

# ANALISA KEBUTUHAN PENCAHAYAAN RUANG KULIAH FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PEKAJANGAN PEKALONGAN DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE CALCULUX INDOOR

R. Kurniawan Dwi Septiady<sup>1</sup>, Muhammad Zahrul Fahmi, Fikri Riyanto

Teknik Elektronika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan  
Jl. Raya Pahlawan No. Gejlig – Kajen Kab. Pekalongan  
Telp.: (0285) 385313, www.fastikom.umpp.ac.id

## ABSTRAK

Manusia pada dasarnya memerlukan cahaya untuk melihat objek secara visual. Cahaya yang dipantulkan oleh objek - objek tersebutlah, maka kita dapat melihatnya secara jelas dan mata nyaman untuk melihat. Ruang kuliah yang baik adalah ruang kuliah yang nyaman untuk melakukan suatu pekerjaan agar hasil kerja optimal. Sehingga kualitas belajar mengajar di dalam ruang kuliah dapat ditingkatkan apabila didukung oleh kualitas fasilitas fisik yang memadai. Tata pencahayaan dalam ruang kuliah dapat mempengaruhi kenyamanan para mahasiswa yang sedang belajar, disamping juga berpengaruh bagi kelancaran pengajar dalam melakukan proses mengajar untuk para mahasiswanya. Alangkah baiknya apabila sistem pencahayaan pada ruang kuliah juga mendapatkan perhatian lebih dari semua pihak yang bersangkutan.

Untuk itu kualitas pencahayaan di ruang kuliah terutama pada malam hari sangatlah penting untuk menunjang aktivitas belajar mengajar. Berdasarkan survei yang telah dilakukan, pencahayaan di ruang kuliah masih kurang terang dan juga masih terdapat lampu yang tidak menyala jadi menyebabkan penyebaran cahaya tidak merata sehingga mempengaruhi kenyamanan dalam

pembelajaran. Berdasarkan fakta dan hasil penelitian di atas perlu dilakukan penelitian dengan judul Analisa Kebutuhan Pencahayaan Ruang Kuliah Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan dengan menggunakan Software calculux indoor.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji intensitas pencahayaan di Ruang Kuliah Gedung Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, dengan tempat penelitian ruang kuliah A B, E, F dengan luas tiap ruangan 63 m<sup>2</sup> dan runag C, D, dengan luas 35 m<sup>2</sup>. Variabel bebas penelitian ini yaitu ruang kuliah A, B, C, D, E, F dan titik pengukuran. Pengukuran intnesitas pencahayaan dapat terhitung melalui hasil pengukuran luxmeter. Sehingga dapat diketahui hasilnya apakah ruang kuliah Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan memenuhi standar yang telah ditentukan oleh SNI yaitu 250 lux.

**Kata Kunci: Pencahayan, Ruang Kuliah, Calculux Indoor**

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perguruan tinggi merupakan kelanjutan pendidikan menengah yang diselenggarakan untuk mempersiapkan peserta didik untuk menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademis dan profesional yang dapat menerapkan, mengembangkan dan menciptakan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian. Sehingga kualitas belajar mengajar di dalam ruang kuliah dapat ditingkatkan apabila didukung oleh kualitas fasilitas fisik yang memadai. Tata pencahayaan dalam ruang kuliah dapat mempengaruhi kenyamanan para mahasiswa yang sedang belajar, disamping juga berpengaruh bagi kelancaran pengajar dalam melakukan proses mengajar untuk para mahasiswanya. Alangkah baiknya apabila

sistem pencahayaan pada ruang kuliah juga mendapatkan perhatian lebih dari semua pihak yang bersangkutan.

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan merupakan satu-satunya perguruan tinggi teknik yang ada di Pekalongan tepatnya di Jalan Raya Pahlawan No.10 Kajen yang akan menjadi objek yang akan diteliti sistem pencahayaannya.

