

**Ayulietha Ida Yosephin.S<sup>1</sup>, Ahmad Nur Sheha<sup>2</sup>**

**Universitas Telkom**

<sup>1</sup>ayuliethaida@gmail.com, <sup>2</sup>ahmadnursheha@gmail.com

## **INVESTIGASI PERMASALAHAN PERFORMA PENCAHAYAAN DALAM KELAS BUSANA BUTIK SMKN 3 METRO TERHADAP KENYAMANAN VISUAL SISWA**

**Abstrak.** SMK adalah jenjang pendidikan yang mempersiapkan kemampuan siswa dalam melaksanakan pekerjaan tertentu. Busana butik adalah salah satu penjurusan di SMKN 3 Metro yang dalam proses pembelajarannya terdapat kegiatan menggambar, menjahit dan pekerjaan halus lainnya. Proses pembelajaran di dalam kelas menjadi penting sebagai tempat materi disampaikan. Kelas yang nyaman akan mendukung proses pembelajaran berjalan dengan baik. Pencahayaan menjadi salah satu elemen pendukung kenyamanan dalam kelas. Kelas Busana butik SMKN3 Metro memiliki dua sumber pencahayaan yaitu pencahayaan alami dan buatan. Intensitas cahaya yang dirasakan para siswa terkadang terlalu besar dan membuat ketidaknyamanan dalam proses belajar. Penggunaan pencahayaan buatan dan alami secara bersamaan membuat tidak bisa ditentukannya sumber intensitas cahaya yang berlebih dan menyebabkan silau. Pengukuran intensitas setiap titik pada ruang kelas akan menunjukkan pengaruh yang di berikan dari masing masing sumber pencahayaan. Dengan mengetahui penyebab intensitas cahaya yang terlalu besar maka penanganan pencahayaan akan bisa dilakukan untuk menciptakan ruang kelas yang nyaman bagi para siswa

**Kata kunci :** *Pencahayaan , SMK , Silau, Ruang Kelas*

**Abstract.** *SMK is the level of education that prepares students' skills in performing certain jobs. Clothing boutique is one of the majors in SMKN 3 Metro which in the process of learning there are activities of drawing, sewing and other fine work. The process of learning in the classroom becomes important as a place of material delivered. A comfortable class will support the learning process going well. Pencahayaan become one of the elements supporting the comfort in the classroom. Class Fashion boutique SMKN3 Metro has two sources of pencahayaan natural and artificial pencahayaan. The intensity of light felt by the students is sometimes too great and makes the inconvenience in the learning process. The use of artificial and natural creations simultaneously makes it impossible to determine the source of excessive light intensity and cause glare. Measuring the intensity of each point in the classroom will show the effect that is given from each source of pencahayaan. By knowing the cause of the intensity of light that is too large then the lighting handling will be done to create a comfortable classroom for the students*

**Keywords:** *Lighting, SMK, Glare, Classroom*

### **1.Pendahuluan**

Sekolah menengah kejuruan adalah pendidikan pada jenjang menengah yang mengutamakan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu [1] Sekolah Menengah Kejuruan atau yang sering disebut dengan SMK memiliki berbagai jurusan salah satunya tata busana. Dalam proses pembelajarannya para siswa/siswi di tuntut untuk menjadi lulusan yang terampil dan siap kerja, untuk mencapai hal ini diperlukan pembelajaran baik teori maupun praktek yang didukung dengan fasilitas memadai terutama fasilitas ruang kelas yang nyaman.

Pembelajaran di dalam kelas menjadi salah satu proses penting karena saat dimana murid-murid menerima teori dan pelatihan yang akan digunakan saat bekerja. Teori akan tersampaikan dengan baik apabila murid-murid merasa nyaman berada di dalam kelas. Ruang kelas yang nyaman haruslah sehat , efisien dalam pemanfaatan sumber daya yang ada, kebutuhan dan kenyamanan yang salah satu nya adalah aspek pencahayaan di dalam kelas [2]

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia untuk ruang kelas membutuhkan illuminance sebanyak 250 lx dan ruang menggambar sebanyak 750lx.

Sumber pencahayaan datang dari pencahayaan alami maupun buatan. Pencahayaan alami akan sangat berpengaruh pada performa murid di dalam kelas karena mampu memberikan suasana ruang yang menyenangkan dan nyaman dalam proses pembelajaran. [3] Hal ini akan membuat materi materi lebih mudah tersampaikan kepada para siswa/siswi. Pencahayaan alami berpengaruh dalam meningkatkan produktivitas dan mengurangi mata yang lelah, yang akan membuat para siswa lebih mudah untuk berhasil baik dalam proses pembelajaran maupun kinerja sehari hari dalam kelas. Pencahayaan alami tidak lepas dari kelemahan terkait intensitas matahari yang tinggi, silau dan juga ketidak seragaman pendistribusian cahaya matahari yang menyebabkan ketidaknyamanan bagi siswa yang belajar di dalam kelas [4] Pencahayaan alami berasal dari sinar matahari yang masuk melalui bukaan jendela ataupun pintu. Dalam kondisi tertentu seperti menjelang malam ataupun langit mendung dibutuhkan pencahayaan buatan untuk menggantikan pencahayaan alami. Pencahayaan buatan yaitu berupa lampu elektrik. Penggunaan pencahayaan buatan harus mampu memberikan suasana dalam suatu ruang dan mendukung performa aktifitas yang ada di dalamnya secara maksimal [4] Pencahayaan buatan merupakan sumber pencahayaan yang stabil dan tidak bergantung pada kondisi cuaca.

Pemilihan sumber pencahayaan menjadi penting bagi setiap perancangan bangunan. Hal ini senada dengan Profesor Hardy pada 1970an yang menyatakan setiap perancang atau arsitek harus memutuskan sumber dan jenis pencahayaan yang akan digunakan serta *level* iluminasi yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dalam bangunan termasuk ketika malam hari karena akan berpengaruh pada struktur dan instalasi bangunan [5] Pencahayaan buatan diperlukan dalam suatu ruang terutama untuk mengatasi masalah pencahayaan ketika keadaan sedang mendung atau gelap sehingga cahaya matahari tidak mampu memenuhi kebutuhan pencahayaan. Apabila kondisi cahaya matahari sedang optimal seharusnya cahaya buatan tidak perlu di nyalakan.

Ruang kelas SMKN 3 Metro menggunakan cahaya buatan dan cahaya alami yang sering dipakai secara bersamaan, Dari 47 siswi yang berasal dari 2 kelas tata busana 42 diantaranya merasa pencahayaan kelas terlalu terang atau silau. Pada penelitian ini memfokuskan pada investigasi untuk mencari masalah awal kondisi pencahayaan yang terlalu terang terutama kaitan antara pencahayaan alami dan buatan yang sering dipakai secara bersamaan pada ruang kelas tata busana SMKN 3 Metro dan kaitannya dengan kenyamanan para siswa saat beraktivitas dalam kelas. Untuk menemukan permasalahan intensitas cahaya dalam kelas diukur dalam 4 perlakuan yang berbeda dengan mempertimbangkan variable variabel seperti material, luas ruangan dan faktor-faktor lain. Hasil penelitian ini akan mengungkapkan penyebab gangguan pencahayaan dan mengevaluasi hal-hal mengenai pencahayaan di ruang kelas SMKN 3 Metro

