

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pencahayaan atau penerangan adalah faktor yang penting untuk menciptakan lingkungan aktivitas belajar mengajar yang baik. Pencahayaan yang baik dapat mempermudah manusia melihat objek dengan jelas dan tepat, sumber pencahayaan yang biasa kita ketahui adalah cahaya yang dihasilkan oleh pancaran sinar cahaya matahari atau yang biasa kita sebut pencahayaan alami (*daylighting*). Tetapi dalam sistem pencahayaan alami masih kurang efektif, karena selain pancaran sinar yang tidak stabil dan dapat berubah-ubah tergantung cuaca dan jika pada siang hari sistem pencahayaan alami dapat menyebabkan panas sehingga tidak baik untuk kulit ataupun mata. Pencahayaan yang terencana dengan baik akan mampu mendukung kebutuhan penglihatan didalam ruang sesuai dengan jenis aktivitas yang dilakukan (Steffi Julia Soegandhi, 2015).

Ruang dengan sistem pencahayaan yang baik akan membantu manusia mengerjakan pekerjaan dan membuat manusia merasa nyaman ketika mengerjakannya. Walaupun terkesan sederhana, pernyataan ini merupakan tujuan dari lighting desain, yaitu menciptakan kenyamanan, suasana yang menyenangkan, dan ruang yang fungsional bagi setiap orang didalamnya. Menurut Mangunwijaya (2000) bahwa penerangan yang baik adalah apabila mata dapat melihat apa yang ada di sekitar dengan jelas dan nyaman, atau dengan kata lain penerangan harus dapat memenuhi persyaratan fungsional dan persyaratan keamanan. Kurangnya cahaya yang diterima atau cahaya yang berlebih ditangkap oleh mata merupakan penyimpangan terhadap pencahayaan.

Sehingga diperlukan adanya analisa kuat pencahayaan di suatu gedung sekolah untuk mengukur standar intensitas cahaya yang baik pada suatu ruangan. Dengan begitu sistem pencahayaan akan berjalan dengan efektif serta seimbang dengan kebutuhan pencahayaan pada ruangan tersebut. Semisal dalam suatu ruangan kantor harus memperhatikan kebutuhan-kebutuhan pencahayaan didalam ruangan tersebut, dari segi warna plafon, warna dinding, dan banyaknya jumlah perabotan yang ada didalam ruangan tersebut. Dan faktor lain yang dapat

mempengaruhi sistem pencahayaan adalah luas ruangan, jika salah dalam memasang banyak lampu didalam suatu ruangan, maka ruangan tersebut akan menjadi silau dan sebaliknya jika sedikit memasang lampu maka intensitas cahayanya akan menjadi kurang memadai. Faktor kesalahan tersebut, dapat menyebabkan kelelahan pada mata dan dapat merusak mata jika berlama-lama berada didalam ruangan tersebut.

Pada penelitian sebelumnya di ruang belajar dan praktik telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian Lory, dkk (2018), menunjukkan bahwa penggunaan intensitas cahaya pada laboratorium dan bengkel melalui suatu pengukuran intensitas penerangan ruang dengan menggunakan alat ukur Lux Meter belum memenuhi standar SNI 16-7062-2004. Penelitian Eka (2020), menjelaskan tentang efektivitas pencahayaan pada ruang perkuliahan gedung bung hatta program pascasarjana Universitas Negeri Jakarta, berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kuat penerangan yang dihasilkan pada ruang perkuliahan pada lantai 6, 7 dan 8 gedung bung hatta program pascasarjana Universitas Negeri Jakarta masih belum memenuhi standar intensitas pencahayaan yang ditentukan menurut SNI 16-7062-2004.