Peneliti sangat tertarik unuk mengetahui sejauh mana standarisasi pencahayaan yang digunakan oleh Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer terutama pada malam hari sangatlah penting untuk menunjang aktivitas belajar mengajar. Jika keadaan ruang kuliah terlalu terang, maka akan menyebabkan kesilauan pada mata dalam melihat benda kerja. Sedangkan jika pencahayaannya tidak merata,

maka ruang kuliah akan terlihat suram. Kondisi pencahayaan yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan dapat mengganggu aktivitas dan menyebabkan terjadinya keluhan kesehatan, khususnya keluhan pada kesehatan mata

### 1.2. Rumusan Masalah

Berkaitan dengan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana Intensitas Pencahayaan Ruang Kuliah A, B, C, D, E, dan F di Fakultas Teknk dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan?

### 1.3 Manfaat

- Bagi Peneliti, sebagai salah satu tempat untuk mengembangkan aplikatif dan meningkatkan sumber daya manusia menuju pendidikan yang profesional.
- Bagi mahasiswa, sebagai acuan untuk mengembangkan penelitian tentang intensitas pencahayaan diruang kuliah.
- Bagi masyarakat, sebagai acuan untuk membuat pencahayaan yang sesuai dengan standar yang ditentukan SNI.

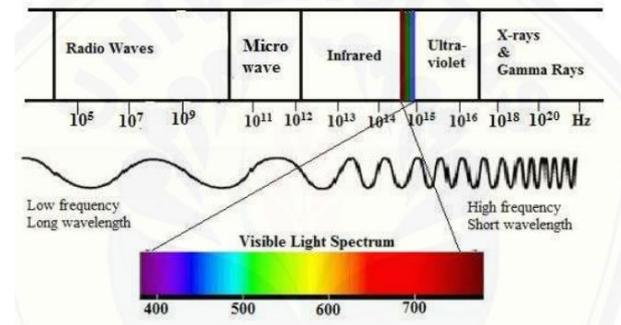
### 1.4 Tujuan

- Ruangan yang digunakan adalah ruang kuliah A, B, C, D, E, dan F di gedung Fakultas Teknk dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan.
- Tiap ruangan dilakukan 6 titik pengukuran dan tiap titik berjarak  $\pm 2,5$  m
- Penelitian ini hanya membahas tentang intensitas pencahayaan, rata-rata intensitas pencahayaan, intensitas pencahayaan minimum, dan reflektansi.
- Usia pemasangan lampu diabaikan
- Tinggi meja mahasiswa diabaikan.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1. Cahaya

Cahaya adalah gelombang elektromagnetik yang memiliki panjang gelombang 380-750 nm. Cahaya dapat merambat tanpa medium, mempunyai frekuensi antara  $4 \times 10^{14}$  Hz sampai  $9,7 \times 10^{14}$  Hz (Satwiko, 2005: 88).

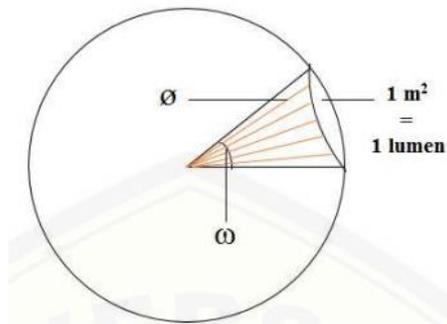


Gambar 2.1 Spektrum gelombang Elektromagnetik  
 Sumber: [http://id.wikipedia.org/wiki/Radiasi\\_elektr\\_omagnetik](http://id.wikipedia.org/wiki/Radiasi_elektr_omagnetik)

Gambar di atas menunjukkan susunan spektrum gelombang elektromagnetik. Gelombang radio (*radio waves*) memiliki panjang gelombang sekitar  $10^3$  meter dengan frekuensi sekitar  $3 \cdot 10^5$  Hertz. Spektrum gelombang radio dimanfaatkan manusia sebagai teknologi radio, televisi, dan telepon. Gelombang mikro (*microwaves*) memiliki panjang gelombang sekitar 10-2 meter dengan frekuensi sekitar  $3 \cdot 10^{11}$  hertz. Salah satu pemanfaatan gelombang mikro yaitu pada oven microwave yang berupa efek panas untuk memasak. Gelombang infra merah (*infrared*) memiliki panjang gelombang sekitar 10-5 meter dengan frekuensi sekitar  $3 \cdot 10^{13}$  hertz.

