinding geser ditutup dan menggunakan AC. Pada misa ini, area duduk umat dibagi menjadi dua, area yang didalam dan juga area yang diluar (tidak menggunakan AC). Pengalaman termal yang terjadi di area yang tidak menggunakan AC tetap nyaman dan sejuk dan di area dalam dimana AC menyala di setiap sisi bangunan, walaupun juga nyaman dan sejuk, ada beberapa area yang menjadi terlalu dingin, dan area tersebut akhirnya seringkali dihindari umat. Disaat misa hari besar, dimana gereja Santo Laurentius menjadi lebih padat dan ramai, semua dinding lipat dibuka, AC dinyalakan, dan ditambah lagi dengan bantuan kipas angin, padahal sebenarnya contohnya disaat misa malam Natal tahun lalu, angin malam di Bandung dapat terasa lumayan kencang, sehingga sebenarnya tidak diperlukan pendingin sebanyak itu.





Gambar 1. 2 *Skylight* Gereja

Secara desain bangunan Gereja Santo Laurentius Bandung mempunyai area *skylight* yang cukup besar di area jalan utama menuju altar. Walaupun berada tepat diatas area jalan, cahaya matahari tidak akan terus berada tepat di atas kepala kita, cahaya matahari akan bergerak setidak waktu. Hal ini menyebabkan cahaya matahari mengenai area tempat duduk umat juga disaat misa, dan menurut penelitian yang dilakukan Lucia Indah Pramanti pada Desember 2009, kenyamanan termal area tersebut tidak terpenuhi. 14 tahun kemudian, Gereja Santo Laurentius Bandung akhirnya memasang SPSM berupa kisi-kisi pada area *skylight* tersebut, yang bertujuan untuk mengurangi silau dari sinar matahari yang masuk kedalam ruang misa, tetapi tetap dapat memasukkan cahaya matahari untuk menerangi area tersebut.

## 1.2. Perumusan Masalah

Gedung gereja Laurentius memiliki *skylight* yang cukup luas di bagian tengah bangunan sehingga berpotensi menimbulkan gangguan termal akibat radiasi panas yang masuk melalui *skylight*. Hal tersebut dibuktikan pada penelitian sebelumnya (Pramanti, 2009) yang hasilnya menyatakan bahwa *skylight* menghasilkan masalah termal yang signifikan terhadap pengguna gereja.

Pada tahun 2023, terjadi perubahan pada *skylight* berupa penambahan SPSM. Setelah terjadinya perubahan desain tersebut, mulai muncul fenomena pengurangan

penggunaan AC, sehingga diduga adanya perubahan kondisi termal yang terjadi dalam ruang gereja akibat perubahan desain *skylight* yang terjadi. Hal tersebut membawa kepada penelitian mengenai perubahan termal akibat pemasangan sirip untuk melihat sejauh mana efektivitas pemasangan sirip terhadap kenyamanan termal yang terjadi pada ruang Gereja Santo Laurentius Bandung.

### 1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan masalah di atas maka muncul beberapa pertanyaan penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kenyamanan termal pada bangunan gereja Santo Laurentius Bandung?
2. Bagaimana pengaruh penambahan SPSM pada *skylight* terhadap kenyamanan termal bangunan Gereja Santo Laurentius Bandung?

### 1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Kenyamanan termal pada bangunan gereja Santo Laurentius Bandung.
2. Pengaruh penambahan SPSM pada *skylight* terhadap kenyamanan termal bangunan Gereja Santo Laurentius Bandung.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan tentang desain *skylight* pada negara tropis dan menambahkan pengetahuan mengenai pengaruh SPSM pada *skylight* terhadap kualitas kenyamanan termal. Karena penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian objek 14 tahun yang lalu, penelitian ini dibuat agar bermanfaat untuk melakukan evaluasi ulang tentang kondisi objek pada tahun 2023, dan juga dengan melakukan pembahasan mengikuti perubahan-perubahan desain yang terjadi, mengetahui efek yang terjadi kepada bangunan dikarenakan perubahan desain tersebut.

