

---

## ANALISIS INTENSITAS PENERANGAN PADA LABORATORIUM KOMPUTER UNIVERSITAS AMIKOM PURWOKERTO

**Agus Pramono**

Fakultas Informatika, Program Studi Teknik Informatika

Universitas Amikom Purwokerto

Email: [agus@amikompurwokerto.ac.id](mailto:agus@amikompurwokerto.ac.id)

**Adnan Aditya M**

Fakultas Informatika, Program Studi Teknik Informatika

Universitas Amikom Puwokerto

Email: [adnanadityam9@gmail.com](mailto:adnanadityam9@gmail.com)

**Adestika Ningsih**

Fakultas Informatika, Program Studi Teknik Informatika

Universitas Amikom Puwokerto

Email: [adestika20@gmail.com](mailto:adestika20@gmail.com)

### ABSTRAK

Pencahayaan merupakan suatu iluminasi jumlah sinar pada sebuah tempat yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan secara efektif. Kuat pencahayaan minimum yang baik pada suatu ruangan berkisar 200 s/d 500, ini sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6575-2001 tentang kuat pencahayaan minimum pada suatu ruang kerja/ ruang kuliah hingga praktik laboratorium. Salah satu faktor yang dapat dilakukan untuk memenuhi standar SNI adalah adanya pencahayaan alami maupun buatan, dengan tetap memperhatikan aspek iluminasi dan memiliki intensitas sesuai dengan fungsinya. Oleh karena itu kami melakukan penelitian di ruangan kerja laboratorium komputer Universitas Amikom Purwokerto untuk dilakukan pengukuran terhadap intensitas penerangan atau luminasi dari suatu sumber cahaya sehingga dapat diketahui apakah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI)03-6575-2001 dengan menggunakan alat Luxmeter. Dari hasil penelitian diperoleh tingkat pencahayaan pada laboratorium komputer Universitas Amikom Purwokerto rata-rata sebesar 101 lx dengan nilai pemerataan cahaya pada ruangan sebesar 33%, dengan demikian tingkat pencahayaan pada ruangan tergolong masih rendah selanjutnya dari data yang diperoleh dapat digunakan sebagai solusi untuk memperbaiki tingkat pencahayaan di laboratorium komputer Universitas Amikom Purwokerto.

**Kata kunci:** Intensitas Penerangan, Luxmeter, Pencahayaan

### ABSTRACT

*Lighting is an illumination of the number of rays in a place needed to carry out activities effectively. Good minimum lighting strength in a room ranges from 200 to 500, this is following the Indonesian National Standard (SNI) 03-6575-2001 concerning minimum lighting strength in a workspace/lecture room to laboratory practice. One of the factors that can be done to meet the SNI standard is the presence of natural and artificial lighting, while still paying attention to the aspect of illumination and having an intensity according to its function. Therefore we conducted research in the computer laboratory work room at Amikom University, Purwokerto to measure the intensity of illumination or luminance from a light source so that we can know whether it complies with the Indonesian National Standard (SNI) 03-6575-2001 using a Luxmeter. From the research results, it was obtained that the lighting level in the computer laboratory at Amikom University, Purwokerto, was an average of 101 lx with an even distribution of light in the room of 33%, thus the lighting level in the room was still low, then the data obtained could be used as a solution to improve lighting levels. in the computer laboratory at Amikom University, Purwokerto.*

**Keywords:** *Illumination Intensity, Luxmeter, Luminance.*

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi masa kini yang paling sering digunakan salah satunya adalah komputer, komputer merupakan suatu alat yang digunakan di berbagai bidang salah satunya pada lembaga pendidikan, termasuk juga perguruan tinggi. Dalam kegiatan pembelajaran perguruan tinggi terutama praktik biasa dilakukan di ruang laboratorium. Pada suatu laboratorium komputer harus memenuhi kriteria dan persyaratan khususnya pencahayaan. Pencahayaan merupakan aspek penting dalam perancangan suatu ruang. Tanpa adanya pencahayaan cukup, dapat mengakibatkan aktivitas di dalam ruang akan terganggu. Dengan demikian intensitas cahaya dalam suatu ruangan perlu diatur untuk menghasilkan kesesuaian kebutuhan penglihatan di dalam ruangan berdasarkan jenis aktivitasnya.

Untuk dapat memenuhi standar ketentuan kesehatan penglihatan, upaya yang dapat dilaksanakan adalah memberikan pencahayaan yang cukup didalam ruangan. Pengukuran suatu iluminasi pencahayaan yang dibutuhkan menggunakan Luxmeter. Standart penerangan pencahayaan dalam suatu ruangan sudah tertera dalam (Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/Menkes/Sk/Xi/2002 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja perkantoran Dan Industri) [1].