### 2.2. Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya adalah besaran pokok fisika untuk mengukur daya yang dipancarkan oleh suatu sumber cahaya pada arah tertentu per satuan sudut. Disepakati bahwa jika sebuah sumber cahaya yang mempunyai intensitas cahaya 1 candela diletakkan di titik pusat sebuah bola dengan jari-jari 1 m, maka arus cahaya yang datang pada 1 m permukaan dalam kulit bola adalah 1 lumen. Iluminasi pada kulit bola tersebut adalah 1 lumen per 1 meter persegi yang disebut dengan lux. Karena luas kulit bola adalah  $4\pi r^2$  atau  $12,57 \text{ m}^2$ , maka sumber cahaya yang memiliki intensitas 1 candela memancarkan cahaya ke segala arah sebanyak 12,57 lumen (Satwiko, 2004: 63).



Gambar 2.2 1m<sup>2</sup> permukaan dalam kulit bola adalah 1 limen.

Hubungan antara fluks cahaya ( $\Phi$ ) dan sudut ruang dapat didefinisikan dengan persamaan berikut:

$$I = \frac{d\Phi}{d\omega}$$

Keterangan:  $I$  = intensitas cahaya (cd)  
 $\Phi$  = fluks atau arus cahaya (lm)  
 $\omega$  = sudut ruang (sr)

Dari persamaan diatas dapat terlihat bahwa intensitas cahaya berbanding terbalik dengan sudut ruang dan berbanding lurus dengan fluks cahaya. Besarnya intensitas cahaya yang dihasilkan oleh suatu sumber cahaya adalah tetap, baik dipancarkan secara terpusat ataupun menyebar.

### 2.3. Kuat Pencahayaan

Kuat pencahayaan atau iluminasi adalah kuantitas cahaya pada level pencahayaan atau permukaan tertentu, atau dengan kata lain iluminasi adalah jumlah cahaya yang jatuh pada permukaan tertentu. Satuan kuat pencahayaan adalah lux. Dirumuskan sebagai berikut:

$$K = \frac{\Phi}{A}$$

Keterangan:  $K$  = Kuat pencahayaan (lux)  
 $\Phi$  = fluks cahaya pada area pencahayaan (lumen)  
 $A$  = Luas permukaan (m<sup>2</sup>)

Kuat pencahayaan pada suatu ruangan tergantung pada jenis kegiatan yang dilakukan, dan juga pencahayaan disebuah ruang kuliah. Standar untuk pencahayaan di ruang kuliah ditetapkan oleh SNI (SNI-03-6575-2001) adalah:

Tabel 2.1 tingkat pencahayaan minimum yang direkomendasikan SNI

Jenis Ruangan	Ilumina si (lux)	Kelompok renderasi warna	Keterangan
Ruang Kuliah	250	1 atau 2	
Perpustakaan	300	1 atau 2	
Laboratorium	500	1	
Ruang Gambar	750	1	Gunakan pencahayaan setempat pada meja gambar
Kantin	100	1	

Sumber: SNI (SNI-03-6575-2001)

Kuat pencahayaan minimum yang dibutuhkan untuk ruang kuliah adalah 250 lux. Kuat pencahayaan yang merata sangat diperlukan karena dapat mempengaruhi kenyamanan dalam proses belajar mengajar. Pencahayaan yang sepenuhnya merata memang tidak mungkin dalam praktek, tetapi standar yang dapat diterima yaitu kuat minimum serendah-rendahnya 80% dari kuat pencahayaan pada umumnya (Pritchard:1986).

### 2.4. Sumber Pencahayaan

Sumber pencahayaan dibagi menjadi 2 yaitu:

#### a. Pencahayaan Alami

Pencahayaan alami adalah sumber pencahayaan yang bersumber dari alam dan biasa langsung diasosiasikan dengan sinar matahari. Pencahayaan alami dibagi menjadi dua, yaitu:

- 1) Sunlight, yaitu cahaya matahari langsung, umumnya memiliki intensitas yang tinggi dan sudut penyebaran cahaya yang sempit. Cahaya seperti ini harus dijaga agar jumlahnya tetap terkendali sehingga tidak menimbulkan silau dan radiasi panas yang terlalu tinggi.
- 2) Daylight, yaitu cahaya matahari tidak langsung yang disebarkan oleh partikel-partikel atmosfer termasuk awan, umumnya memiliki intensitas yang sedang sampai dengan rendah dan sudut penyebaran cahaya yang lebar. Cahaya ini umumnya lebih disukai untuk

digunakan untuk pencahayaan alami pada bangunan, karena tidak terlalu silau dan radiasi panas tidak terlalu tinggi.

