

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bangunan Sekolah terdiri dari ruang-ruang salah satunya ruang kelas. Di ruang kelas siswa dan guru berada dalam jangka waktu yang lama sehingga dibutuhkan kenyamanan ruangan untuk meningkatkan konsentrasi dalam beraktivitas (Noda et al., 2020). Kenyamanan ruang dihubungkan oleh Satwiko (2009), sebagai sesuatu yang dilatar belakangi dari sudut pandang arsitektur dan fisika bangunan sebagai wujud dari penilaian seseorang terhadap lingkungannya secara lebih luas dan menyeluruh. Dalam hal ini kenyamanan tidak hanya berkaitan dengan kondisi fisik biologis namun juga berkaitan pula dengan perasaan. Rangsangan suara, cahaya, aroma, suhu dan lainnya yang ditangkap oleh otak kemudian otak akan menilai apakah kondisi tersebut nyaman atau tidak secara relatif.

Dalam ilmu arsitektur kenyamanan terbagi dalam empat kategori antaralain: kenyamanan spasial atau ruang, kenyamanan audial, kenyamanan termal dan kenyamanan visual. Kenyamanan visual dapat dicapai salah satunya dengan adanya intensitas cahaya yang optimal. Untuk pencahayaan alami merupakan pemanfaatan cahaya dari alam sebagai penerangan ruangan dalam hal ini pemanfaatan cahaya matahari sebagai penerangan interior. Kenyamanan dapat menunjang suasana belajar yang kondusif. Definisi kenyamanan menurut (L. Sari et al., 2016) adalah hal yang melibatkan perasaan nyaman seseorang, bersifat subjektif saat kondisi manusia memiliki respon baik dan merasa tidak terganggu dengan lingkungan sekeliling yang diterima oleh indra pengelihat, perasa maupun penciuman, sehingga selain dilakukan pengukuran secara kuantitatif dibutuhkan pula peninjauan respon pengguna untuk menciptakan desain yang saling berkesinambungan antara standar lingkungan dengan keinginan penghuni.

Salah satu standar ruang kelas yang baik menurut Pepler & Warner dalam (Ratnasari & Asharhani, 2021), adalah jika sistem pencahayaan atau penerangan ruang tersebut baik dan sesuai standar. Standar intensitas

cahaya yang baik di dalam ruang kelas ditetapkan oleh SNI 7062-2019 (Badan Standardisasi Nasional Pengukuran Intensitas Pencahayaan Di Tempat Kerja, 2019) sebesar 250 Lux.

Menurut Boyce dalam International Energy Agency (2010), Optimalisasi desain ruangan diperlukan untuk memanfaatkan potensi alam pada ruangan, sehingga dapat menekan penggunaan energi sebesar 27%, dari total penggunaan konsumsi energi pada bangunan yang digunakan untuk pencahayaan buatan. Hasil penelitian Sari (2017), yang telah dilakukan mengenai pengaruh *window to wall ratio* terhadap kenyamanan visual dari sebuah unit hunian untuk performa lubang cahaya efektifnya sebesar 50%–60% dari luas lantai sehingga mampu meningkatkan kondisi kenyamanan visual penghuni hingga 15%. Sedangkan standar yang telah ditetapkan SNI 03-6572-2001 Departemen Umum, sebuah ruang harus memiliki ventilasi tidak kurang dari 5% dari luas lantai ruangan dan jendela 10% dari luas lantai ruangan.

Penelitian ini dilakukan di beberapa ruang kelas lantai dua dan tiga di SMK Dewantara Sumbang yang terletak di Desa Banteran, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas. Gedung SMK ini terdiri dari dua blok bangunan yang ada di blok timur dan blok barat. Bangunan di blok timur berbentuk *leter U* dengan ruangan kelas yang menghadap ke timur, barat dan utara. Sedangkan blok timur bangunannya berbentuk *leter C*, dengan kelas-kelas.

Jika ditinjau dari Peraturan Menteri Pendidikan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Syarat dan ketentuan ruang kelas yang nyaman diwujudkan dengan standar kelas yang baik dan dipenuhi sebagai sarana prasarana sekolah dengan melakukann berbagai upaya menerapkan sekolah hijau dan hemat energi. Menanggapi peraturan tersebut SMK Dewantara menerapkan sistem pencahayaan alami dengan tidak mengijinkan untuk menggunakan lampu maupun kipas angin di ruang kelas, dengan menerapkan desain kelas yang mengkondisikan jendela terbuka saat pelajaran berlangsung. Pihak sekolah mengharapkan siswa mendapatkan pencahayaan alami. Namun, pada kenyataannya banyak siswa yang mengeluh mengenai gelapnya ruang kelas dan merasa tidak nyaman dengan kondisi pencahayaan

di ruang kelas. Ruang kelas yang ditempati untuk kegiatan pembelajaran teori berada pada lantai 2 dan 3, dengan desain yang sama pada orientasi utara, timur dan barat. Perbedaan orientasi ini menimbulkan perbedaan tingkat pencahayaan yang masuk ke dalam ruang kelas, yang tentunya mempengaruhi produktifitas pembelajaran siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Carizza (2022), menyebutkan bahwa hubungan antara variasi orientasi dan ketinggian bangunan memiliki hubungan signifikan dengan suhu dalam bangunan. Semakin tinggi bangunan yang orientasi yang sama, maka semakin suhu dalam ruang karena semakin besarnya potensi sinar matahari yang masuk ke dalam ruang.