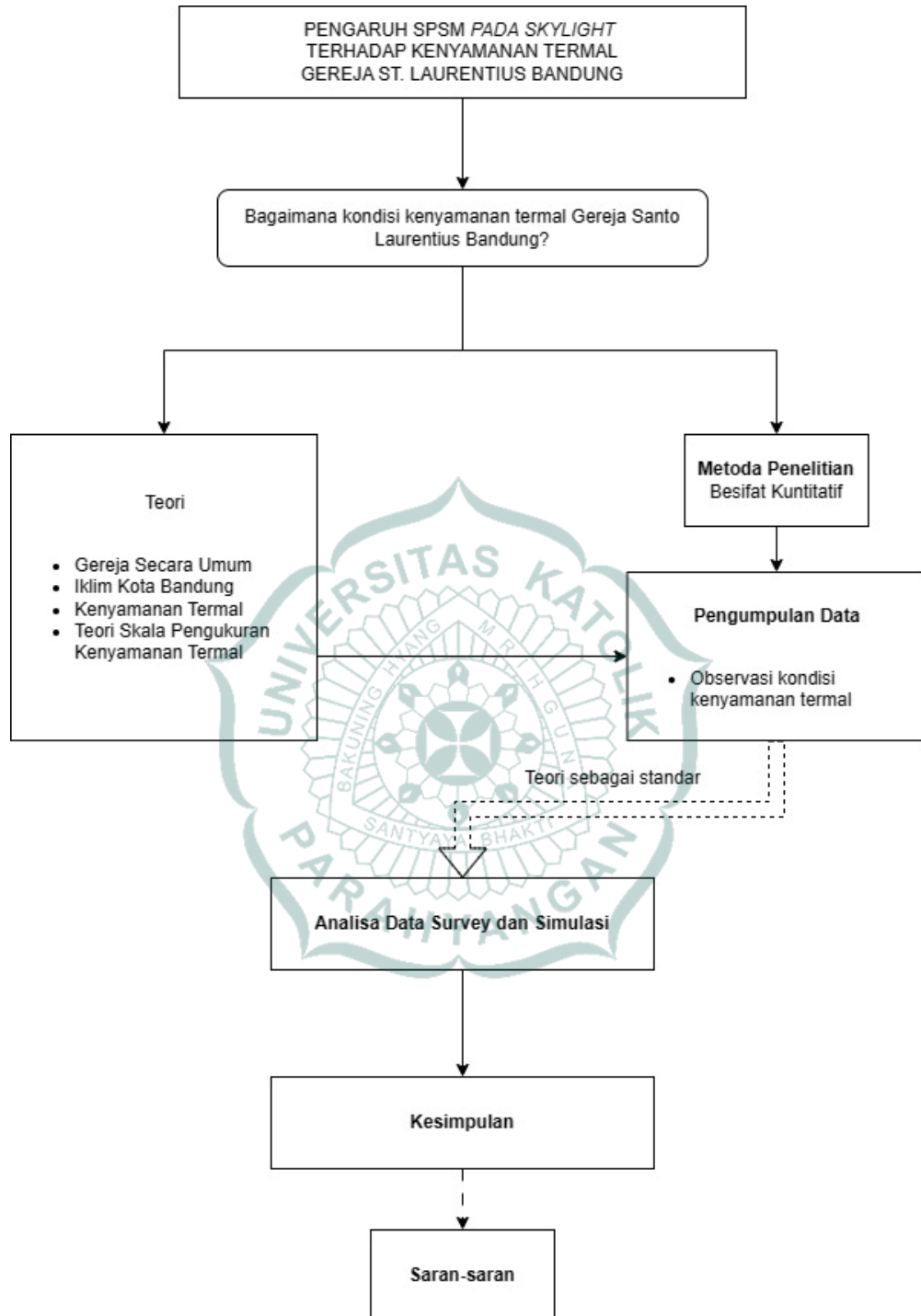
### 1.6. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dibatasi pada pembahasan sebagai berikut:

1. Lingkup pembahasan penelitian adalah kenyamanan termal dari area ruang misa Gereja Santo Laurentius Bandung secara layout, denah, dan area bukaannya.
2. Lingkup pembahasan termal adalah temperatur, kecepatan angin, dan kelembaban udara, diikuti dengan radiasi dari area misa Gereja Santo Laurentius Bandung.



## 1.7. Kerangka Penelitian



Gambar 1. 3 Kerangka Penelitian