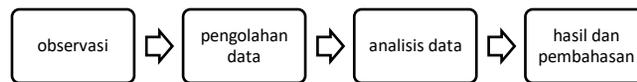
Ruang laboratorium komputer Universitas Amikom Purwokerto merupakan ruangan yang biasa digunakan sebagai laboratorium praktikum dengan aktivitas utama praktikum yang segala bentuk kegiatannya menatap dan menggunakan komputer sebagai media pembelajarannya. Proses kegiatan di ruang laboratorium merupakan salah satu langkah yang diambil oleh perguruan tinggi demi mewujudkan tujuan serta capaian pembelajaran perkuliahan. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, maka perlunya suatu analisis baik pengamatan, maupun pengukuran tingkat pencahayaan. Tujuan dari analisa tersebut adalah memberikan gambaran mengenai kondisi tingkat iluminasi pencahayaan di laboratorium komputer Universitas Amikom Purwokerto yang kemudian dapat dijadikan sebuah perbandingan dengan Standard Nasional Indonesia sesuai dengan aturan yang telah ditentukan.

Dalam ketentuan Standart Nasional Indonesia SNI 03-6575-2001, suatu laboratorium dikatakan memenuhi standart ketentuan yang telah ditentukan apabila nilai iluminasi atau kuat pencahayaanya sebesar 300 lux s/d 500 lux. Untuk emenuhi kriteria tersebut dapat dilakukan dengan berbagai aspek salah satunya penggunaan alat atau sumber pencahayaan yang memiliki tingkat efeksikasi cahaya yang tinggi, kemudian pemilihan alat penerangan yang sesuai standart serta pengaturan tata pencahayaan di ruang laboratorium yang merata.

Oleh karena itu, penelitian ini kami lakukan untuk mengukur intensitas pencahayaan pada laboratorium komputer Universitas Amikom Purwokerto dengan cara pengukuran dan pengamatan secara langsung untuk mengukur nilai ilmuniasi atau intensitas penerangan pada masing-masing meja komputer di ruang laboratorium komputer. Jurnal yang kami buat ini menganalisis dari jurnal penelitian sebelumnya yaitu Analisis Intensitas Penerangan dan Penggunaan Energi Listrik di Laboratorium Komputer Sekolah Dasar Negeri 150 Pekanbaru [2]. Dalam jurnal tersebut menyantumkan standarisasi pencahayaan atau luminasi berdasarkan (Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/Menkes/Sk/Xi/2002 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja perkantoran Dan Industri)[1]. Sedangkan penelitian yang kami buat ini lebih menganalisis intensitas pencahayaan atau mengukur intensitas pencahayaan di ruang laboratorium komputer dengan berdasar kepada standar SNI 16-7062-2004[3] dan KEPMENKES Nomor 1405/Menkes/Sk/Xi/2002 [1] tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja perkantoran Dan Industri. Tujuan dari adanya penelitian ini adalah mengukur besar intensitas pencahayaan diruang laboratorium komputer Universitas Amikom Purwokerto yang memenuhi standart agar memberikan kenyamanan dan kemandirian mahasiswa dalam menjalankan kegiatan perkuliahan di lab.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian yang kami lakukan ini menggunakan metode kuantitatif dengan beberapa tahapan sebagai berikut:



**Gambar 1. Metodologi Penelitian [1]**

## **2.1. Metode Pengumpulan Data**

### **2.1.1. Observasi**

Observasi merupakan proses pemerolehan data informasi dari berbagai literasi dengan cara pengamatan dan pencatatan terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian [4]. Pada penelitian kami ini observasi yang dilakukan dengan melakukan pendataan secara langsung mengambil data kuantitatif di ruang laboratorium komputer. Menurut Suharsimi Arikunto (2010) menyebutkan, “observasi atau pengamatan, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra”.

### **2.1.2. Metode Kepustakaan**

Sebuah cara atau langkah dalam pengumpulan data yang dilakukan dengan cara menganalisis dan mereview jurnal referensi yang diperoleh sesuai dengan topik, dan hal-hal lain yang mendukung dalam penelitian ini. Selain dari literatur yang kami baca, kami juga memerlukan data yang berasal dari berbagai sumber lain seperti internet.

