

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Pencahayaan merupakan salah satu kebutuhan dalam kehidupan kita sehari – hari, baik dalam ruangan maupun luar ruangan. Kita mengetahui matahari merupakan salah satu pencahayaan alami yang diberikan oleh Tuhan sebagai sumber energi terpenting bagi umat manusia. Tetapi tidak dapat dipungkiri ketika malam tiba secara langsung matahari menyinari bumi pada belahan lain dan belahan lainnya tidak mendapat sinar matahari sebagai pencahayaan. Oleh karena itu munculah pemikiran manusia untuk menciptakan pencahayaan buatan. Pencahayaan buatan dibuat oleh manusia bukan hanya sekedar menjadi pencahayaan ketika di malam hari, tetapi untuk digunakan saat berada di dalam ruangan yang sulit mendapat pencahayaan dari sinar matahari pada siang hari.

Pencahayaan buatan sendiri diperoleh dari pemanfaatan energi listrik, namun seiring berkembangnya zaman, kebutuhan pencahayaan semakin meningkat. Kebutuhan jumlah energi listrik yang digunakan untuk sistem pencahayaan menjadi sangat besar. Sehingga kebutuhan pencahayaan buatan sangat berpengaruh terhadap pemakaian energi listrik, selain itu sumber energi listrik di Indonesia sudah mulai menurun jumlahnya dan belum banyak usaha yang dikembangkan, sehingga dalam sistem pencahayaan buatan harus diperhatikan secara teliti dalam rangka efisiensi konsumsi energi listrik.

Pada ruangan, kerja pencahayaan adalah hal penting, seperti lampu listrik dan lilin, namun lilin tidak menggunakan listrik, berbeda dengan lampu listrik yang mengandalkan listrik sebagai sumber energinya<sup>1</sup>. pencahayaan buatan harus memiliki kinerja yang sesuai fungsinya, terlalu redup atau terlalu terangnya cahaya sangat berpengaruh terhadap aktivitas dalam ruangan tersebut. Selain itu pencahayaan buatan juga dipengaruhi oleh jumlah arus listrik yang digunakan, apabila pencahayaan terang maka jumlah energi listrik yang digunakan juga besar dan sebaliknya. Banyak manusia mengusahakan dan menciptakan pencahayaan buatan yang hemat energi dengan intensitas cahaya yang sesuai, misalkan pengembangan untuk lampu hemat daya.

Ada beberapa hal lagi yang perlu diperhatikan dalam pencahayaan buatan. Jenis lampu dan jumlah lampu, kondisi ruangan, penataan titik letak lampu, dan koordinasi dari pencahayaan alami juga berpengaruh dalam penghematan energi. Dari hal – hal tersebut, ditemukan permasalahan pada ruang bengkel listrik di SMK KARYA GUNA I. Di mana tingkat intensitas pencahayaan yang dihasilkan dari sistem pencahayaan buatan pada bengkel tersebut belum memenuhi kriteria standart pencahayaan ruangan. Hal tersebut didapat dari hasil pengukuran langsung dengan menggunakan luxmeter pada ruangan tersebut.

Dengan hal tersebut, maka dilakukan sebuah penelitian untuk mencari penyebab faktor – faktor dari tidak optimalnya pencahayaan pada ruangan bengkel listrik tersebut , sehingga didapatkan sebuah permasalahan untuk diteliti dengan tujuan menghasilkan solusi untuk mengoptimalkan kerja pencahayaan

---

<sup>1</sup> P. Van Harten, *Instalasi Listrik Arus Kuat 2*, (Bandung : Binacipta. 1985) h.31

tersebut dan tetap memperhatikan efisiensi konsumsi energi listrik dengan menggunakan metode algoritma Greedy, di mana algoritma Greedy merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk memecahkan persoalan optimasi dengan mencari solusi dengan banyak pilihan<sup>2</sup>. Greedy yang berarti rakus atau tamak, menerapkan prinsip kerja yaitu membentuk solusi langkah per langkah, setiap langkah harus dibuat keputusan yang terbaik dalam menentukan pilihan, dan setiap keputusan yang telah diambil tidak bisa diubah pada langkah selanjutnya.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Dalam penelitian ini ada beberapa hal yang diperhatikan yaitu faktor – faktor yang mempengaruhi kerja pencahayaan buatan dalam ruangan. Pencahayaan buatan di dalam ruangan memang perlu banyak hal yang diperhitungkan agar dapat bekerja maksimal dan ditemukan beberapa identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Apakah kerja pencahayaan buatan pada ruang bengkel listrik SMK Karya Guna I sudah optimal untuk memenuhi kriteria SNI BSN 03-6575-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan pada Bangunan Gedung ?
2. Apakah pemilihan jenis lampu, kondisi ruangan, jumlah lampu yang terpasang, dan penyusutan fluks cahaya lampu mempengaruhi tingkat