Berdasarkan beberapa hal tersebut maka penelitian mengenai peran orientasi terhadap besaran intensitas cahaya dan persepsi pengguna mengenai kondisi pencahayaan di ruang kelas perlu dilakukan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Penelitian mengenai peran orientasi bangunan terhadap intensitas cahaya dan persepsi pengguna terhadap kondisi terang ruang perlu dilakukan agar dapat mengetahui

1. Manakah ruang kelas yang menghadap ke barat, utara, dan timur yang memiliki intensitas paling tinggi?
2. Bagaimana persepsi pengguna terhadap kondisi terang ruangan jika ditinjau dari orientasi dan level bangunan yang berbeda
3. Apakah dari hasil pengukuran intensitas cahaya yang didapatkan sesuai dengan persepsi pengguna mengenai kondisi terang ruang?

Dari beberapa rumusan masalah tersebut itu pengukuran mengenai intensitas cahaya dan persepsi terang bagi pengguna berdasarkan orientasi ruang di beberapa kelas SMK Dewantara sumbang perlu dilakukan.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Menentukan intensitas cahaya alami dalam ruang sebagai fungsi orientasi dan ketinggian lantai.
2. Mengetahui persepsi pengguna ruang terhadap tingkat intensitas cahaya ruang di kelas SMK Dewantara.

3. Membandingkan hasil ukur intensitas cahaya dari berbagai orientasi dengan persepsi pengguna ruang terhadap kondisi tingkat intensitas cahaya ruang.

#### **1.4 Sasaran Penelitian**

1. Mengukur besaran intensitas cahaya alami di dalam ruang dan mengetahui persentase beberapa indikator mengenai persepsi terang ruang ruang kelas SMK Dewantara di orientasi barat, timur dan utara pada lantai dua dan tiga.
2. Mengkaji pengaruh orientasi terhadap intensitas cahaya dan persepsi pengguna terhadap terang ruang kelas.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

##### **1.5.1 Manfaat Akademis**

Penelitian ini akan memberikan manfaat teoritis yaitu pembelajaran mengenai seberapa besar pengaruh masing-masing orientasi bangunan terhadap intensitas cahaya alami di dalam ruang, mencari orientasi dan level lantai mana yang paling baik dan mengetahui seperti apa persepsi kondisi terang dari pengguna ruang sebagai evaluasi sebuah desain lingkungan binaan terutama yang berbentuk ruang kelas sesuai standar intensitas cahaya.

##### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah memberikan masukan kepada pihak sekolah untuk mengkaji ulang rancangan kelas SMK Dewantara jika belum memenuhi harapan kenyamanan dari aspek pencahayaan alami dan persepsi terang pengguna di dalam ruang kelas SMK Dewantara Sumbang ditinjau dari orientasi bukaan, sehingga diharapkan dapat tercapainya penghematan energi. Pembahasan yang menganalisis data berdasarkan baris dan kolom dapat dijadikan acuan siswa dalam memilih posisi duduk sesuai kebutuhan, dan juga dapat menjadi referensi dalam menata perabotan interior disesuaikan dengan besaran intensitas cahaya pada setiap titik ukur.

## 1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian terdiri dari dua bagian yaitu lingkup substansial dan lingkup spasial. Lingkup substansial yaitu terkait dengan pembahasan tentang pengaruh orientasi ruang kelas dengan intensitas cahaya dan persepsi terang sebagai instrumen evaluasi apakah letak ruang kelas tersebut sudah memenuhi standar pencahayaan alami di dalam ruangan ataukah belum. Lingkup spasial penelitian ini adalah ruang kelas di lantai 2 dan 3 SMK Dewantara di Sumbang, Kabupaten Banyumas.