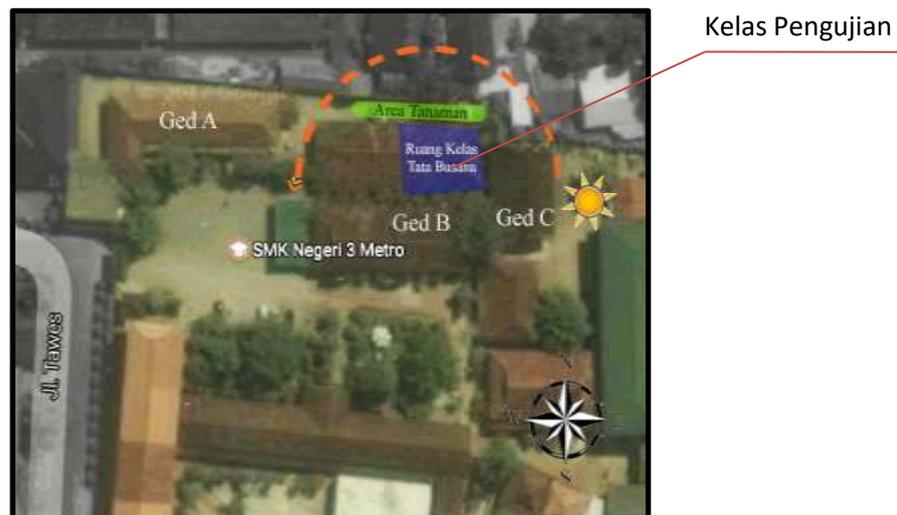
## 2. Kajian Literatur

### 2.1 SMKN 3 Metro

Sekolah Menengah Kejuruan adalah salah satu pilihan pendidikan lanjutan dari pendidikan dasar (UU Republik Indonesia no 20 tahun 200) Kurikulum dalam SMK disusun agar para

siswa menjadi lulusan yang siap kerja dan memenuhi kebutuhan kerja serta tidak kesulitan ketika harus langsung turun ke dalam dunia kerja [6]. Jurusan busana butik SMKN 3 Metro merupakan program keahlian tata busana. Proses pembelajarannya para siswa belajar baik teori maupun praktek untuk menghasilkan kemampuan yang berhubungan dengan keahlian tata busana. Adapaun kegiatan yang dilakukan untuk menunjang keahlian para siswa yaitu menggambar pola, menjahit, mengobras kain dan kegiatan-kegiatan lainnya.

### 2.1.1 Site Plan



Gambar 1. Lokasi Kelas Percobaan  
sumber : Google Maps & Analisa Penulis

SMKN 3 memiliki beberapa bangunan kelas yang digunakan. Ruang kelas tata busana atau yang disebut busana butik berada di salah satu bangunan SMKN 3 sisi utara. Kelas yang akan dijadikan objek penelitian menghadap ke arah timur dengan bukaan jendela pada sisi utara dan selatan. Pada sisi utara kelas terdapat tembok bata dengan tanaman-tanaman, sedangkan pada sisi selatan terdapat gedung kelas lain.

### 2.1.2 Kegiatan dalam ruang

Kegiatan kegiatan yang dilakukan dalam proses pembelajaran jurusan tata busana memang berbeda pada tiap tingkat. Pada umumnya kegiatan yang dilakukan dalam ruang kelas yaitu menerima pelajaran teori, belajar membuat pola (menggambar) menjahit, mengobras (menggunakan mesin) dan juga kegiatan lainnya. Setiap kegiatan yang ada di dalam ruang kelas memerlukan pencahayaan yang memadai. Tabel berikut ini akan dijelaskan lebih rinci kegiatan para siswa sesuai dengan standar kompetensi bidang keahlian busana

Tabel 1. Peta Standar Kompetensi Bidang Keahlian Busana “Custom-Made”  
sumber : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

No	Jenis Pelayanan	Aktifitas
1	Pelayanan Prima	1. Memberikan pelayanan secara prima kepada pelanggan 2. Melakukan pekerjaan dalam lingkungan sosial dan beragama
2	Kesehatan, Keselamatan, Kerja	Mengikuti prosedur kesehatan keselamatan dan keamanan dalam bekerja
3	Gambar	Menggambar busana

4	<b>Pola</b>	1.Mengukur tubuh pelanggan dengan cermat dan tepat sesuai dengan kebutuhan desain. 2.Membuat pola busana dengan teknik konstruksi 3. Membuat pola busana dengan teknik konstruksi di atas kain 4. Membuat pola busana dengan teknik draping 5. Membuat pola busana dengan teknik kombinasi
5	<b>Bahan Baku</b>	Pemilihan/pembelian bahan baku busan sesuai desain
6	<b>Potong</b>	Memotong bahan
7	<b>Penjahitan</b>	1.Menjahit dengan mesin 2. Menyelesaikan busana dengan jahitan tangan 3. Membuat hiasan pada busana
8	Pemeliharaan	Memelihara alat jahit
9	<b>Penyetrikaan</b>	Melakukan pengepresan
10	<b>Penyelesaian</b>	Melakukan penyempurnaan akhir busana
11	<b>Fashion Design</b>	Membuat desain busana
12	Standar Mutu	Mangawasi mutu pekerjaan busana
13	Pemasaran	Menghitung harga jual hasil produk

Dari 12 standar kompetensi kegiatan yang dilakukan dalam proses pembelajaran jurusan tata busana, 8 diantaranya adalah kegiatan dengan jenis kegiatan pekerjaan halus dan agak halus yang membutuhkan pencahayaan dengan besaran lux yang tinggi (500 -1000 lux) sesuai dengan peraturan menteri kesehatan [7]

## 2.2 Pencahayaan Ruang Kelas

Banyak penelitian yang telah dilakukan untuk mengevaluasi performa pencahayaan pada aktifitas manusia. Penelitian oleh Rio, *et al* (2013) [8] mengemukakan kondisi pencahayaan pada suatu ruang akan berpengaruh pada beban mental setiap pelaku yang ada di dalamnya. Penelitian Padmanaba (2006) [9] mengemukakan pemenuhan pencahayaan pada ruang kelas dapat menurunkan waktu kerja dan juga meningkatkan produktivitas kerja siswa. Penelitian-penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya menunjukkan bahwa pencahayaan dapat mempengaruhi kinerja dan kondisi orang-orang yang berada di dalamnya. Pencahayaan adalah suatu stimulus yang dirasakan oleh indera penglihatan atau mata. Pencahayaan akan mempengaruhi kenyamanan visual dari seseorang. Dalam buku Fisika bangunan 2 [10]

kenyamanan visual dipengaruhi oleh beberapa parameter berikut

1. Kuat Penerangan
  - a. Besar kuat penerangan yang terukur harus memenuhi syarat minimal sesuai standar
  - b. Makin berat kerja visual, kuat penerangan makin tinggi
  - c. jika pencahayaan alami belum memenuhi syarat, harus dibantu cahaya buatan
2. Luminasi
  - a. Pada objek tidak terjadi kontras cahaya dan/atau kontras kecerahan warna objek yang berlebih, agar indeks kesilauan yang terjadi sesuai dengan kebutuhan suatu kerja visual tidak memberi efek silau pada mata
  - b. makin berat kerja visual, batas indeks kesilauan maksimal makin tinggi

- c. gunakan antisipasi silau pencahayaan buatan melaludi desain rumah lampu (armature)
  - d. Agar objek terlihat jelas setiap penurunan 1% kontras, kuat penerangan ditambah 15%
3. Kualitas Warna  
Warna yang dihasilkan sumber cahaya (colour temperature) dan warna yang terlihat dari objek (colour rendering) harus sesuai dengan suasana terkait psikologi dan aktivitas atau fungsi ruang

### 2.3 Definisi Cahaya alami dan Cahaya Buatan

Cahaya alami merupakan cahaya yang bersumber dari sumber daya alam yang selalu tersedia yaitu matahari, selain itu cahaya alami juga bersumber dari cahaya langit hasil pemantulan cahaya matahari. Cahaya langit sangat dipengaruhi waktu seperti pergantian siang dan malam, serta dipengaruhi oleh kondisi cuaca seperti awan, dan curah hujan. Kondisi cahaya langit yang sering berubah ubah menyebabkan besar kuat penerangan yang terukur pada suatu titik tidak stabil. Pencahayaan buatan adalah pencahayaan yang bersumber dari sumber daya alam terbatas seperti sumber listrik, minyak bumi, dan gas. Tidak seperti pencahayaan alami, pencahayaan buatan memiliki intensitas cahaya yang stabil dan tidak terpengaruh oleh kondisi cuaca dan waktu serta dapat diatur sesuai dengan kebutuhan penggunaanya [10]