## **2.2. Implementasi Sistem**

Penelitian yang kami lakukan menerapkan metode ilmiah dalam pelaksanaan prosesnya. Berikut langkah – langkah yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

### **2.2.1. Identifikasi Masalah**

Pada tahapan ini kami dalam melakukan proses identifikasi masalah dengan cara melakukan identifikasi langsung pada laboratorium komputer dengan tujuan memperoleh data tentang kondisi pencahayaan dalam ruangan. Tahapan ini merupakan tahap yang paling penting dimana pada proses identifikasi masalah, dari data yang didapat akan menjadi topik yang akan dibahas serta menjadi latarbelakang dari penelitian kami. Dalam penelitian ini teridentifikasi masalahnya adalah bagaimana intensitas cahaya yang terdapat dalam laboratorium komputer Universitas Amikom Purwokerto.

### **2.2.2. Pengumpulan Data**

Merupakan tahapan untuk mencari informasi data, kemudian mengumpulkan data yang berguna untuk mendukung data penelitian dengan tujuan melengkapi data yang dibutuhkan dalam penelitian.

### **2.2.3. Analisis Data**

Melakukan perbandingan data yang diperoleh dengan standar yang beracuan dari standar SNI dan Kepmenkes No. 1405 Tahun 2002 merupakan tahapan analisis data dengan tujuan memperoleh hasil data yang nantinya digunakan untuk menarik sebuah hasil.

Penggunaan komputer yang begitu pesat, komputer banyak digunakan pada lembaga pendidikan, seperti contohnya perguruan tinggi. Di perguruan tinggi proses pembelajaran terutama praktik dilakukan pada ruang laboratorium. Pada sebuah ruang laboratorium komputer tentunya harus memiliki tingkat pencahayaan yang baik dan cukup guna memberikan kenyamanan dan keselamatan bagi penggunaanya. Laboratorium komputer dikatakan baik apabila memenuhi kriteria dan persyaratan sesuai dengan standar pencahayaan. Pencahayaan atau alat penerangan merupakan salah satu aspek penting dalam perancangan ruang. Tanpa

adanya penerangan yang memadai pengguna tidak dapat melakukan aktifitas didalam ruangan dengan baik sehingga dapat mengakibatkan terganggunya kegiatan didalam ruang laboratorium. Dengan demikian intensitas penerangan atau tingkat luminasi cahaya perlu diatur dengan sedemikian rupa guna memperoleh suatu kesesuaian kebutuhan penglihatan di dalam ruang laboratorium berdasarkan jenis aktivitasnya. Untuk dapat memperoleh tingkat pencahayaan yang memenuhi standar persyaratan sesuai standart kesehatan, cara yang dapat dilakukan antara lain adalah dengan mengupayakan penerangan atau tingkat pencahayaan yang ada didalam ruangan. Laboratorium komputer di Universitas Amikom Purwokerto merupakan ruangan yang paling sering digunakan karena kegiatan utama praktikum yang dilakukan adalah praktik menggunakan komputer dimana kegiatannya lebih banyak untuk menatap dan menggunakan komputer sebagai media pembelajarannya. Dari hal inilah maka tingkat luminasi pada ruangan laboratorium komputer haruslah memenuhi standart yang telah ditentukan.

Menurut Standar Nasional Indonesia SNI 03-6575-2001, tingkat luminasi pada media penerangan minimum adalah sebesar 300 s/d 500 lux. Ini merupakan standart luminasi yang harus dipenuhi suatu ruangan agar memperoleh pencahayaan cukup. Faktor yang dapat mempengaruhi terpenuhinya pencahayaan pada suatu ruangan adalah penggunaan sumber lampu yang memiliki tingkat penerangan sesuai. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan bertujuan mengetahui tingkat luminasi pencahayaan pada laboratorium komputer Universitas Amikom Purwokerto dengan cara melakukan pengukuran tingkat pencahayaan dan intensitas penerangan pada masing-masing meja komputer dengan ketentuan berdasarkan standar SNI 16-7062-2004.

### 3. TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Luminasi

Luminasi atau intensitas cahaya merupakan besaran nilai dari suatu nilai arus cahaya yang dihasilkan oleh sebuah bola lampu yang jatuh pada suatu meja/permukaan. Dalam suatu luminasi perlu diketahui memiliki hubungan yang saling berkaitan antara tingkat kesilauan, kenyamanan serta karakteristik penerangan [5]. Luminasi dinyatakan dengan persamaan dibawah ini:

$$L = \frac{I}{A_s} \text{ cd/cm}^2 \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan persamaan diatas:

$L$  = Nilai luminasi satuan  $\text{cd/cm}^2$

$I$  = Nilai intensitas cahaya dengan satuan  $\text{cd}$

$A$  = Nilai luas semu permukaan dengan satuan  $\text{cm}^2$

#### B. Flux dan Cahaya

Cahaya yaitu sebuah pancaran energi yang berbentuk gelombang elektromagnetik yang tidak terlihat langsung oleh mata yang kemudian diubah menjadi energi lain sehingga menghasilkan cahaya yang nampak/terlihat. Aspek pencahayaan menjadi faktor penting dalam perancangan suatu tempat kerja [6]. Kualitas penerangan yang kurang memiliki dampak buruk bagi penglihatan, aktivitas kerja serta psikologis seseorang. Bila kuat penerangan berkurang maka pencahayaan juga berkurang sehingga menyebabkan tingkat konsentrasi menjadi mudah terganggu serta menurunkan tingkat kenyamanan ketika bekerja [7].