## 1.7 Keaslian Penelitian

Beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan referensi dalam penelitian ini antara lain:

1. Pengaruh <i>Window-To-Wall Ratio</i> Terhadap Kenyamananvisual Pada Apartemen Mahasiswa Di Surabaya	<ul style="list-style-type: none"><li>- Deasy Lastya Sari,</li><li>- Agung Murti Nugroho,</li><li>- Beta Suryokusumo Sudarmo</li></ul>	2019	<p>Penelitian ini membahas pengaruh rasio luasan jendela terhadap tingkat kenyamanan visual penghuni bangunan yang berlanjut pada perancangan jendela yang sesuai dengan kebutuhan pencahayaan ruang.</p> <p>Penelitian ini sebagai referensi bahwa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Terjadi peningkatan performa lubang cahaya setelah</li></ul>
--	--	------	---

			<p>dilakukan modifikasi desain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rekomendasi desain rasio luasan jendela yang efektif untuk unit hunian sebesar 50%–60% mampu meningkatkan kondisi kenyamanan visual hingga 15%.</li> </ul>
<p>2. Pengaruh Desain Bukaan Terhadap Pencahayaan Alami Studi Kasus Sma Negeri 1 Dolok Batu Nanggar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Safirannur</li> <li>• Yahya</li> <li>• Novianti</li> </ul> <p>-</p>	2021	<p>Penelitian ini menemukan pengaruh bukaan terhadap intensitas pencahayaan alami sangat berperan dan didukung oleh wwr dan orientasi ruang.</p> <p>Penelitian ini sebagai referensi bahwa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rasio dan orientasi bukaan memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap pencahayaan</li> </ul>

			alami pada penelitian ini. - Tingkat dan sebaran pencahayaan alami tidak hanya dipengaruhi oleh desain bukaan, melainkan juga faktor-faktor lain disekitar bangunan seperti bangunan lain ataupun vegetasi disekitarnya
3. Kajian Aspek Kenyamanan Visual Pada Rumah Tinggal Berdasarkan Pencahayaan Alami	- Ashim Furqoni • Eddy Prianto	2020	Penelitian ini mengidentifikasi bagaimana kondisi kenyamanan visual pada rumah tinggal serta memberikan rekomendasi agar rumah tinggal tersebut lebih baik secara visual
4. Pengoptimalan Pencahayaan Alami pada Pondok Pesantren Putri Darul Huda, Mayak, Ponorogo	- Andy Rosmita • Andika Citraningrum	2018	Penelitian ini menghitung intensitas cahaya alami di dalam ruang pondok pesantren, kemudian

			mengidentifikasi hasilnya dan memberikan output berupa rekomendasi desain dengan intensitas cahaya yang optimal.
5. Analisis Pencahayaan Terhadap Kenyamanan Visual Pada Pengguna Kantor (Studi kasus: Kantor PT. Sandimas Intimitra Divisi Marketing di Bekasi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hari Widiyantoro,</li> <li>- Edy Muladi,</li> <li>• Christy Vidiyanti</li> </ul>	2017	Penelitian ini melakukan pengukuran intensitas cahaya pada ruang kerja dan membandingkan dengan hasil kuisioner tentang nyaman di dalam ruang
6. Pengaruh Pencahayaan terhadap Pembentukan Persepsi Visual Umat pada Masjid Al-Irsyad Bandung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Michael Wangsa</li> <li>- Hedy Constancia Indrani</li> <li>- Poppy Firtatwentyna Nilasari</li> <li>•</li> </ul>	2019	Penelitian ini memfokuskan pada kesan pencahayaan ruang yang berkaitan pada persepsi pengunjung secara visual pada bangunan masjid.
7. <b>Evaluasi Perancangan Pencahayaan Pada Ruang <i>Low stimulus</i> dan <i>High stimulus</i> Untuk Mengakomodasi Kegiatan Belajar Individu Autisme Di Sekolah Mandiga, Jakarta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ari Ani Mandala<sup>1</sup>, Vanessa Yudhsitantra</li> </ul>	2020	Penelitian ini ditujukan untuk mengeksplorasi kebutuhan pencahayaan bagi individu autisme dan mengevaluasi perancangan pencahayaan pada Sekolah Mandiga dalam mendukung kegiatan belajar individu autisme berdasarkan kategori perancangan di ruang high



			stimulus dan low stimulus.
8. Tinjauan Pengaruh Letak Bukaan Terhadap Persepsi Penghuni Pada Gereja-Gereja Di Indonesia	Cornelia Hildegardis  •	2022	Pada penelitian ini dilakukan tinjauan pengaruh letak-letak bukaan pada gereja terhadap persepsi penghuni berdasarkan tipe iklim tropis yang ada di Indonesia.
9. <i>Light level, visual comfort and lighting energy savings potential in a green-certified high-rise building</i>	• Qi Jie Kwong	2020	Penelitian ini hasil dari survei pasca-penghuni yang mengevaluasi kinerja visual di gedung hijau yang sangat berkaca dan persepsi penyewa terhadap lingkungan visual mereka
10. Hubungan Variasi Orientasi dan Ketinggian Bangunan Bertingkat Terhadap Suhu dalam ruang	Maria Carizza Pandora Raharjo	2022	Hubungan suhu dengan ketinggian adalah semakin tinggi sebuah bangunan dengan orientasi yang sama, maka akan naik pula suhunya karena semakin tinggi mendapatkan radiasi matahari.

## 1.8. Alur Pikir Penelitian