### 2.4 Masalah yang timbul akibat pencahayaan

Pencahayaan baik alami maupun buatan memiliki permasalahan yang sama yaitu silau, silau menjadi salah satu permasalahan yang sering terjadi. Pada kondisi tertentu cahaya matahari dapat menimbulkan efek silau karena tingkat luminasinya yang terlalu tinggi, cahaya buatan juga dapat menimbulkan efek silau apabila terjadi kontras berlebih antara cahaya dengan objek yang dikenai cahaya atau objek itu sendiri [10]

Pada Standar Nasional Indonesia yang telah ditetapkan oleh BSNI silau adalah kondisi dimana kecerahan suatu bagian interior jauh melebihi kecerahan dari interior tersebut pada umumnya. Silau bisa bersumber dari *armature* ataupun jendela. Ada dua macam silau, yaitu *disability glare* yang dapat mengurangi kemampuan melihat dan juga *discomfort glare* yang menyebabkan ketidaknyamanan penglihatan. *Disability glare* menyebabkan mata tidak dapat melihat detail-detail penting sehingga mempengaruhi kinerja visual. *Disability glare* sering bersumber dari cahaya matahari langsung. Sedangkan *discomfort glare* membuat respon ketidaknyaman yang dapat dirasakan secara langsung setelah mata terpapar suatu sumber silau dalam waktu yang lama. [11]

### 2.5 Standarisasi

Demi mendukung proses pembelajaran dalam ruang kelas dibutuhkan pencahayaan yang memenuhi standar kebutuhan pengguna. Dalam standar Nasional berikut ini dijelaskan rekomendasi minimal yang sebaiknya diikuti untuk mendukung performa aktifitas dalam kelas.

Tabel 2. Tingkat Pencahayaan rata rata yang direkomendasikan  
sumber : SNI 03-6197-2000

Ruang	Tingkat Pencahayaan ( <i>Lux</i> )
Ruang Kantor/Kelas	15
Ruang Auditorium	25
Ruang Perkumpulan	20
Industri	20

Indeks kesilauan adalah besaran yang menunjukkan batas maksimal dari silau yang masih bisa ditolerir oleh mata saat melakukan kerja visual

**Tabel 2. Indeks Kesilauan**  
sumber : SNI 03-6197-2000

No	Kerja Visual	Kuat Penerangan	Indeks Kesilauan
1	Penglihatan Biasa	100	28
2	Kerja kasar dengan deatail besar	200	25-28
3	Kerja Umum dengan detailWajar	400	25
4	Kerja yang lumayan keras dengan detail kecil (Studi gambar, menjahit)	600	19-22
5	Kerja keras lama, detail kecil (perakitan barang halus, menjahit dengan tangan)	900	16-22
6	Kerja sangat keras, lama , (detail sangat kecil , pemotongam batu mulia, tisik halus, mengukur benda benda sangat kecil)	1300-2000	13-16
7	Kerja luar biasa keras dengan detail sangat kecil (arloji dan pembuatan instrument)	2000-3000	10

### 3. Material dan Metode

#### 3.1 Observasi

Metode ini dilakukan untuk mengamati kondisi eksisting dan merekam kondisinya dalam visual. Pada metode observasi setiap elemen dalam kelas yang mungkin akan mempengaruhi pencahayaan dalam kelas seperti ketinggian jendela, orientasi kelas, jumlah *armature*, warna dan material kelas menjadi pertimbangan dalam penelitian

#### 3.2 Wawancara dan *Quisoner*

Wawancara dilakukan untuk mencari informasi langsung dengan mencari presepsi para pengguna ruang kelas. *Quisoner* bertujuan untuk melihat presepsi para pengguna kelas melalu daftar pertanyaan yang di susun berdasarkan kajian literatur dan daftar pustaka. Narasumber terdiri dari 49 siswi jurusan tata busana SMKN 3 yang berasal dari 2 kelas dan menggunakan kelas pengujian. *Quisoner* yang diajukan kepada narasumber berkaitan dengan kepuasan terhadap pencahayaan pada ruang kelas. informasi yang didapat dari *kuisoner* yaitu

- kondisi pencayaan di dalam ruang kelas terkait dengan intensitas cahaya
- Dampak penggunaan lampu dpada kondisi pencahayaan dalam kelas
- Perbedaan dalam pencahayaan ketika lampu dinyalakan dan tidak
- Berkaitan dengan cahaya, rentan yang paling memberikan kenyamanan

### 3.3 Pengukuran Eksperimental

Ruang kelas dibagi dalam 49 titik untuk memberikan informasi tentang kondisi pencahayaan dalam kelas. *Lux* meter digunakan untuk mengetahui besaran lumen pada setiap titiknya. Pengukuran dilakukan dengan ketinggian 80 cm dari lantai sesuai dengan ketinggian meja kerja siswi. Hasil dari pengukuran ini akan memberikan informasi yang akurat tentang tinggi rendahnya pencahayaan pada setiap bagian ruang kelas. Untuk mengetahui pengaruh pencahayaan alami dan pencahayaan buatan pada kelas pengukuran dilakukan dengan 4 kondisi yang berbeda yaitu :

- Lampu hidup gorden terbuka
- Lampu hidup gorden tertutup
- Lampu mati gorden terbuka
- Lampu mati gorden tertutup

Pengukuran dilakukan dalam rentang waktu 4 bulan yang masih dalam rentang musim yang sama yaitu pada September 2016 sampai dengan Desember 2016 dengan waktu pengukuran dilakukan pada pagi menjelang siang dan siang menjelang sore. Pengukuran pagi hari tidak dilakukan dengan pertimbangan cahaya matahari yang belum maksimal sehingga harus dibantu dengan pencahayaan buatan atau lampu. Faktor faktor seperti kondisi awan, kabut, suhu ruangan diambil secara acak



Gambar 1. Titik Pengujian besaran cahaya  
sumber : Analisa Penulis

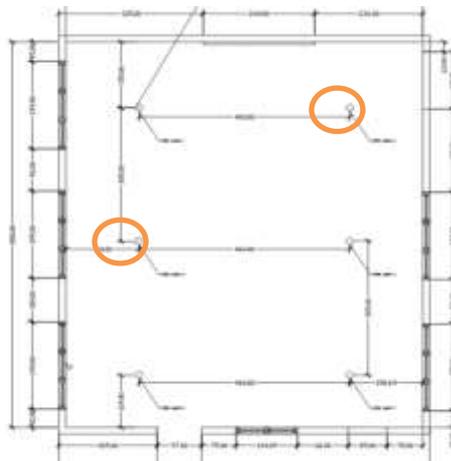
### 4. Objek Penelitian

Ruang kelas busana butik merupakan salah satu fasilitas penunjang SMKN 3 jurusan tata busana. Kelas berada pada sisi kiri area sekolah. Dimana cahaya matahari datang dari sisi utara kelas. Pada sisi selatan dan barat kelas terdapat bangunan satu lantai dengan jarak kedekatan dengan kelas kurang lebih 5 meter. Kelas yang dijadikan objek kelas juga menyambung dengan kelas lain melalui suatu lorong kecil dengan besaran bukaan 97 cm.

Adapun kondisi kelas berukuran 880 cm x 780 cm dengan bukaan jendela berukuran 60 x 90 cm sebanyak 15 jendela. Gorden yang digunakan yaitu menggunakan kain. Pintu masuk

berada di sebelah barat kelas. Adapun dinding kelas menggunakan warna hijau relatif muda dengan *ceiling* berwarna putih dan berbahan gypsum ketinggian *ceiling* yaitu 320 cm . Lantai menggunakan bahan keramik berukuran 30 cm x 30 cm.