b. Pencahayaan Buatan (*Artificial Lighting*)

Pencahayaan buatan adalah segala bentuk pencahayaan yang bersumber dari alat yang diciptakan oleh manusia seperti lampu pijar, lilin, minyak tanah, dan obor. Cahaya buatan sering secara langsung diartikan atau diasosiasikan dengan cahaya lampu. Pencahayaan buatan membutuhkan energi untuk diubah menjadi terang cahaya. Tujuan pencahayaan buatan adalah memberikan penerangan ruang di malam hari dan menciptakan efek-efek cahaya tertentu baik siang atau malam hari, khususnya pada bagian ruangan yang mempunyai *point of interest*. Keunggulan pencahayaan buatan dibandingkan dengan pencahayaan alami adalah:

- Tidak tergantung waktu dan cuaca.
- Mampu meningkatkan nilai obyek yang dipamerkan.
- Intesitas cahaya dapat diatur.
- Dasar pertimbangan pemanfaatan cahaya buatan:
- Jumlah dan kekuatan cahaya dapat diatur sesuai dengan keinginan.
- Dapat diletakkan di mana saja sesuai dengan kondisi ruang
- Jenis warna dan lampu beraneka ragam

Tipe Pencahayaan Buatan:

a. Penerangan Umum (*Ambient Lighting/General Lighting*).

Pencahayaan jenis ini merupakan penerangan yang berasal dari sumber cahaya yang cukup besar/terang, yang cahayanya mampu menerangi keseluruhan bangunan atau ruang.

b. *Accent Lighting*.

Pencahayaan ini digunakan untuk menerangi sesuatu yang khusus, seperti lukisan, benda seni, rak, dan lain-lain. Pencahayaan ini lebih menekankan unsur estetika daripada unsur

fungsinya sebagai sumber penerangan ruang.

c. *Task Lighting*.

Pencahayaan yang digunakan untuk mempermudah dan memperjelas pekerjaan/aktivitas yang dilakukan di dalam ruangan. Yang termasuk task lighting adalah lampu berdiri (*standing lamp*), lampu gantung (*pendant light*), dan lampu duduk (*table lamp*).

d. *Decorative Lighting*.

Dalam hal ini, lampu memiliki bentuk tertentu yang unik dan menarik yang dapat mempercantik penampilan ruangan. Bentuknya yang beragam dan menarik umumnya terletak pada bagian kapnya, maupun pada bagian rangka lampu itu sendiri (Darmasetiawan dkk., 1991).

## 2.5. Material Ruang Kuliah

Bangunan ruang kuliah adalah salah satu jenis bangunan umum yang dipakai dalam jangka waktu yang sangat lama. Tidak jarang bangunan tersebut berusia lebih dari 50 tahun. Kebutuhan bangunan ruang kuliah untuk bertahan dalam jangka waktu yang lama merupakan faktor utama yang harus dipertimbangkan dalam memilih material (Perkins, 2001:147). Ruang kuliah membutuhkan pencahayaan yang sangat baik untuk menunjang berlangsungnya proses belajar mengajar. Pencahayaan yang direkomendasikan untuk ruang kuliah atau ruang kelas adalah 250 lux (SNI-03-6575-2001).

### 1. Proporsi Ruang

Semakin tinggi langit-langit yang dibangun maka penyebaran cahaya menjadi lebih baik bahkan untuk pencahayaan atas dan pencahayaan sisi. Seperti yang ditunjukkan pada pencahayaan sisi bagian bawah, yaitu ketinggian langit-langit dari 8-16 ft. reflektansi untuk langit-langit yaitu 80%, dinding 50%, dan lantai 20% (Egan dan Olgyay, 2000:105).

### 2. Reflektansi Ruang

Distribusi cahaya sangat tergantung pada reflektansi ruang. Umumnya, langit-langit sangatlah penting untuk penerangan pada permukaan. Menurut pedoman IESNA, langit-langit, dinding, dan lantai reflektansi minimum pada permukaan yaitu 70/50/20.