Sebuah ruangan dikatakan sudah terpenuhi tingkat intensitas cahayanya dipengaruhi oleh faktor penerangnya yaitu penerangan alami dan buatan (lampu penerangan). Berdasarkan peraturan menteri perburuhan No. 7 Th. 1964 tentang standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), ruangan yang memenuhi standart penchayaan yang baik adalah ruangan yang nilai intensitas cahayanya anantara 500 s/d 1000 Lux dengan hasil yang mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 16-7062-2004 [8].

#### C. Perhitungan Intensitas Pencahayaan atau Iluminasi

Intensitas penerangan atau biasa disebut dengan iluminasi adalah sebuah cahaya yang dipancarkan pada sebuah tempat atau bidang tertentu. Satuan intensitas penerangan adalah lux (Lx). Dimisalkan sebuah tempat dengan luas  $A$  m<sup>2</sup> memiliki pencahayaan dengan  $\phi$  lumen maka Intensitas penerangan pada tempat itu maka:

$$E \text{ rata-rata} = \varphi / A Lx.$$

Jika 20m<sup>2</sup> bidang diterangi dengan 2000 lumen diperoleh:

$$E \text{ rata-rata} = \varphi / A Lx$$

$$lux = 2000/20 = 200 Lx$$

Dalam suatu pancaran cahaya yang dihasilkan oleh lampu sebagian akan dipancarkan ke bidang lain tidak semuanya mencapai bidang objek, sehingga perlu diperkirakan dan dihitung faktor efisiensi [9].

$$\eta = \frac{\Phi_g}{\Phi_o} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

$\Phi$  = flux cahaya/pancaran cahaya yang dipancarkan sumber cahaya dengan satuan (lux.m<sup>2</sup>)

$\Phi\gamma$  = flux cahaya berguna (lux.m<sup>2</sup>) = E. A lumen

Selanjutnya didapatkan rumus flux cahaya:

$$\Phi_o = \frac{E.A}{\eta} \text{ lumen} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

$\Phi$  = symbol Fluxs cahaya

A = luas bidang kerja dalam satuan m<sup>2</sup>

E = intensitas pencahayaan yang dibutuhkan suatu bidang kerja (lux).

Ruangan yang mendapatkan tingkat intensitas cahaya yang baik dipengaruhi oleh penempatan sumber pencahayaannya dan pemilihan alatnya. Apabila intensitas pencahayaan lampu menurun pada rentang 20% hingga 10% maka perlu diganti. Berikut persamaan intensitas cahayanya:

$$N = ((E \times A)) / ((F \times UF \times LLF)) \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

N = Banyaknya titik lampu

E = Nilai Lux (Lx)

A = Luas Ruangan

F = besaran flux total lampu dalam satu fitting/titik (lumen)

UF = Besaran Utility Factor (0,66)

LLF = Faktor kehilangan cahaya [2].

#### D. Standard Nasional Indonesia (SNI) pada Sistem Pencahayaan

Standar pencahayaan merupakan aturan dalam perancangan system pencahayaan pada sebuah ruangan atau pedoman perencanaan pencahayaan untuk memperoleh sistem pencahayaan yang baik sesuai dengan standar yang ditetapkan. Pemenuhan standart pencahayaan ini bertujuan untuk memperoleh tingkat pencahayaan yang efisien dan tidak menimbulkan dampak buruk khususnya. kegiatan pembelajaran. Pada sebuah ruangan laboratorium komputer nilai pencahayaan minimal yang harus terpenuhi kisaran antara 250 s/d 500 lux [10].

Menurut SNI 03-6197-2000 konservasi energi pada sistem pencahayaan, dalam perancangan sebuah system pencahayaan pada gendung atau bangunan harus memiliki tingkat pencahayaan yang optimal. Pedoman ketentuan ini berguna sebagai acuan kepada semua pihak yang akan melakukan perancangan, pembangunan, pemodelan suatu bangunan.