Dalam ruang kelas banyak terdapat *furniture*. Seperti meja untuk menulis yang terbuat dari berbagai material ada kayu yang di finishing secara alami ada juga kayu lapis menggunakan *finishing* vinir putih. Selain itu ada mesin jahit serta *dummy-dummy* untuk pelajaran tata busana. Papan tulis terdapat di depan kelas. Jenis Lampu yang digunakan pada ruang kelas yaitu lampu berwarna *blue light*. Namun kondisi yang terjadi di dalam kelas hanya 2 lampu yang menyala yaitu pada lampu ke 2 dan ke 3



Gambar2. Denah Titik Lampu yang menyala  
sumber : Analisa Penulis



Gambar 3. Kondisi Kelas Ketika Horden ditutup  
sumber : Dokumen Pribadi



Gambar 4. Furniture yang ada di dalam kelas  
sumber : Dokumen Pribadi

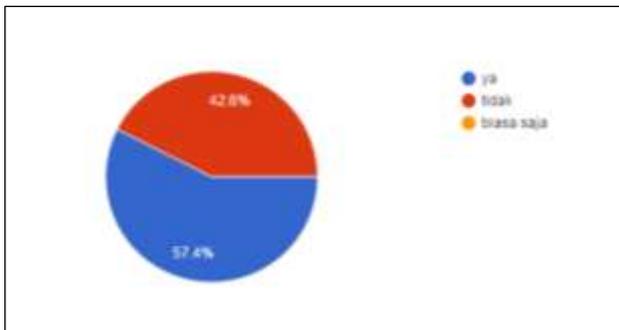


Gambar 5. Posisi Jendela dalam ruang kelas  
sumber : Dokumen Pribadi

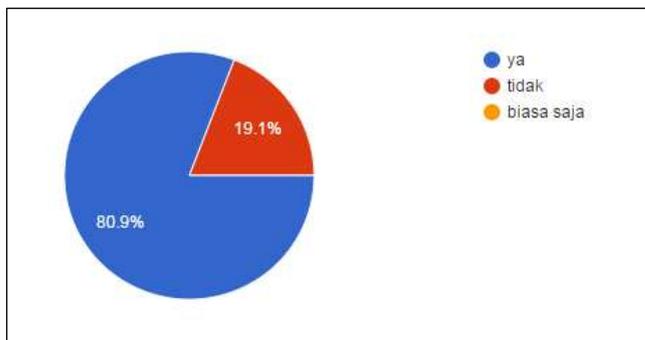


Gambar 3. Kondisi Kelas Ketika Horden dibuka  
sumber : Dokumen Pribadi

## 5. Hasil & Pembahasan



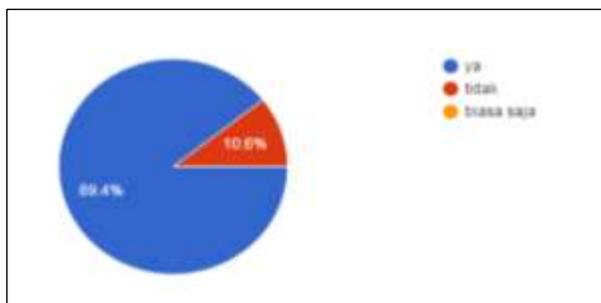
Bagan 2. Hasil Quisioner tentang kondisi pencahayaan  
Sumber : Dokumen Pribadi



Bagan 3. Hasil Quisioner tentang kondisi pencahayaan  
Sumber : Dokumen Pribadi

- Apakah anda merasakan penggunaan lampu pada ruang kelas memberikan dampak besar?

Dari data quisioner ini, belum bisa diketahui apakah penggunaan lampu berpengaruh besar pada pencahayaan di dalam kelas. Karena presentasi di antara keduanya tidak jauh berbeda. Untuk itu diperlukan eksperimen lain yang bisa digunakan sebagai data pembuktian



Bagan 1. Hasil Quisioner tentang kondisi pencahayaan  
Sumber : Dokumen Pribadi

### 4.1 Subjek Penelitian

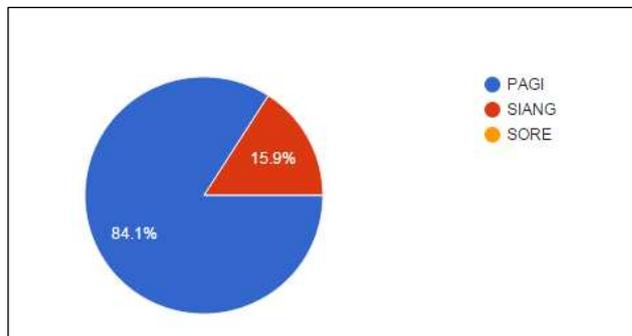
Pada tanggal 24 September 2016 49 siswi yang beraktifitas di dalam kelas pengujian diberikan kuisioner tentang kondisi pencahayaan pada ruang kelas. Pertanyaan yang diberikan berkaitan dengan kenyamanan visual ketika berada dalam kelas. Hasil yang di dapat dari kuisioner adalah sebagai berikut :

-Apakah anda pernah merasakan cahaya di dalam kelas terlalu terang ?

Hampir 90 persen dari jumlah siswa merasakan bahwa pencahayaan di dalam ruang kelas terlalu terang. Hal ini akan memberikan efek silau kepada penglihatan para sebagian besar siswa ketika berada di dalam kelas

-Apakah anda merasakan perbedaan cahaya ketika lampu sedang dimatikan atau sedang dinyalakan?

Sebanyak 80 persen siswa merasakan perbedaan cahaya ketika lampu sedang dimatikan dan dihidupkan. Hal ini menunjukkan bahwa bagi sebagian besar persepsi para siswa penggunaan lampu menyebabkan perubahan cahaya di dalam kelas



Bagan 4. Hasil Quisioner tentang kondisi pencahayaan  
Sumber : Dokumen Pribadi

- Berdasarkan cahaya dalam kelas rentang waktu mana yang paling anda sukai

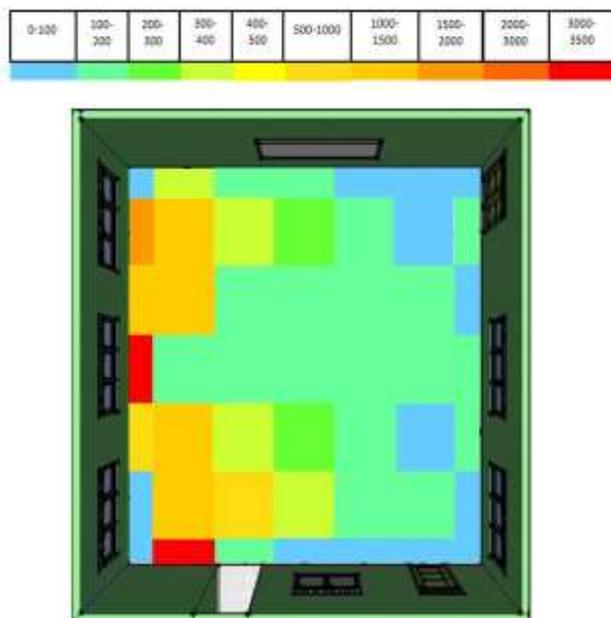
Sebanyak 80 persen dari jumlah siswa menyukai kondisi pencahayaan dipagi hari. Efek silau belum dirasakan pada pagi hari karena intensitas cahaya pada pagi hari belum maksimal.