Setelah dilakukan penelitian awal didapatkan beberapa data pada pengamatan yang dilakukan di ruang kelas dan ruang praktikum sekolah SMK Karya Guna Jakarta seperti luas denah sekolah, dimensi ruang seperti; panjang, lebar dan luas ruangan, warna dinding, warna plafon atau langit-langit, jumlah lampu, dan daya lampu. Adapun jumlah ruang belajar yang terdapat pada sekolah ini sebanyak 25 ruangan. Tidak semua ruangan digunakan pada penelitian ini, karena ada sebanyak 7 ruangan yang tidak digunakan pada tahun ajaran ini. Sehingga peneliti lebih memfokuskan penelitian pada ruangan yang digunakan pada tahun ajaran yang berlaku.

SMK Karya Guna Jakarta memiliki beberapa ruang kelas, ruang baca dan ruang praktikum yang digunakan untuk keperluan civitas akademika setiap harinya. Sekolah ini memiliki 4 jurusan, jurusan yang terdapat di SMK Karya Guna Jakarta yaitu : 1. Teknik Audio Video, 2. Teknik Instalasi Tenaga Listrik, 3. Teknik Kendaraan Ringan Otomotif, 4. Teknik Komputer dan Jaringan. Sekolah ini memiliki 2 lantai. Lantai 1 terdapat ruang layanan akademik, ruang guru, ruang tata

usaha, ruang kesiswaan, ruang lab komputer, ruang lab tav (teknik audio video), ruang bengkel listrik, dan ruang bengkel tkr (teknik kendaraan ringan). Lantai 2 terdapat ruang aula yang biasa digunakan oleh siswa/siswi jika ada acara, ruang kelas untuk kelas 10, 11 dan 12, dan ruang baca (perpustakaan). Disini peneliti lebih memfokuskan pada lantai 1 yaitu, pada ruang praktikum siswa sebanyak 3 ruangan dan lantai 2 yang biasa digunakan sebagai ruang kelas siswa kelas 10, 11, dan 12 sebanyak 15 ruangan dikarenakan ruangan tersebut digunakan sebagai tempat kegiatan siswa dan terdapat beberapa permasalahan dari segi pencahayaan alami dan pencahayaan buatanya.

Seiring berkembangnya zaman, teknologi makin meluas ke berbagai bidang dan bentuk. Berawal dari perencanaan yang dibuat secara manual, sampai terciptanya *software* yang digunakan untuk memudahkan manusia dalam perencanaan, terutama perencanaan instalasi.

*Software* yang pertama kali muncul pada tahun 1982 yang saat ini masih digunakan adalah *AutoCAD* dan hingga akhirnya tercipta sebuah *software* yang lebih canggih dan teliti dalam melakukan perancangan/perencanaan instalasi yaitu *Dialux*.

*Dialux* adalah program tata cahaya alami dan buatan yang berkembang pesat dan memenuhi kebutuhan informasi teknologi lampu terkini, memiliki kemampuan membuat laporan teknis otomatis serta memiliki kemampuan visual rendering yang terus ditingkatkan. Simulasi digital tata cahaya, baik alami maupun buatan, diperlukan untuk memperkirakan kualitas tata cahaya sebelum diterapkan pada keadaan nyata. Simulasi digital tata cahaya membantu penata cahaya (*lighting designers*) untuk memperoleh hasil maksimal dari ide mereka sebelum diterapkan pada keadaan nyata (dibangun). Dampaknya dapat memberikan perubahan pada tahap desain yang lebih mudah dilakukan daripada jika desain sudah diterapkan dalam kondisi nyata. Selain itu, simulasi digital relatif lebih murah, mudah, dan cepat dibandingkan dengan eksperimen menggunakan model fisik.

