

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Cahaya merupakan jenis energi yang sangat esensial dan diperlukan oleh semua organisme yang ada di planet ini. Kehidupan tidak bisa berfungsi secara optimal tanpa keberadaan cahaya. Segala bentuk kehidupan, baik secara langsung atau tidak langsung, bergantung pada kehadiran cahaya. Cahaya bukan hanya dimanfaatkan oleh manusia, tetapi juga oleh tumbuhan dalam proses fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat yang dapat bermanfaat bagi manusia. Selain itu, binatang menggunakan cahaya sebagai sumber informasi tentang lingkungan mereka. Tidak dapat disangkal bahwa manusia sangat bergantung pada cahaya untuk penglihatan visual dan pengamatan objek. Nurhaiza dan Lisa (2016) mengatakan bahwa pencahayaan memiliki peran yang sangat vital dan diperlukan oleh manusia untuk pengamatan, pengetahuan, dan pembelajaran tentang lingkungan sekitar kita. Dalam konteks bangunan, pencahayaan memiliki fungsi penting dalam memastikan keselamatan manusia, memungkinkan persepsi visual, serta mendukung kreativitas dalam membentuk lingkungan secara visual (Nurhaiza & Lisa, 2016).

Pencahayaan juga merupakan elemen penting dalam ruangan, terutama dalam konteks ruang belajar. Tingkat kualitas pencahayaan sangat memengaruhi efektivitas proses pengajaran dan pembelajaran. Oleh karena itu, dalam lingkungan ruang belajar, perlu diperhatikan sistem pencahayaan serta intensitas pencahayaan yang sesuai dengan standar untuk mencapai keberhasilan proses belajar mengajar. Subagyo (2017) menjelaskan bahwa menggunakan pencahayaan yang sesuai dan tingkat penerangan yang memadai, suasana dalam kegiatan pembelajaran dapat meningkat, menciptakan suasana yang lebih nyaman dan menyenangkan bagi para peserta didik. Ketika pencahayaan dalam ruang belajar tidak memadai, hal ini dapat mengakibatkan penglihatan buruk, ketidakjelasan pandangan, serta potensi silau, yang pada gilirannya dapat menyebabkan kelelahan mata dan mengganggu

kelancaran aktivitas dalam proses belajar mengajar. Tujuan utama pencahayaan adalah untuk menerangi suatu ruangan guna menunjang aktivitas yang berlangsung di sana. Selain itu, pencahayaan juga berperan penting dalam menciptakan nilai tambah pada suatu ruangan, misalnya dengan menciptakan suasana yang sesuai serta mempengaruhi efek fisik dan psikologis yang terkait terhadap cahaya (Wisnu & Indarwanto, 2017).

Menurut SNI 03-6197 (2011) mengenai konservasi sistem pencahayaan pada bangunan, standar ini berisi ketentuan terkait panduan pencahayaan untuk gedung, di mana sistem pencahayaan dapat dijalankan secara optimal tanpa perlu mengurangi atau mengubah fungsi bangunan. Standar ini juga memperhatikan kenyamanan dan produktivitas para penghuni serta mempertimbangkan aspek biaya.

Pentingnya mempertimbangkan pencahayaan dalam perancangan fasilitas sekolah tidak dapat diabaikan. Menurut Keputusan Menkes RI No. 1429/MENKES/SK/XII/2006, standar pencahayaan yang disarankan untuk ruang kelas di sekolah berkisar antara 200 hingga 300 lux. Pencahayaan yang kurang optimal, baik terlalu redup atau terlalu terang, dapat menyebabkan kelelahan pada mata sehingga mempengaruhi produktivitas seseorang. Mata cenderung berusaha terlalu keras untuk menyesuaikan dengan kondisi pencahayaan yang tidak tepat, yang dapat berakibat pada gejala seperti mata perih, mata berair, ngantuk dan rasa pusing, yang semuanya merupakan tanda-tanda kelelahan mata (Witjaksono & Kurniasari, 2018). Wiyanti dan Martiana (2015) menyatakan terdapat korelasi yang signifikan antara tingkat kecerahan pencahayaan dan tingkat kelelahan mata. Pratama (2019) melaporkan bahwa terlihat pengaruh yang positif antara kondisi fisik lingkungan kerja dan tingkat kebosanan. Salah satu faktor dalam lingkungan fisik kerja yang memainkan peran penting adalah pencahayaan. Penggunaan pencahayaan alami dalam desain bangunan memberikan banyak keuntungan, baik secara visual maupun dalam pengurangan konsumsi energi. Selain berpengaruh terhadap kinerja bangunan, pencahayaan alami memiliki dampak signifikan pada produktivitas dan kesehatan manusia. Ini mencakup bantuan dalam produksi