#### 4.2 Kondisi Pencahayaan

Hasil pengujian pencahayaan ruang kelas, 4 kondisi di berikan. Hasil yang diamati yaitu besaran intensitas cahaya pada 49 titik yang telah ditentukan yang diukur menggunakan LUX meter. Hasil dari pengukuran ini menjadi acuan akan pengaruh dari pencahayaan alami maupun buatan terhadap kenyamanan siswa di dalam kelas. Adapun hasil yang diperoleh yaitu:

##### Rentang Waktu Pagi Menuju Siang (10.44 – 11.35)

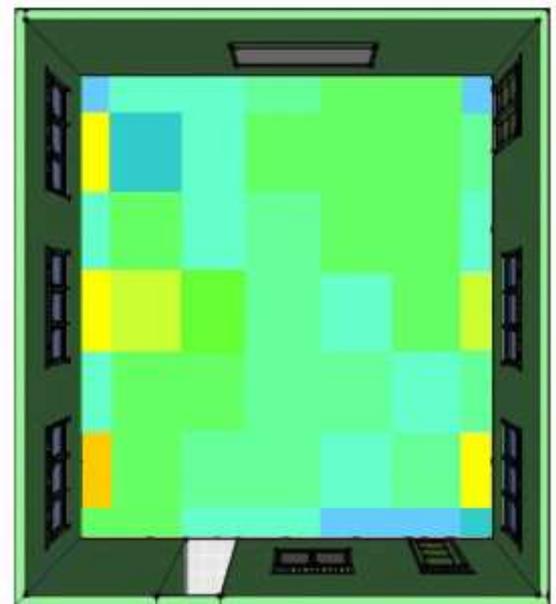
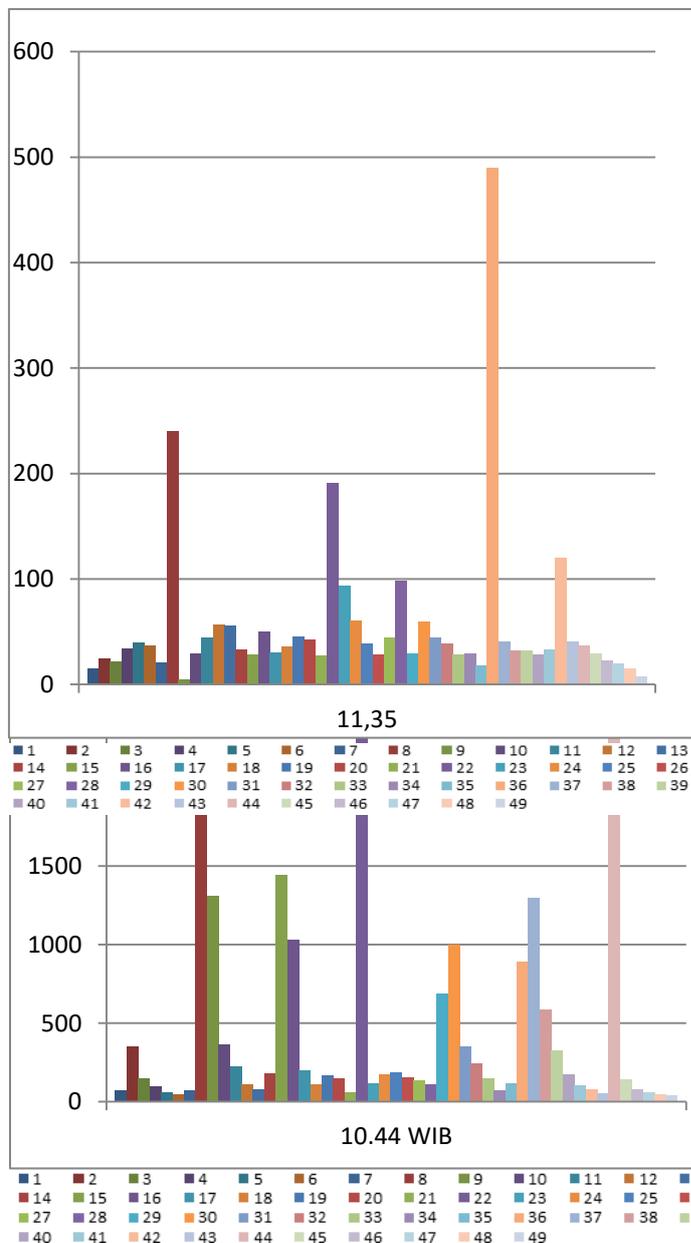
- i. Kondisi Lampu dinyalakan Gorden di Buka



Bagan 5. Hasil Pengukuran intensitas cahaya saat lampu dinyalakan horden di buka  
sumber : Dokumen Pribadi

Pada hasil pengukuran di dapat pada titik dengan intensitas cahaya tertinggi yaitu 8,9,15,16,22,29,30,36,37,44 dimana semua titik ini berada di sebelah atau dekat dengan bukaan jendela pada sisi utara kelas. Meskipun di sisi selatan juga terdapat bukaan jendela tidak berpengaruh banyak pada intensitas cahaya. Grafik cenderung turun dari titik yang berada di utara menuju titik yang berada di barat. Titik berada di dekat lampu yang menyala menyala yaitu titik 12,13,22 dan 23 namun tidak terjadi perubahan berarti bahkan intensitas cahaya menurun. Dapat disimpulkan pada kondisi ini cahaya yang di hasilkan lampu tidak berpengaruh pada besaran cahaya dalam kelas.

ii. Kondisi Lampu dinyalakan Gorden ditutup



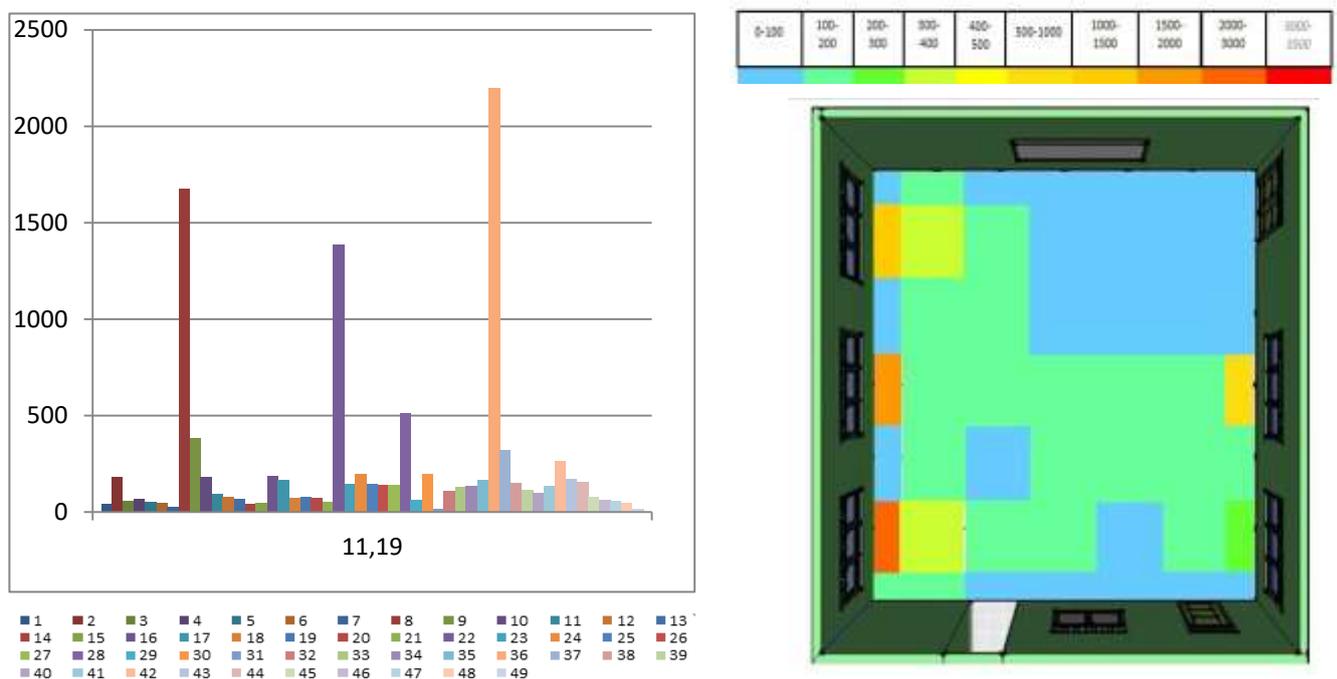
Bagan 5. Hasil Pengukuran intensitas cahaya saat lampu dinyalakan horden ditutup  
sumber : Dokumen Pribadi