---

<sup>2</sup> Rinaldi Munir, *Modul Kuliah Strategi Algoritmik :Algoritma Greedy* (Bandung : Departemen Teknik Informatika ITB,2004) h.2

keoptimalan pencahayaan buatan di ruang bengkel listrik SMK Karya Guna I?

3. Bagaimanakah cara untuk mengoptimasi pencahayaan buatan di ruang bengkel listrik SMK Karya Guna I untuk dapat memenuhi kriteria pencahayaan buatan sesuai dengan fungsi ruangnya ?
4. Apakah penerapan algoritma Greedy untuk persoalan optimasi pencahayaan buatan di ruang bengkel listrik SMK Karya Guna I bisa model yang tepat dalam memecahkan persoalan optimasi pencahayaan ?

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal agar penelitian ini lebih fokus dan terperinci, adapun beberapa hal tersebut di bawah ini :

1. Mengabaikan adanya pencahayaan dari luar.
2. Kriteria masukan data dari jenis dan jumlah lampu, ukuran dan dimensi ruangan, standar pencahayaan ruangan sebesar 500 lux, warna dinding, dan bahan reflektor lampu sudah ditentukan sesuai dengan standart SNI BSN – 2001.
3. Software yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Microsoft Visual Basic sebagai pengolah algoritma Greedy dan tidak dibahas secara mendetail.
4. Penggambaran penyebaran pencahayaan di seluruh ruangan akan diolah oleh software DIALux 4.12 dan tidak dibahas secara mendetail.
5. Dalam pengujian penelitian digunakan lampu jenis TL (*Tube Light*), lampu PL (*Power Light*), dan lampu LED (*Light Emiting Diode*) dan Luminaire

sudah tergantung dari jenis lampu yang sudah ditetapkan sebagai data optimasi pada katalog lampu

6. Penggunaan jenis lampu yang sama dengan pemasangan single-lamp atau two-lamp untuk hasil akhir optimasi dengan kriteria jumlah lampu 8 – 16 buah dan titik letak lampu tidak diatur (*bisa dikondisikan sesuai penyebaran pencahayaan*).
7. Hasil pengolahan data menggunakan program dan simulator tanpa ada pengujian langsung secara praktek.

#### **1.4. Perumusan Masalah**

Dalam penelitian ini dibutuhkan perumusan masalah agar masalah yang diteliti dapat terperinci dan ditetapkan. Dari pembatasan masalah yang diteliti maka dirumuskan dalam penelitian ini adalah

*“Bagaimanakah cara mengoptimasi kerja pencahayaan buatan di ruang bengkel SMK Karya Guna I dalam rangka efisiensi daya listrik dengan menerapkan algoritma Greedy sebagai metode untuk memecahkan persoalan optimasi tersebut ?”.*

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Penelitian yang dilakukan di SMK Karya Guna I ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui intensitas pencahayaan buatan pada ruangan bengkel listrik SMK Karya Guna I sudah sesuai atau tidak sesuai dengan standart SNI 03

– 6575 – 2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan pada Bangunan Gedung.

2. Mengetahui tingkat efisiensi daya listrik yang digunakan untuk pencahayaan buatan pada bengkel listrik di SMK Karya Guna I.
3. Persyaratan kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah mengoptimalkan intensitas pencahayaan buatan pada ruangan sesuai standart *SNI 03 – 6575 – 2001* tentang *Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan pada Bangunan Gedung* dan meningkatkan efisiensi daya listrik yang digunakan. Sehingga diharapkan dapat diterapkan untuk standarisasi pencahayaan buatan dalam optimasi ruangan dalam segi fungsional dan ekonomis.