Dalam diagram dibawah ini, kombinasi variasi dari permukaan yang hitam dan putih ditempatkan berlawanan dengan dinding pada jendela. Presentase yang menunjukkan pencahayaan relatif terhadap kondisi permukaan dinilai 100%. Maka didapatkan penyebaran pencahayaan sebagai berikut:

- a) Langit-langit gelap (dapat menyerap cahaya matahari yang cukup) dan juga dinding dan lantai terang (memantulkan cahaya), nilai reflektansinya sekitar 39%.
- b) Langit-langit terang (memantulkan cahaya matahari yang cukup) dan belakang dinding gelap (menyerap cahaya matahari yang cukup), nilai reflektansinya sekitar 50%.
- c) Dinding bagian sisi gelap (menyerap cahaya matahari), nilai reflektansinya sekitar 62%.
- d) Langit-langit dan dinding terang (memantulkan cahaya yang cukup) dan lantai gelap, nilai reflektansinya sekitar 68%.
- e) Semua permukaan terang (pencahayaan paling tinggi), nilai reflektansinya sekitar 100%. Semua permukaan terang (pencahayaan paling tinggi), nilai reflektansinya sekitar 100%.

Tabel 2.2 Reflektan sebagai persentase cahaya

Bahan Warna	Reflektan (%)
Putih	100
Aluminium, kertas putih	80 – 85
Warna gading, kuning lemon, kuning dalam, hijau muda, biru pastel, pink, pale, krim	60 – 65
Hijau lime, abu-abu plae, pink, orange dalam, bluegrey	30 – 35
Biru langit, kayu pale	40 – 45
Pale oakwood, semen kering	30 – 35
Merah dalam, hijau rumput, kayu, hijau daun, coklat	20 – 25

Biru gelap, merah purple, coklat tua	10 – 15
Hitam	0

(Sumber: Suhadri,2008)

Sedangkan menurut Municipal and Rural Sanitation dalam Soeripto (2008), faktor pantulan zat dengan bermacam-macam warna dapat dilihat pada table 2.5:

Tabel 2.3 Faktor pantulan zat dengan permukaan bermacam-macam warna

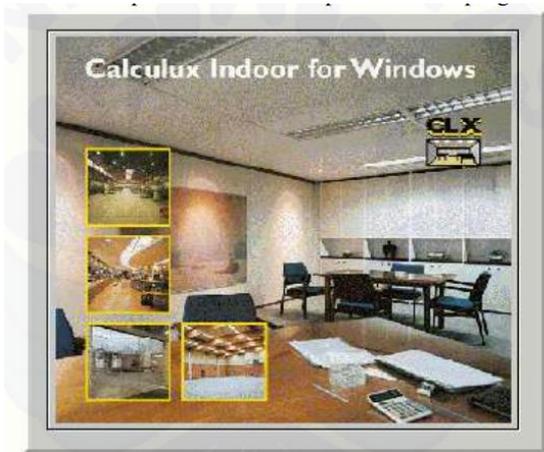
Klasifikasi	Koefisien Pantulan (dalam %)
Plester putih (dinding tembok)	90 – 92
“Flat Mill White” (mat)	75 – 90
Krem muda	74
Pink muda	67
Kuning muda	65
Biru muda	61
Kekuning-kuningan muda (light Buff)	58
Abu-abu muda	49
Hijau muda	47
Medium blue	36
Medium grey	30
Merah	13

(Sumber: Soeripto, 2008)

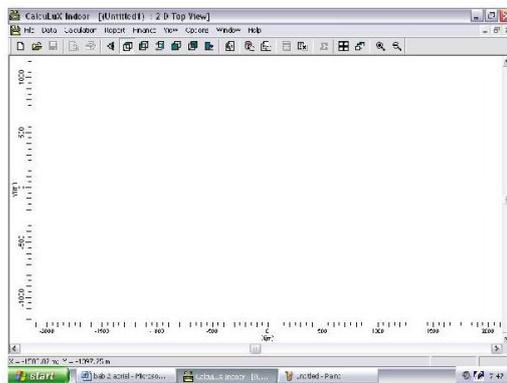
## 2.6. Software Calculux

*Program Calculux* adalah salah satu program yang dibuat oleh perusahaan lampu philips Lighting, dimana program ini digunakan untuk mendisain bentuk dan kuat pencahayaan, baik itu dalam ruangan (*indoor*), diluar ruangan (*outdoor*), maupun penerangan jalan raya. Desain yang dihasilkan oleh program ini nantinya bisa di jadikan acuan dalam membuat suatu bentuk ruangan dengan standar penerangan yang sesuai keinginan.