Berdasarkan Keputusan Menteri Pendidikan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Pendidikan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri, tercantum dalam table berikut:

**Tabel 2. 1 Standar Tingkat Pencahayaan Menurut Kepmenkes No. 1405 Tahun 2002 [1]**

<i>Jenis Pekerjaan</i>	<i>Tingkat Pencahayaan Minimal (Lux)</i>	<i>Keterangan</i>
Pekerjaan kasar dan tidak terus menerus	100	Ruang penyimpanan dan ruang peralatan/instalasi yang memerlukan pekerjaan yang kontinyu
Pekerjaan kasar dan terus menerus	200	Pekerjaan dengan mesin dan perakitan kasar
Pekerjaan rutin	300	Ruang administrasi, ruang control, pekerjaan mesin & perakitan/penyusun
Pekerjaan agak halus	500	Pembuatan gambar atau bekerja dengan mesin kantor pekerja pemeriksa atau pekerjaan dengan mesin
Pekerjaan halus	1000	Pemilihan warna, pemrosesan tekstil, pekerjaan mesin halus & perakitan halus
Pekerjaan amat halus	1500	Mengukir dengan tangan, pemeriksaan pekerjaan mesin dan perakitan yang sangat halus
Pekerjaan terinci	3000	Pemeriksaan pekerjaan, perakitan sangat halus

Sumber:

<https://satudata.dinkes.riau.go.id/sites/default/files/Kepmenkes%20No%201405%20th%202002%20tg%20PERSYARATAN%20KESEHATAN-LINGKUNGAN-KERJA-PERKANTORAN-DAN-INDUSTRI.pdf> Kepmenkes No. 1405,2002.

### E. Lux Meter

Luxmeter adalah sebuah alat ukur untuk menghitung tingkat penerangan sebuah lampu atau mengukur terang redupnya suatu sumber cahaya. Hasil pengukuran dari lux meter yang menggunakan format digital dalam pemunculan nilai intensitas cahayanya, memudahkan pembacaanya untuk melihat nilai yang terhitung. Lux Meter biasanya digunakan untuk mengukur pencahayaan(penerangan) suatu tempat atau bidang kerja [11].

Pada penggunaan lux meter juga perlu diperhatikan dalam melakukan kalibrasinya, hal ini akan mempengaruhi tingkat kepresisian dari nilai yang dihasilkan. Penggunaan alat yang sesuai dengan pedoman juga akan mempengaruhi hasil penelitian.



Sumber: <https://www.cem-instruments.in/product.php?pname=DT-3809>

**Gambar 2. Lux Meter [2]**

## F. Laboratorium Komputer

Ruang Laboratorium komputer merupakan sebuah tempat yang berfungsi sebagai sarana penunjang kegiatan pembelajaran siswa terutama praktikum [12]. Laboratorium komputer di Universitas AMIKOM Purwokerto adalah tempat dimana mahasiswa melakukan suatu, praktik kegiatan perkuliahan, eksperimen, dan berbagai hal guna mencapai tujuan pembelajaran dalam kampus.

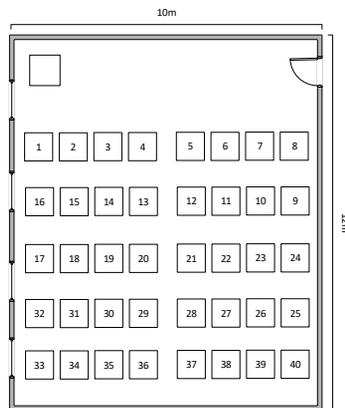


*Sumber: Aditya, Adestika, 2021*

**Gambar 3. Laboratorium Komputer [3]**

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari data serta objek yang telah diperoleh melalui observasi dan terjun langsung pada ruang laboraorium dengan objek ruang laboratorium komputer Universitas Amikom Purwokerto seperti pada gambar 1 dan 2.



*Sumber: Aditya, Adestika, 2021*

**Gambar 4. Denah laboratorium komputer Universitas Amikom Purwokerto [4]**

### A. Data Hasil Pengukuran

Dari hasil pengukuran tingkat intensitas pencahayaan diruang lab 1 dan lab 2 laboratorium komputer Universitas Amikom Purwokerto dengan ukuran ruangan dan tinggi lampu seperti pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil pengukuran ruanganlaboratorium Universitas AMIKOM Purwokerto [2]**

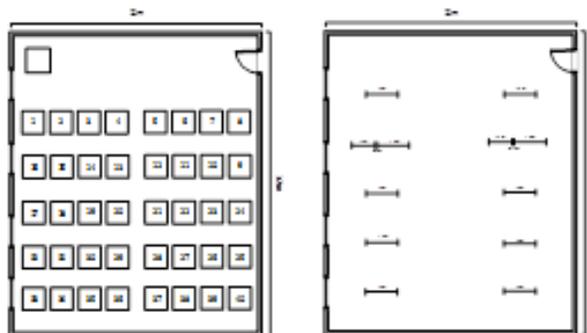
No	Dimensi Ruang	Ukuran (m)
1	Panjang	12
2	Lebar	10
3	Ketinggian Lampu	1,8

Berikut data lampu penerangan yang terpasang pada ruang laboratorium komputer Universitas Amikom Purwokerto seperti pada tabel 2.