vitamin D, penurunan kadar kolesterol, pengurangan risiko kanker, peningkatan sirkulasi darah, dan berbagai manfaat lainnya (Mediastika, 2013).

Sekolah merupakan sarana untuk menuntut ilmu. Kualitas proses belajar mengajar di kelas dapat ditingkatkan jika didukung dengan fasilitas yang memadai dan berkualitas. Penataan pencahayaan di dalam kelas dapat mempengaruhi kenyamanan belajar siswa, selain memberikan kenyamanan kepada siswa juga mempengaruhi kelancaran guru pada saat proses mengajar (Budiman & Indrani, 2012). Hakim (2014) menyatakan bahwa ruang kelas bukan hanya sekedar tempat belajar tetapi juga tempat yang nyaman, sehat, dan efektif, serta harus memenuhi kebutuhan kenyamanan dan kesehatan peserta didik.

Kabupaten Langkat, yang terletak di Sumatera Utara, dikenal memiliki jumlah sekolah yang cukup signifikan. Salah satunya yaitu sekolah yang cukup terkenal di Kecamatan Tanjung Pura yaitu SMAN 1 Tanjung Pura. Sekolah SMA negeri yang hanya ada satu-satunya di Kota Tanjung Pura ini memiliki peminat yang sangat banyak atau menjadi salah satu sekolah terfavorit dan dulunya sekolah ini merupakan sekolah model atau sekolah percontohan di Kota Tanjung Pura. SMA Negeri 1 Tanjung Pura terletak di Jalan Sudirman Nomor 52, di Pekan Tanjung Pura, wilayah Kecamatan Tanjung Pura, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara, dengan kode pos 20853. Sekolah ini memiliki akreditasi A. meskipun sudah memiliki akreditasi yang bagus sekolah ini masih mengalami beberapa kendala mengenai pencahayaan dalam ruang. Sehingga menyebabkan kurangnya efektivitas dalam proses belajar mengajar yang ada di dalamnya.

Setiap ruangan tentunya harus nyaman dari segi kenyamanan termal dan kenyamanan visual. Bangunan Sekolah SMA N-1 Tanjung Pura memiliki lahan yang terbatas sehingga pada pembangunannya cenderung gelap pada beberapa ruang belajarnya karena penempatan tata ruang yang saling berdekatan sehingga menciptakan lorong-lorong yang gelap. Bahkan ada ruangan yang berada di dalam ruangan lainnya. Pada bagian samping dan belakang sekolah juga terdapat rawa-rawa yang memiliki rumput yang tinggi yang menjadi penghalang masuknya sinar matahari ke dalam kelas. Sekolah SMAN 1 Tanjung Pura ini juga berdekatan dengan bangunan-bangunan lain yang lebih tinggi dikarenakan sekolah tersebut

berada di pusat kota dan termasuk sekolah yang cukup tua yang berada di Kecamatan Tanjung Pura. Bangunan lain yang berada di sekitar sekolah tersebut menyebabkan pencahayaan yang masuk tidak optimal dan menjadi terhambat atau terhalang masuk ke dalam lingkungan sekolah. Oleh karena itu penulis mencoba meneliti mengenai pencahayaan alami yang ada di lingkungan sekolah tersebut, apakah pencahayaan alaminya memenuhi standar atau tidak.