Untuk *Calculux indoor*, Philips Lighting memprioritaskan desai pada ruangan kantor, lapangan olahraga dan ruangan kebutuhan industri, namun bisa juga digunakan pada ruangan-ruangan yang lain seperti ruang belajar atau komputer.



Gambar : Tampilan depan software calculux indoor



Gambar : Tampilan halaman kerja calculux

Calculux indoor memprioritaskan desain pada ruang tertutup, misalnya: ruang kamar, ruang kantor, lapangan olah raga, untuk ruang industry, dan lain-lain. Agar calculux bias menghasilkan output, diperlukan data-data dari ruangan, berupa panjang ruangan, lebar ruangan, tinggi ruangan, tinggi bidang kerja, angka reflektansi, jenis lampu, lumen lampu, dan jumlah lampu yang digunakan. Apabila data tersebut sudah tersedia, maka kita sudah dapat menentukan output akhir dari program ini.

Penggunaan program ini cukup mudah dan hasil akhir dari desain berupa garis isolux yaitu garis-garis penghubung titik-titik dengan kuat penerangan yang sama dan outputnya dapat ditampilkan sebagai garis angka isolux warna dan grafik 3D.

### 3. DESAIN RANGKAIAN

#### 3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui intensitas pencahayaan di ruang kuliah Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan apakah telah memenuhi Standar Nasional Indonesia ataukah belum.

#### 3.2. Tempat

Penelitian ini untuk menganalisis intensitas pencahayaan di ruang kuliah yang bertempat di ruang kuliah A, B, C, D, E dan F dengan luas tiap ruangan 63 m<sup>2</sup> Gedung Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan.

#### 3.3. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

Variabel beserta definisi operasionalnya dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### a. Variabel Penelitian

- 1) Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ruang kuliah A, B, C, D, E, F dan titik pengukuran
- 2) Variabel terikat dalam penelitian ini adalah intensitas pencahayaan.
- 3) Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah pemasangan lampu.

##### b. Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari perbedaan persepsi dan penafsiran kesalahan dalam penelitian ini, maka diperlukan adanya definisi operasional variabel. Adapun pengertian dari variabel-variabel tersebut, antara lain:

- 1) Intensitas Pencahayaan di Ruang kuliah  
 Intensitas pencahayaan di ruang kuliah adalah besarnya energi listrik yang dipancarkan sebagai cahaya ke suatu arah tertentu dalam ruang kuliah. Dalam penelitian ini ruang kuliah yang telah digunakan yaitu ruang kuliah A, B, C, D, E, F

##### 2) *Calculux Indoor*

*Software calculux indoor* adalah salah satu program gratis yang dibuat oleh perusahaan Philips yang digunakan untuk mendesain kuat pencahayaan pada ruangan tertutup, misalnya: ruang kamar, ruang kantor, lapangan olah raga, untuk ruang industri, dan lain-lain.

### 3.4. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan penelitian yang digunakan untuk meneliti intensitas pencahayaan diruang kuliah adalah:

1. Lampu sesuai dengan keadaan ruang kelas
2. Luxmeter

Spesifikasi:

- a) Merk : DEKKO LX 1010 BS
- b) Range Pengukuran : 2000-50000 lux
- c) Nilai Maksimum Display : 1999
- d) Nilai Skala Terkecil : 1 lux

3. Meteran

4. Ruang penelitian dengan ukuran :

- a) Ruang kuliah A, B, E dan F: Panjang 9 meter, lebar 7 meter, dan tinggi 3,4 meter.