**Tabel 2. Data Teknis Lampu Jenis Lampu [3]**

Jenis Lampu	Jumlah	Daya Lampu (Watt)	Daya Total (Watt)	Lumen Output (lm)
Philips	4	16	64	6400

Untuk gambar dari susunan meja komputer pada ruang laboratorium dan tata letak letak lampu seperti pada gambar 3.



Sumber: Aditya, Adestika, 2021

**Gambar 3. Ruang laboratorium komputer Universitas AMIKOM Purwokerto (a) susunan meja komputer (b) tata letak lampu terpasang [3]**

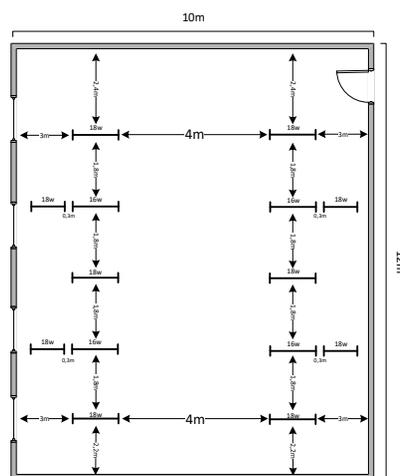
Hasil pengukuran intensitas yang dilakukan pada meja komputer ruang laboratorium komputer Universitas Amikom Purwokerto seperti pada tabel 4.

**Tabel 4. 2 Hasil Pengukuran kuat penerangan tiap titik meja komputer. [4]**

Titik	Kuat Penerangan (Lx)
1	76,3
2	90,9
3	121,3
4	112,3
5	94,6
6	112,2
7	99
8	76,9
9	103,3
10	147,5
11	127,5
12	95,5
13	102,7
14	171,5
15	150,7

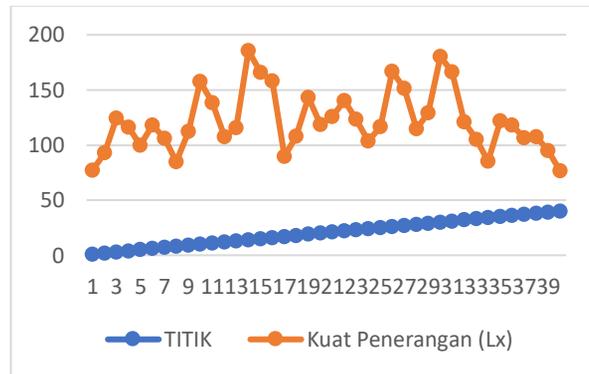
<i>Titik</i>	<i>Kuat Penerangan (Lx)</i>
16	142,3
17	72,4
18	90
19	124,3
20	98,4
21	105
22	118,5
23	100,2
24	79,8
25	91,7
26	140,6
27	124,3
28	86,7
29	100,3
30	150,2
31	135,5
32	88,8
33	72,3
34	51,4
35	86,9
36	82,2
37	69,4
38	69,6
39	55,8
40	36,5

Berdasarkan ketentuan SNI 16-7062-2004 tentang pengukuran intensitas atau kuat penerangan suatu ruangan dengan luas 20m<sup>2</sup> dibuat sebuah titik tengah menggunakan garis horizontal dengan panjang ruangan sebesar 12m dengan lebar 10m dan tinggi 1,8m untuk ruangan yang memiliki luas 20 m<sup>2</sup> s/d 200 m<sup>2</sup> pada jarak setiap 3m serta jika ruangan dengan luas > 200 m<sup>2</sup> pada jarak setiap 6 m. Berdasarkan pada pedoman standar tersebut maka untuk titik ukur dari ruang laboratorium Universitas Amikom Purwokerto seperti pada gambar.