Sekolah SMA N-1 Tanjung pura memiliki orientasi bangunan cenderung kearah Timur Barat dengan luas bukaan pada tiap ruang kelas berbeda, untuk sampel 1 dan 2 memiliki bukaan 1 m lantai dasar dengan lebar 1,5 m dan tinggi 1 m. Untuk sampel 2 memiliki bukaan 1,3 m dari lantai dasar dengan lebar 1 m dan tinggi 50 cm. Sampel 4 memiliki bukaan 80 cm dari lantai dasar dengan lebar 1,2 m dan tinggi 1 m. Sedangkan sampel 5, 6, 7, dan 8 memiliki bukaan 1,3 m dari lantai dasar dengan lebar bervariasi mulai 1 m – 2,5 m dengan tinggi 50 cm pada bagian depan kelas sedangkan pada bagian belakang kelas memiliki lebar rata-rata 2 m dengan tinggi 1 m.

Dalam penelitian ini digunakan teknik pemodelan komputer dengan menggunakan *software Dialux Evo 11.1* dan pendekatan kuantitatif dengan *lux meter*. Selain itu, simulasi komputer akan memfasilitasi penelitian dan menghasilkan beberapa keuntungan yang telah terbukti lebih akurat (Mahaputri, 2010).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dengan konteks yang telah dijelaskan sebelumnya, perumusan permasalahan yang sedang diteliti adalah:

1. Apakah pencahayaan alami pada ruang kelas di sekolah SMA N-1 Tanjung Pura sudah memenuhi standar?
2. Bagaimana solusi yang dapat diberikan kepada sekolah SMA N-1 Tanjung Pura agar memenuhi standar pencahayaan yang baik?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, tujuan penelitian yaitu:

1. Untuk mengetahui kinerja pencahayaan pada bangunan sekolah SMA N-1 Tanjung Pura sudah memenuhi standar atau belum.
2. Memberikan solusi pada sekolah SMA N-1 Tanjung Pura agar pencahayaan yang masuk bisa lebih optimal.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dimaksudkan untuk memajukan pemahaman ilmiah tentang perlunya penerangan yang memadai di kelas untuk proses belajar mengajar, khususnya yang berkaitan dengan masalah kesehatan.
2. Menjadikan penelitian ini sebagai masukan kepada pihak-pihak yang bersangkutan untuk dapat lebih memperhatikan dalam mendesain terutama dalam masalah pencahayaan bangunan.

### 1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Batasan dan lingkup studi ini terfokus pada aspek yang relevan dengan topik penelitian dan tidak mencakup hal-hal di luar wilayah pembahasan. Berikut adalah batasan dan lingkup penelitian ini:

1. Penelitian ini terfokus pada faktor yang diukur yaitu pencahayaan alami terhadap penggunaan ruang kelas sebagai proses belajar.
2. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif.
3. Lux meter adalah jenis alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini beserta simulasi dengan *software Dialux Evo*.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Guna mempermudah pemahaman terhadap konten penelitian ini, penulis telah mengatur struktur penulisan sebagai berikut:

#### Bab I: Pendahuluan

Di Bab I, penulis membahas mengenai pengantar, merumuskan masalah, menyajikan tujuan dan manfaat penelitian, membatasi cakupan studi, dan membicarakan kerangka teoritis.

#### Bab II: Kajian Pustaka

Bagian kedua (Bab II) menjelaskan teori-teori mendasar yang relevan dengan penelitian dan mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat berfungsi sebagai pendukung dalam penelitian.

#### Bab III: Metodologi Penelitian

Dalam Bab III, penulis mengulas mengenai metode penelitian yang diterapkan, termasuk sumber data, teknik analisis, serta peralatan yang digunakan dalam penelitian.