Ruang kuliah C dan D: panjang 7 meter, lebar 4 meter, dan tinggi 3,4 meter.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

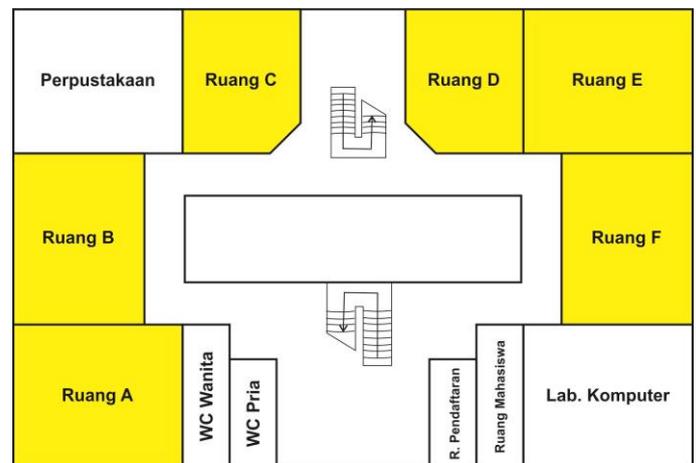
### 4.1 Hasil Survei Lapangan

Objek penelitian meliputi 6 ruang kuliah di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

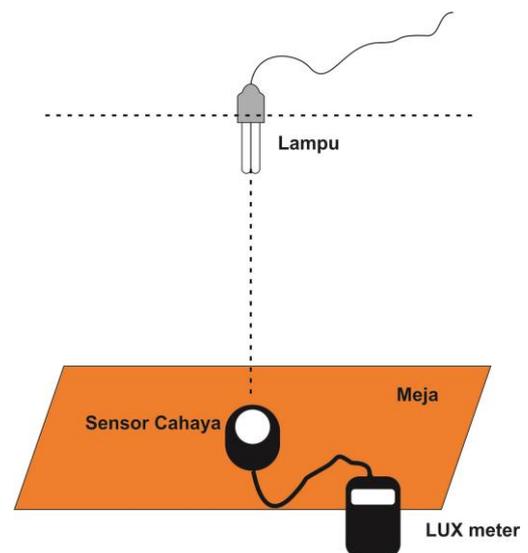
Warna dinding	: Cream
Warna Plafon	: Putih
Kramik	: Glossy
Cream ukuran 60x60 cm	
Tinggi Ruangan	: 3,5 meter
Ukuran Ruang	: 9 x 7 meter
Tinggi Bidang Kerja	: 0,7 meter
Jenis Lampu Ruang A	: TL
2x18 Watt Philips	
Jenis Lampu Ruang B, C, D, E, F	: PL 18 Watt Shinyoku



Gambar 4.1: Gedung Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UMPP



Gambar 4.2: Denah Ruang Kuliah Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer



Gambar 4.3: Tata cara mengukur

Data pengukuran pencahayaan diruang kuliah Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas

Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan mendapatkan hasil pengukuran sebagai berikut :

Tabel 4.1 : Hasil Pengukuran Pencahayaan Ruang

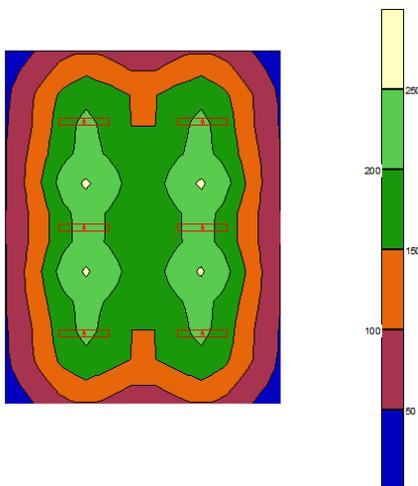
Nama Ruang	K (Lux)	Kmin (Lux)
Ruang A	450	380
Ruang B, C, D, E, F	280	260

Dari hasil penelitian dan pengukuran terhadap kebutuhan akan cahaya buatan di ruang kuliah Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universtas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, bahwa di ruang A memiliki intensitas cahaya sangat tinggi mencapai 450Lux sehingga perlu adanya penurunan intensitas cahaya yang terpasang supaya tidak menyilaukan mata dan mata cepat lelah, akan tetapi pada ruang B, C, E, F sudah hampir mendekati standar pencahayaan yaitu 250Lux walaupun hasil pengukuran masih tinggi dari standar pencahayaan ruang bisa disebabkan karena kurangnya pemerataan penyebaran cahaya sehingga diperlukan penggeseran posisi titik-titik penerangan agar mendapatkan penerangan yang merata.