Gambar 4. Titik ukur pada ruang laboratorium komputer Universitas AMIKOM Purwokerto [4]

Dari tabel 4.2 diperoleh hasil untuk besaran nilai intensitas rata-rata dari titik hitung pada tiap meja komputer sebesar 101 Lx. Dari hasil pengukuran yang diperoleh, ruang laboratorium komputer Universitas AMIKOM Purwokerto masih rendah atau belum memenuhi standar yang telah ditentukan. Menurut Standar Tingkat Pencahayaan Menurut Kepmenkes No. 1405 Tahun 2002 suatu ruangan atau tempat kerja membutuhkan setidaknya kuat penerangan sebesar 300lx [13]. Dengan demikian perlu adanya penggantian lampu penerangan yang sesuai hingga memperoleh tingkat intensitas penerangan yang sesuai dengan ketentuan. Dari hasil pengukuran intensitas penerangan tersebut diperoleh grafik seperti pada gambar 5.



**Gambar 5. Grafik intensitas penerangan di tiap-tiap meja kerja laboratorium komputer Universitas Amikom Purwokerto [5]**

Pemerataan penerangan pada ruang laboratorium komputer Universitas AMIKOM Purwokerto diperoleh dari data pengukuran pada masing masing meja komputer dengan sumber pencahayaan sesuai standar SNI 16-7062-2004 dan dihitung sebagai berikut:

Pemerataan Nilai Penerangan = Pengukuran/Standar Maka hasil yang diperoleh sebagai berikut:

Titik ukur sesuai standar SNI 16-7062-2004

$$\text{Pemerataan Nilai Penerangan} = 101 \text{ Lx} / 300 \text{ Lx} = 0,33 = 33\%$$

Dari data perhitungan diatas dapat kita lihat bahwa untuk hasil perolehan tingkat penerangan pencahayaanya tidak merata pada laboratorium komputer Universitas AMIKOM Purwokerto. Ini diakibatkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah faktor pencahayaan alami dari sinar matahari karena pada sisi barat ruang laboratorium terdapat jendela yang juga mempengaruhi tingkat luminasi pada ruangan. Faktor lain yaitu posisi komputer atau pc berada diatas meja yang membentuk bayangan sehingga mengurangi tingkat pencahayaan. Sehingga dari faktor-faktor tersebut diatas membentuk nilai luminasi yang berbeda-beda pada setiap titik meja komputer [14].

### B. Menghitung Intensitas Penerangan

Luminasi yang diperlukan pada laboratorium komputer Universitas AMIKOM Purwokerto untuk bisa memenuhi standar sebuah laboratorium adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \phi &= E \times A \dots\dots\dots(5) \\ &= 300 \times 120m^2 \\ &= 3600 \text{ lumen} \end{aligned}$$

Keterangan:

*E* = nilai rata-rata lumen

*A* = luas wilayah

Kondisi dilapangan untuk penggunaan lampu pada ruang laboratorium komputer Universitas AMIKOM Purwokerto, yang terpasang adalah jenis Lampu TL 16W/1600 dengan jenis merek Philips 4 buah dan kemudian maka nilai yang dapat dihitung untuk intensitas penerangan yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

$$E = \frac{(F \times UF \times LLF \times N)}{\frac{A}{120}} \quad (6)$$

$$= \frac{(1600 \times 0,66 \times 0,8)}{120}$$

$$= 28,16 \text{ lx}$$

Dari data hasil pengukuran pada masing-masing meja komputer dengan jarak lampu sesuai standar SNI 16-7062- 2004 bahwa kuat pancaran pencahayaan yang dihasilkan rata-rata adalah 101 lx dari kondisi tersebut ruangan laboratorium komputer dikatakan belum memenuhi standar. Untuk memperoleh intensitas pencahayaan yang sesuai diperlukan sekitar 149 Lx lagi agar mendapatkan tingkat pencahayaan yang sesuai. Maka dari itu perlu adanya penambahan titik lampu penerangan lagi atau mengganti lampu penerangnya menggunakan lampu yang berefikasi cahaya tinggi [15]. Dengan nilai luminasi yang rendah akan berdampak kepada kesehatan mata, maka hal ini dapat menyebabkan mahasiswa lebih cepat mengantuk dan mata menjadi lebih cepat lelah karena kurangnya tingkat pencahayaan dalam ruangan [16].