#### Bab IV: Hasil dan Pembahasan

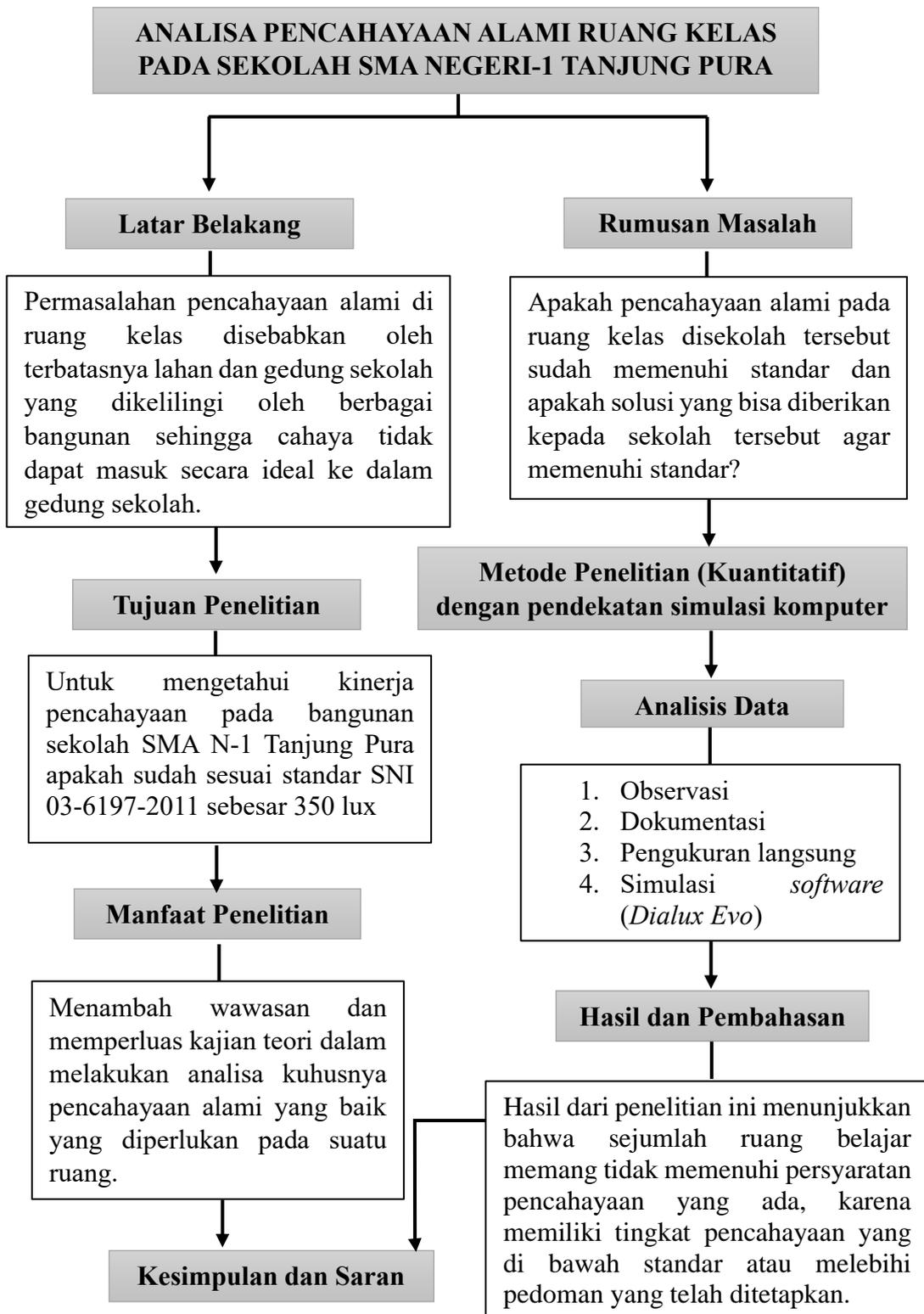
Bab IV mengulas tentang subjek penelitian dan juga menjelaskan hasil yang dihasilkan melalui simulasi yang dilakukan terhadap permasalahan yang ada.

#### Bab V: Penutup

Bab V berisi rangkuman hasil temuan, rekomendasi, dan solusi yang didasarkan pada analisis yang telah dilakukan dalam bab-bab sebelumnya. Diharapkan bahwa hasil penelitian ini akan memberikan kontribusi berharga untuk penelitian selanjutnya atau menjadi bermanfaat bagi berbagai pihak yang terkait.

## 1.7 Kerangka Berpikir

Berikut adalah kerangka berpikir dari penelitian ini.



Gambar 1.1 Kerangka penelitian (Analisa Penulis, 2023)