#### 4.2 Hasil Verifikasi Program Calculux Indoor

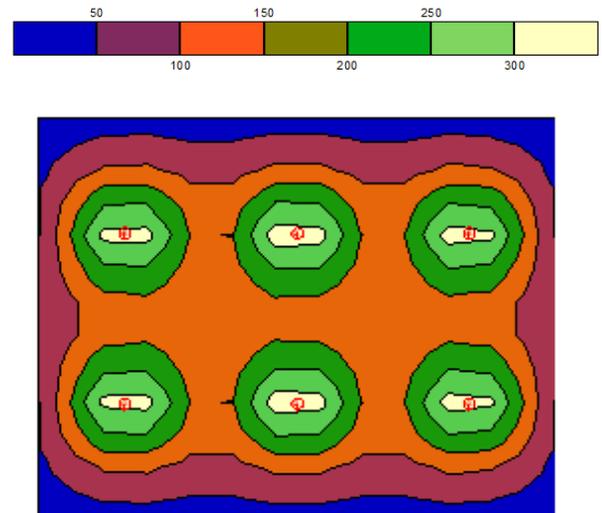
Sebagai alat bantu dalam memverifikasi data dilapangan yaitu ruang kuliah Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universtas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, maka digunakan aplikasi *Calculux Indoor*.

Pengukuran dengan aplikasi *Calculux Indoor* pertama dilakukan pada ruang A dengan menggunakan ornamen lampu *Downlight TL 2x18Watt* dengan jumlah 6 (enam) pasang lampu TL dan mendapatkan hasil sebagai berikut:



Gambar 4.4 : Hasil simulasi dengan software aplikasi calculux Ruang A

Dan sedangkan untuk ruang B, C, D, E, F dengan menggunakan ornamen lampu PL 18Watt mendapatkan hasil simulasi begabai berikut:



Gambar 4.5 : Hasil simulasi dengan software aplikasi calculux Ruang B, C, D, E, F

Berdasarkan hasil data pengukuran intensitas cahaya di ruang kuliah Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer terdapat tidak meratanya cahaya yang menyebar didalam ruangan sehingga terdapat area yang nilainya kurang dari 250 Lux sesuai dengan teori pencahayaan yang memenuhi standar harus memiliki kriteria ruangan yaitu kebersihan ruangan, pemasangan titik ornamen atau armatur yang merata dan warna dalam ruangan harus terang sehingga dapat membantu penyebaran cahaya.

Pada ruang kuliah tersebut kurang memenuhi standar untuk dipergunakan dalam perkuliahan. Perlu adanya perbaikan pada sistem pencahayaan di ruang kuliah yaitu dengan memperbaiki jarak ornamen atau armatur lampu, kebersihan dari ornamen atau armatur lampu dan mengganti lampu yang rusak atau mati dengan yang baru.

## 5. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan dan Saran

Dari hasil pembahasan secara keseluruhan tentang analisa kebutuhan pencahayaan ruang kuliah Fakultas

Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan dengan menggunakan *Software calculux indoor*, dapat diambil kesimpulan :

- a. Pencahayaan pada ruang kuliah kurang merata sehingga ada suatu area yang sangat terang dan menyilaukan mata dan ada pula yang kekurangan cahaya.
- b. Diperlukan perawatan ruang kuliah supaya tercipta ruangan yang aman dan nyaman dalam proses belajar mengajar.
- c. Adanya penggantian armatur lampu yang mati dengan yang baru.
- d. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai intensitas cahaya dengan menggunakan software calculux agar hasil yang didapat lebih akurat
- e. Perlu adanya penelitian tentang pencahayaan alami yaitu sinar matahari yang masuk dalam ruangan supaya hasil benar-benar akurat dan baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Karlen dan Benya. 2007. Dasar-dasar Desain Pencahayaan. Jakarta: Erlangga.
- [2] SNI 03-6575-2001. Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan pada Bangun Gedung.
- [3] Darmasetiawan, Christian & Puspakesuma, Lestari. 1991. Teknik Pencahayaan dan Tata Letak Lampu. Jakarta: PT Gramedia Widisarana Indonesia.
- [4] Philips, 2012. Calculux. <http://instalasilistrik-jn.com/calculux/>.
- [5] Karlen dan Benya. 2007. Dasar-dasar Desain Pencahayaan. Jakarta: Erlangga.