## 5. KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa tingkat intensitas pencahayaan di Universitas AMIKOM Purwokerto cukup tinggi dan belum memenuhi persyaratan SNI 16-7062-2004 dan Kepmenkes No. 1405 tahun 2002. Namun hasil penelitian juga menunjukkan bahwa nilai ambang pencahayaan kurang lebih 33% dengan nilai intensitas cahaya kurang lebih 101 lux. Dari perolahan data penelitian tersebut dapat digunakan sebagai solusi untuk meningkatkan ambang cahaya di laboratorium komputer tersebut agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, upaya harus dilakukan untuk meningkatkan tingkat pencahayaan yang ada diruangan laboratorium Universitas Amikom Purwokerto adalah dengan menambahkan media penerangnya atau lampu. Kemudian upaya yang dilakukan ini bertujuan untuk menyediakan lingkungan belajar terbaik bagi para mahasiswa.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada penelitian yang kami lakukan ini kami berterimakasih kepada para dosen pembimbing serta rekan-rekan yang telah banyak membantu dan berkontribusi dalam pembuatan jurnal penelitian ini. Semoga penelitian yang kami lakukan ini dapat bermanfaat dan bisa menjadi referensi jurnal khususnya dalam pengukuran intensitas cahaya pada suatu ruangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] KEPMENKES RI , “Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran Dan Industri Menteri Kesehatan Republik Indonesia,” *Keputusan Menteri Kesehat. Republik Indones. Nomor1405/Menkes/Sk/Xi/2002*, pp. 1–22, 2002.
- [2] Atmam and Zulfahri, “Analisis Intensitas Penerangan dan Penggunaan Energi Listrik di Laboratorium Komputer Sekolah Dasar Negeri 150 Pekanbaru,” *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–8, 2016.
- [3] Badan Standarisasi Nasional, “Pengukuran Intensitas Penerangan di Tempat Kerja,” *SNI 16-7062-2004 tentang Pengukuran intensitas penerangan di tempat kerja*, pp. 1–14, 2004.
- [4] N. Nurhaiza and N. P. Lisa, “Optimalisasi Pencahayaan Alami pada Ruang,” *J. Arsitekno*, vol. 7, no. 7, p. 32, 2019.
- [5] S. Juddah, M. Attar, and M. Sutrisno, “Kajian Pencahayaan Alami Pada Ruang Laboratorium Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Alauddin Makassar,” *Teknosains Media Inf. Sains Dan Teknol.*, vol. 15, no. 1, p. 48, 2021.

- [6] R. Oktafianus and R. Gianto, "Evaluasi Sistem Pencahayaan Di Perpustakaan Untan Gedung Lama Berdasarkan Standar Puil 2011," *J. Tek. Elektro Univ. ....*, 2011.
- [7] E. P. Dewi, "Optimasi Sistem Pencahayaan Ruang Kuliah Terkait Usaha Konservasi Energi," *Dimens. Inter.*, vol. 9, no. 2, 2013.
- [8] Y. Daud, F. E. P. Surusa, and S. Humena, "Analisis Intensitas Cahaya pada Gedung Central Medical Unit di Rumah Sakit Umum Daerah Prof.DR.H. Aloe Saboe Kota Gorontalo," *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 19–23, 2020.
- [9] M. R. Pahlevi and M. Muliadi, "Analisis dan Desain Tingkat Pencahayaan Pada Ruang Perpustakaan Universitas Iskandar Muda," *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 4, no. 2, pp. 196–201, 2022.
- [10] R. N. Putri and M. Trifiananto, "Analisis tingkat pencahayaan di akademi komunitas semen indonesia-gresik," *Tecnoscienza*, vol. 2, no. 2, pp. 67–82, 2018.
- [11] M. A. A. Faizi, S. Nisworo, and D. Pravitasari, "Evaluasi Penerangan Tempat Parkir Terbuka (Outdoor) pada Wisata Candi," *Avitec*, vol. 5, no. 1, p. 31, 2023.
- [12] Hariansyah, F. Fiani, and P. Aditya, "Perancangan Aplikasi Inventaris Laboratorium Komputer Menggunakan Uml (Unified Modelling Language)," *J. Ilm. Komput. Terap. dan Inf.*, vol. 1, no. 1x, pp. 11–13, 2021.
- [13] B. Y. Jehung, S. Suwanto, and A. Alfanan, "Hubungan Intensitas Pencahayaan Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Karyawan Di Kampus Universitas Respati Yogyakarta Tahun 2021," *J. Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati*, vol. 7, no. 1, p. 77, 2022.
- [14] B. Sri Handayani Abdullah and A. Kabuhung, "Intensitas Pencahayaan dan Tingkat Kelelahan Belajar Siswi Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Airmadidi Kabupaten Minahasa Utara," *J. Kesehat. Lingkungan.*, vol. 08, no. 02, pp. 2–9, 2018.
- [15] H. R. Mochamad, S. F. K. Muhammad, N. N. Bartolomeus, and F. A. Raihan, "Kebisingan dan pencahayaan : alat pelindung diri (apd), dan penanggulangannya," no. 21508334037, 2022.
- [16] S. G. Kristanti and D. T. Rezalti, "Analisis Pengaruh Intensitas Pencahayaan terhadap Kelelahan Mata Mahasiswa Menggunakan Metode Regression Statistical Analysis dan Analisis Deskriptif," vol. 6, no. 1, 2022.