Pada Kondisi ini data yang di dapat yaitu titik titik yang memiliki intensitas cahaya tertinggi yaitu titik 8, 22, 36 dan 42 dengan besaran masing masing 240 lux, 191 lux, 490 lux dan 120. Intensitas cahaya tidak mencapai 100. Hal ini memang jauh berbeda bila dibandingkan dengan kondisi

gorden dibuka yang bisa mencapai 3000 lux. Ke empat titik ini berada dekat dengan bukaan jendela. Jadi dapat disimpulkan bahwa walaupun gorden ditutup bukaan jendela

tetap memberikan pengaruh cahaya yang besar. Pada titik 42 dan 28 intensitas cahaya mencapai 120 dan 98 kedua titik ini berada pada dekat dengan bukaan jendela disisi barat kelas. Berbeda dengan hasil sebelumnya kondisi gorden ditutup membuat jendela di bagian selatan memberikan pengaruh pada pencahayaan di kelas. Pada titik 12 dan 13 serta 23 ditemukan nilai intensitas cahaya yang lebih tinggi dari titik sekitarnya. Hal ini sesuai dengan keberadaan lampu yang ada di dekatnya walaupun intensitas cahaya masih jauh di bawah daerah dekat bukaan jendela

### iii. Kondisi Lampu dimatikan Gordien dibuka

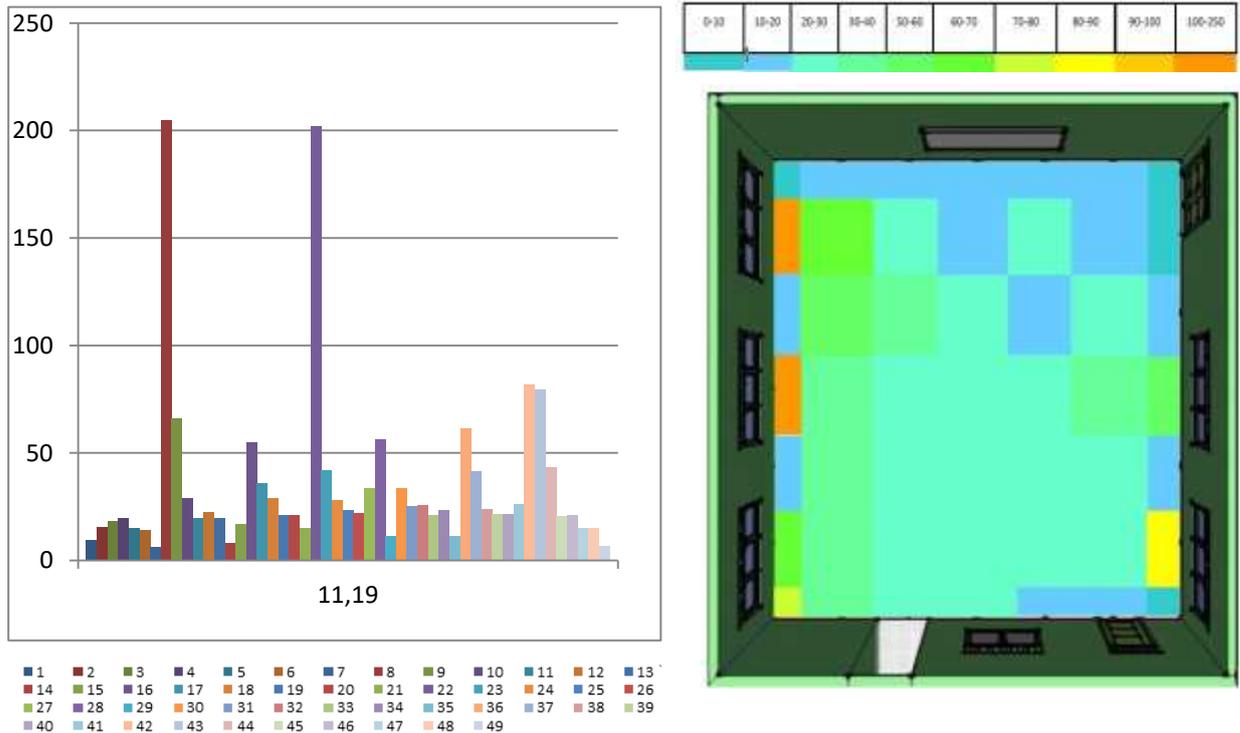


**Bagan 5. Hasil Pengukuran intensitas cahaya saat lampu dimatikan gordien di buka**  
sumber : Dokumen Pribadi

Ditemukan titik titik dengan intensitas cahaya tertinggi yaitu 8 22 dan 26 dimana masing masing memiliki intensitas cahaya sebesar 1673, 1385, dan 2200 lux ketiga titik ini berada persis di sebelah bukaan jendela yang berada di timur kelas. Titik dengan intensitas tertinggi kedua yaitu titik 28 yang mencapai 550 lux titik ini bersebelahan dengan bukaan jendela di sisi barat kelas. Selain dari pada itu grafik cenderung menunjukkan pola menurun dari sisi timur ke sisi barat ruang kelas. Hal ini juga sesuai dengan kondisi lampu yang dimatikan sehingga tidak terjadi peningkatan intensitas cahaya di daerah yang berdekatan dengan lampu manapun.

iv. Kondisi Lampu dimatikan Gorden di tutup

Pada kondisi ini intensitas cahaya tertinggi yang di dapat yaitu di sekitar Untuk titik 8 dan 22 (sekitar 200lx) hal in disebabkan posisinya yang berdekatan dengan bukaan jendela di bagian utara kelas. Meskipun tertutup pantulan atau biasan dari cahaya matahari melalui kain gorden tetap bisa menyinari kelas hingga 200 lux di titik tersebut. Intensitas cahaya kedua yang relative tinggi yaitu titik 42 dan 43 , 36, 28 9 dan 16 kesamaan titik titik ini yaitu berada di daerah dekat dengan jendela baik utara maupun selatan kelas

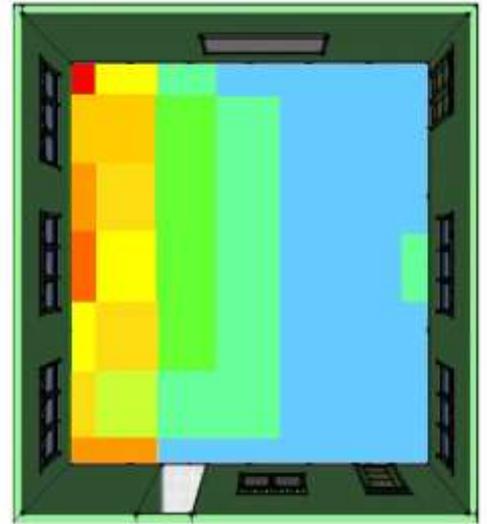
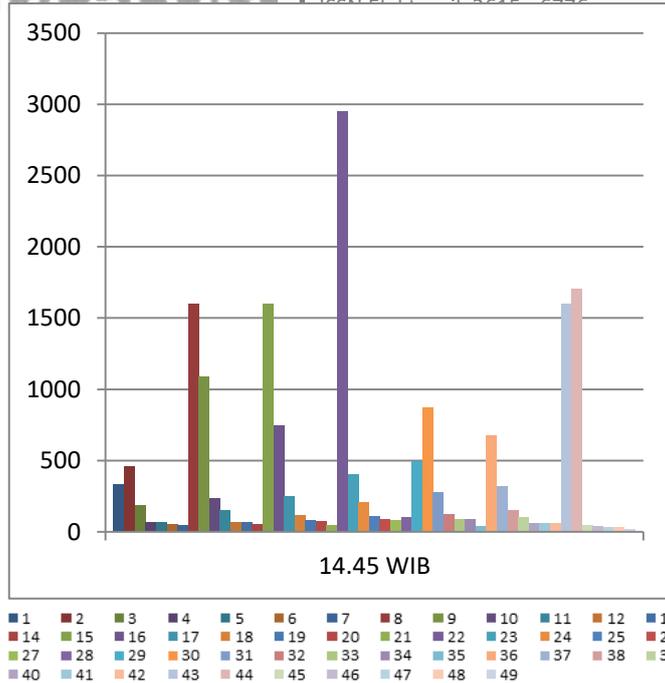