Berdasarkan kajian teori diatas, dapat disimpulkan bahwa pada Ruang Kelas dan Ruang Praktikum memerlukan intensitas cahaya yang berbeda, hal ini dikarenakan perbedaan fungsi dari ruangan tersebut. Penggunaan penerangan listrik selain memiliki manfaat besar untuk memenuhi kebutuhan manusia juga dapat

menimbulkan kerugian, apabila pemakaiannya tidak sesuai dengan standar yang berlaku. Berdasarkan permasalahan tersebut penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian mengenai analisa intensitas cahaya di ruangan baik pada saat terkena sinar cahaya matahari maupun pada saat tidak terkena sinar cahaya matahari di SMK Karya Guna Jakarta dengan menggunakan perangkat lunak *software Dialux Evo 12.0*.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat dijabarkan beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi, yaitu sebagai berikut :

1. Intensitas pencahayaan pada ruang kelas dan ruang praktikum di sekolah SMK Karya Guna Jakarta belum memperhatikan standar pencahayaan.
2. Intensitas pencahayaan yang kurang memenuhi SNI akan mengganggu proses belajar dan mengajar seperti; mengurangi konsentrasi dan membuat mata bekerja lebih lelah.
3. Setiap ruangan yang ada di SMK Karya Guna Jakarta mempunyai fungsi yang berbeda, dimana dalam standar SNI fungsi ruangan tersebut merupakan salah satu variabel yang mempengaruhi nilai intensitas cahaya.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan indentifikasi masalah, peneliti membatasi masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Intensitas cahaya di 15 ruang kelas dan 3 ruang praktik yang berada di SMK Karya Guna Jakarta.
2. Acuan pengukuran berdasarkan pada standar SNI 6197-2020.
3. Pengukuran penelitian ini menggunakan alat ukur digital Luxmeter.
4. Menggunakan bantuan perangkat lunak *Dialux Evo 12.0*.

## **1.4 Perumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah disajikan, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kesesuaian intensitas cahaya pada pengukuran di ruang kelas dan ruang praktikum SMK Karya Guna Jakarta?

2. Bagaimana Skenario pencahayaan buatan yang efektif sesuai standar SNI 6197-2020, yang digunakan pada perangkat lunak *Dialux Evo 12.0*?
3. Bagaimana perbedaan data hasil pengukuran manual menggunakan Luxmeter (kondisi rill) dan data hasil Skenario desain optimasi pencahayaan pada perangkat lunak *Dialux Evo 12.0*?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disajikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa kesesuaian intensitas cahaya pada ruang kelas dan ruang praktikum di sekolah SMK Karya Guna Jakarta dengan berdasarkan standar pencahayaan SNI 6197-2020.
2. Menganalisa Skenario yang digunakan pada desain pencahayaan buatan yang efektif sesuai SNI 6197-2020 pada perangkat lunak *Dialux Evo 12.0*.
3. Menganalisa perbedaan data hasil intensitas pencahayaan dengan cara pengukuran manual menggunakan Luxmeter (kondisi rill) dan data hasil Skenario desain optimasi pencahayaan pada perangkat lunak *Dialux Evo 12.0*.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti mengharapkan sesuatu yang dapat dimanfaatkan tidak hanya untuk satu pihak, namun juga beberapa pihak yang terkait.

#### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini adalah sebagai bahan literatur yang memperkaya khasanah ilmu pengetahuan maupun kajian pustaka serta penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan bidang kependidikan.

#### **2. Manfaat Praktis**

##### **a. Bagi SMK Karya Guna Jakarta**

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai informasi dan masukan mengenai standarisasi pencahayaan pada ruang kelas dan ruang praktikum, sehingga dapat diketahui hal yang perlu ditingkatkan pada ruangan di sekolah SMK Karya Guna Jakarta.

##### **b. Bagi perguruan Tinggi**

Penelitian ini merupakan perwujudan Tri Dharma Perguruan Tinggi khususnya bidang penelitian yang hasil penelitian ini digunakan perguruan tinggi sebagai persembahan kepada pembaca.

c. Bagi Mahasiswa

Mahasiswa diharapkan dapat menambah wawasan dan sebagai wahana dalam melatih kemampuan menulis karya tulis ilmiah.



*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*