Bagan 5. Hasil Pengukuran intensitas cahaya saat lampu dimatikan gorden di tutup  
sumber : Dokumen Pribadi

**Rentang Waktu Pagi Menuju Siang (14.40 – 14.45)**

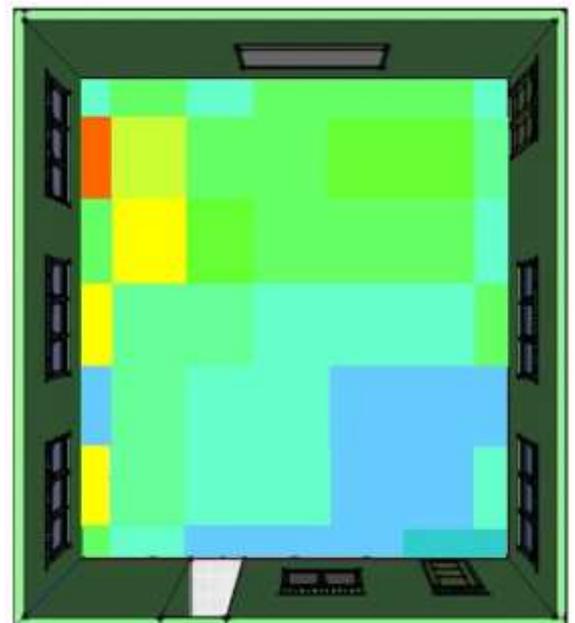
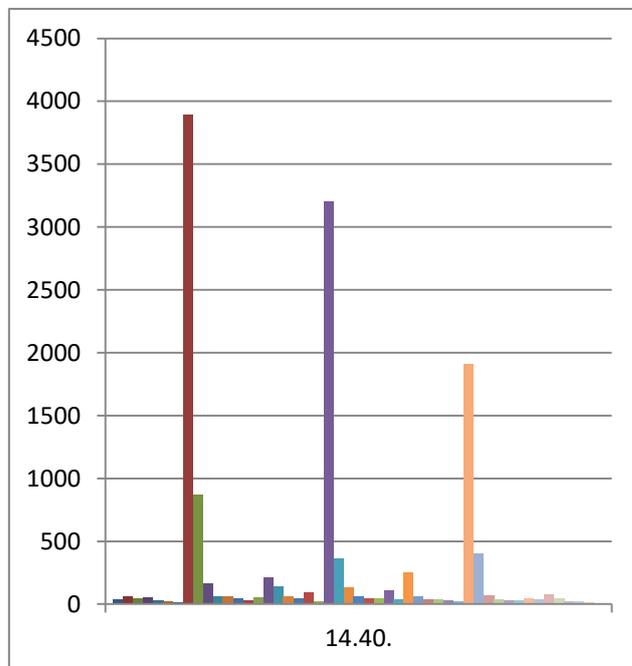
i. Kondisi Lampu dinyalakan Gorden di Buka

Dari data yang di peroleh terlihat titik titik tertentu mencapai intesitas cahaya yang sanga tinggi yaitu titik 22 8, 15, 43 ,44 9, 30 , 36 dengan rentan 500-3000 lx. Titik titik ini berada di dekat dengan bukaan jendela di sisi utara kelas dimana datangnya arah cahaya. Tidak jauh berbeda dengan pengukuran di siang hari hasil ini juga menunjukkan tidak terdapat pengaruh pada titik titik yang berdekatan dengan sumber cahaya buatan atau lampu. Grafik yang terjadi relative menurun dari arah timur menuju arah barat. Hal ini kemungkinan terjadi oleh karena paparan sinar yang di berikan oleh sinar matahari baik siang maupun menjelang sore sudah relative tinggi sehingga cahaya yang berasal dari lampu menjadi tidak terasa. Dengan kata lain dalam kasus ini digunakan atau tidak digunakan nya lampu ketika gorden dibuka tidak memberi pengaruh apa apa.



Bagan 5. Hasil Pengukuran intensitas cahaya saat lampu dinyalakan gorden di buka  
sumber : Dokumen Pribadi

ii. Kondisi Lampu dinyalakan Gorden ditutup

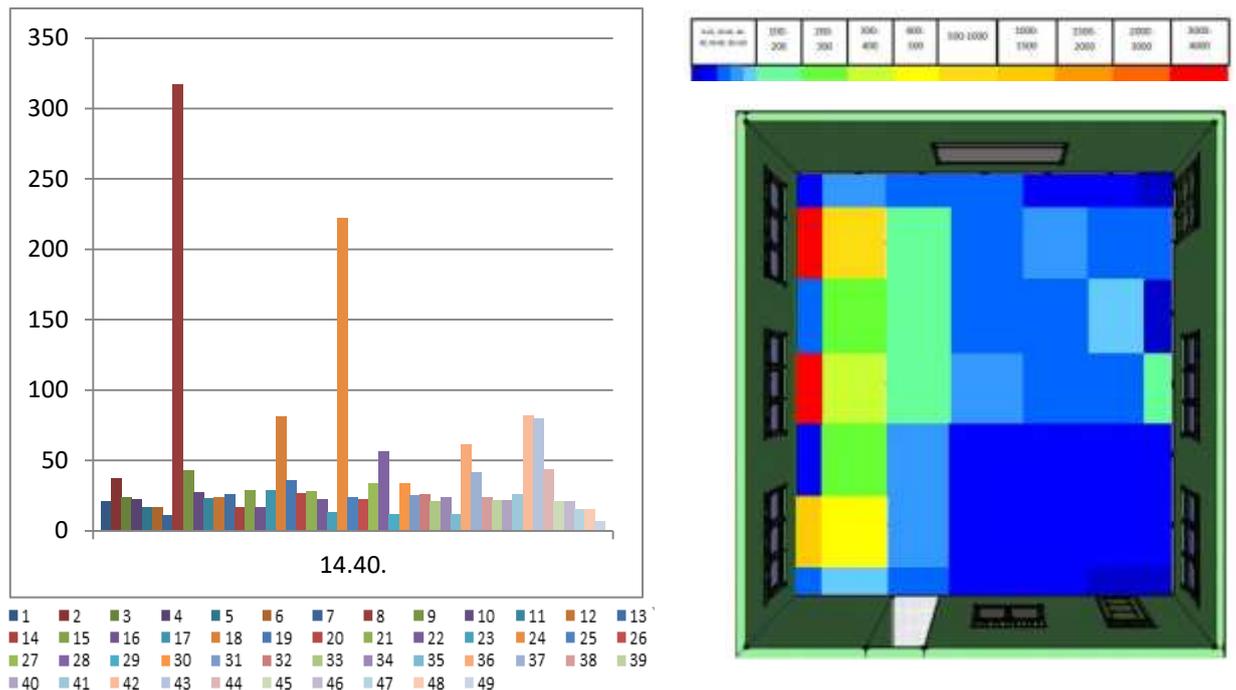


Bagan 5. Hasil Pengukuran intensitas cahaya saat lampu dinyalakan gorden di tutup  
sumber : Dokumen Pribadi

Pada data ini diperoleh bahwa intensitas tertinggi terdapat pada titik 8 dimana mencapai 890 lux. Sedangkan yang lainnya hanya melebihi I 200 lux yaitu titik 22 dan 36. Ketiga titik ini adalah titik yang bersebelahan secara langsung dengan jendela dengan bukaan di bagian timur kelas. Data ini juga menunjukkan bahwa walaupun bukaan jendela ditutup gorden intensitasnya tetap lebih besar dibandingkan dengan penggunaan lampu. Namun dengan penutupan bukaan jendela dengan gorden intensitas dari cahaya lampu lebih terasa. Bisa dilihat dari adanya kenaikan intensitas cahaya pada titik 12 13 dan 23 24. Keempat titik ini adalah titik yang paling berdekatan dengan sumber cahaya dari lampu. Walaupun besar intensitas cahayanya tidak sampai 100 Lux. Yang mana hal ini tidak akan terasa ketika gorden di buka.

### iii. Kondisi Lampu dimatikan Gorden dibuka

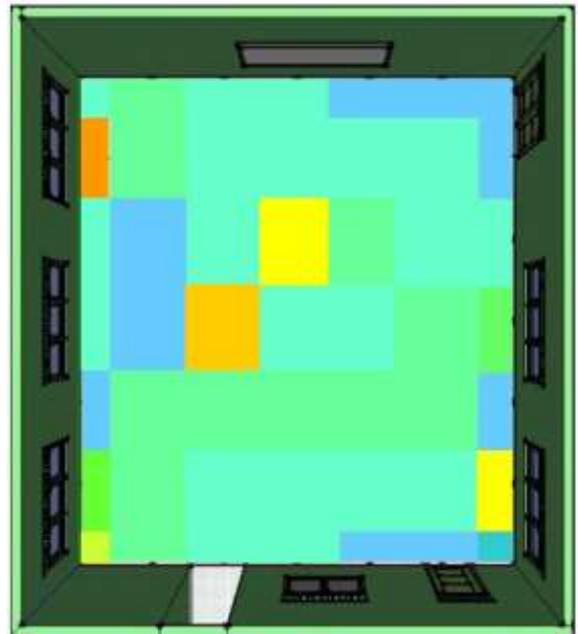
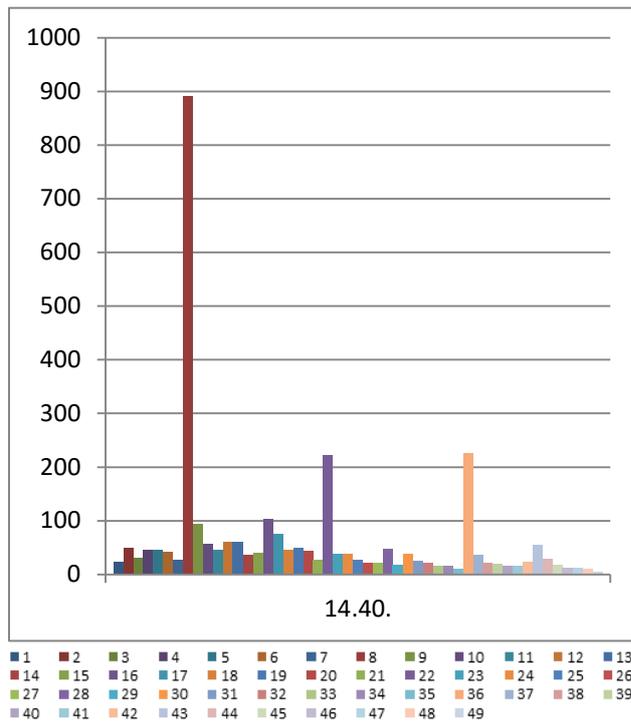
Pada data yang diambil siang menjelang sore ini pola yang di dapat hampir sama dengan pengukuran sebelumnya. Namun intensitas cahaya meningkat drastic hingga mencapai hampir 4000 lux. Bisa dilihat dari titik 8 22 dan 38. Hal yang sama juga terjadi dengan daerah sekitar lampu. Tidak ada kenaikan signifikan pada titik 12 dan 13 maupun 22 dan 23.



Bagan 5. Hasil Pengukuran intensitas cahaya saat lampu dimatikan gorden di tutup  
sumber : Dokumen Pribadi

### iv. Kondisi Lampu dimatikan Gorden ditutup

Pada data ini titik titik yang tertinggi masih berada pada titik titik yang berdekatan dengan bukaan jendela disebelah timur kelas. Pada kondisi ini pola terlihat lebih acak dan tidak teratur seperti pada jam pengukuran sebelumnya. namun perbedaan antar satu titik dan titik lainnya tidak jauh berbeda. Tidak seperti pengukuran sebelumnya.



Bagan 5. Hasil Pengukuran intensitas cahaya saat lampu dimatikan gordien dibuka  
sumber : Dokumen Pribadi

## 6.Kesimpulan

Pada percobaan yang dilakukan dapat di lihat bahwa pencahayaan buatan berupa dua buah lampu tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pencahayaan di dalam kelas terutama ketika gordien pada jendela di buka. Bahkan ketika gordien ditutup pengaruh cahaya masih di bawah besaran intensitas cahaya yang diberikan oleh cahaya dari bukaan jendela. Rasa silau yang dialami oleh para siswa di dalam kelas berasal dari bukaan jendela atau cahaya matahari. diperlukan adanya penelitian lanjutan tentang penanganan khusus akan cahaya alami yang masuk ke dalam kelas agar tidak memberikan efek silau kepada para siswa yang berada di dalam kelas.

penggunaan lampu ketika siang hari hanya akan membuang energi dan menyebabkan ruang kelas menjadi ruang yang tidak efisien energi. kelas tata busana SMKN 3 Metro belum memberikan kenyamanan kepada para siswi yang berada di dalamnya terkait dengan performa pencahayaan dalam kelas

## 7. Daftar Pustaka

- [1] Peraturan pemerintah no 29 tahun 1990
- [2] Luqman Hakim, Analisa Performa Sistem Pencahayaan Ruang Kelas Mengacu Pada Standar Kegiatan Konservasi Energi, **Jurnal Teknik Elektro dan Komputer Program Studi Teknik Mekatronika, Politeknik Caltex Riau**, Vol.2, No.1, April 2014, 51-58
- [3] Kleo Axarli and Katerina Tsikaloudaki ,**Proceedings of Clima 2007 WellBeing Indoors**, Enhancing visual comfort in classrooms through daylight utilization Laboratory of Building Construction & Physics, Aristotle University of Thessaloniki, Greece
- [4] Rani Prihatmanti Maria Yohana Susan *Lighting Performance* Pada Ruang Kelas di Bangunan Bersejarah Architecture Department, School of Housing, Building and Planning, Universiti Sains Malaysia. 11800 Minden, Penang-Malaysia Arsitektur Interior, Universitas Ciputra, Surabaya 60129, Indonesia
- [5] Philips, Derek; **Lighting Building Modern**; Oxford; British Library Cataloguin in Publication Data pg 5 2000;
- [6] Sulistyarini, Emi ; PENGARUH MOTIVASI MEMASUKI DUNIA KERJA DAN PENGALAMAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI TERHADAP KESIAPAN KERJA PESERTA DIDIK KELAS XII PROGRAM KEAHLIAN AKUNTANSI SMK NEGERI 1 TEMPEL TAHUN PELAJARAN 2011/2012
- [7] KEPMENKES RI. No. 1405/MENKES/SK/XI/02
- [8] Rio Widarobi1 Yayan Harry Yadi 2, Ade Sri Mariawati Pengaruh Pencahayaan Terhadap Beban Kerja Mental di Area Kerja Scroll Cut Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
- [9] Cok Gd Rai Padmanaba PENGARUH PENERANGAN DALAM RUANG TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA MAHASISWA DESAIN INTERIOR Program Studi Desain Interior FSRD Institut Seni Indonesia Denpasar **DIMENSI INTERIOR**, VOL.4, NO.2, DESEMBER 2006: 57-63
- [10] Latifah, Nur Laela,**Fisika Bangunan 2**,Griya Kreasi (Penebar Swadaya Group),Jakarta; 2015
- [11] SNI 03-6575-2001