

---

**HUBUNGAN PENCAHAYAAN DAN JARAK PANDANG TERHADAP TINGKAT  
KONSENTRASI MAHASISWA DI RUANG KELAS  
UNIVERSITAS BALI INTERNASIONAL**

***THE RELATIONSHIP OF LIGHTING AND VISIBILITY TO THE CONCENTRATION  
LEVEL OF STUDENTS IN CLASSROOMS AT  
BALI INTERNATIONAL UNIVERSITY***

---

Info artikel    Diterima: 17 September 2023    Direvisi: 29 September 2023    Disetujui: 20 Desember 2023

---

**I Gusti Agung Haryawan<sup>1</sup>, Komang Angga Prihastini<sup>2</sup>, Nilam Cahaya<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas Bali Internasional, Bali, Indonesia

(E-mail penulis korespondensi: [agung.haryawan@gmail.com](mailto:agung.haryawan@gmail.com))

**ABSTRACT**

**Background:** Campus is an educational facility used by students to take formal education. In the teaching and learning process in the classroom, there are many problems that can reduce the concentration level of the students themselves. When carrying out learning the media that is often used is a slide projector to display lecture material. The display that appears on the slide is usually not in accordance with what is desired, this is influenced by several factors: the slide display is too high, the size of the writing, the color, lighting and viewing distance are not in accordance with the applicable ergonomic rules.

**Methods:** This research is a cross sectional study design with observations carried out to explore lighting information on visibility using measurements with a luxmeter. Data concerning the independent variable and the dependent variable were collected at one time and at the same time. The number of samples obtained as many as 15 students of the International Bali University.

**Results:** The mean age of the students at the time of the study was  $21.53 \pm 1.12$  years, with a mean weight of  $56.20 \pm 2.83$  kg, and an average height of  $165.53 \pm 2.69$  cm. The average viewing distance from the slide on the front wall to the seats occupied by students is  $440.00 \pm 101.41$  where the position of the first row is 5 students, the second row is 5 students and the third row is 5 students. The average lighting results obtained in the classroom are  $2085.13 \pm 28.73$  where the lighting results are measured in each student's seat. The result of student concentration data is  $181.73 \pm 241.64$ , where concentration is influenced by visibility and lighting during lectures.

**Conclusion:** The results and discussion of the research on the relationship between lighting and visibility to the concentration level of students in the classroom. There is a relationship between lighting and the concentration level of students, The p results were 0.000, ( $p < 0.05$ ).

**Keywords :** Lighting, visibility, concentration level

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Kampus merupakan sarana pendidikan yang digunakan mahasiswa untuk menempuh pendidikan secara formal. Pada proses belajar mengajar di dalam kelas banyak di jumpai permasalahan-permasalahan yang bisa menurunkan tingkat konsentrasi dari mahasiswa itu sendiri. Saat melaksanakan pembelajaran media yang sering di gunakan adalah slide proyektor untuk menampilkan materi perkuliahan. Tampilan yang muncul pada slide biasanya tidak sesuai dengan apa yang di inginkan, ini dipengaruhi oleh beberapa faktor: tampilan slide terlalu tinggi, besar tulisan, warna, pencahayaan dan jarak pandang yang tidak sesuai dengan kaidah-kaidah ergonomi yang berlaku.

**Metode:** Penelitian ini dengan rancangan *cross sectional* study pengamatan yang dilakukan untuk menggali informasi pencahayaan terhadap jarak pandang menggunakan pengukuran dengan *luxmeter*. Data yang menyangkut variabel bebas dan variabel terikat dikumpulkan pada satu saat saja dan dalam waktu yang bersamaan. Jumlah sampel yang didapat sebanyak 15 orang mahasiswa Universitas Bali Internasional.

**Hasil:** Rerata umur mahasiswa pada saat penelitian dilakukan adalah  $21,53 \pm 1,12$  tahun, dengan rerata berat badan  $56,20 \pm 2,83$  kg, rerata tinggi badan  $165,53 \pm 2,69$  cm. Rerata jarak pandang dari slide yang berada di dinding depan ke kursi yang ditempati oleh mahasiswa adalah  $440,00 \pm 101,41$  di mana posisi baris pertama sebanyak 5 mahasiswa, baris kedua sebanyak 5 mahasiswa dan baris ketiga sebanyak 5 mahasiswa. Hasil rerata pencahayaan yang di dapat di ruangan kelas adalah  $2085,13 \pm 28,73$  di mana hasil pencahayaan diukur di masing-masing tempat duduk mahasiswa. Hasil data konsentrasi mahasiswa adalah  $181,73 \pm 241,64$ , dimana konsentrasi dipengaruhi oleh jarak pandang dan pencahayaan pada saat melakukan perkuliahan.

**Kesimpulan:** Hasil dan pembahasan penelitian hubungan pencahayaan dan jarak pandang terhadap tingkat konsentrasi mahasiswa di ruang kelas, ada hubungan antara pencahayaan dengan tingkat konsentrasi mahasiswa,  $p$  sebesar 0,000, ( $p < 0,05$ ).

**Kata kunci:** Pencahayaan, jarak pandang, tingkat konsentrasi

## PENDAHULUAN

Kampus merupakan sarana pendidikan yang digunakan oleh siswa maupun mahasiswa untuk menempuh pendidikan secara formal. Proses belajar mengajar dapat dilakukan dalam lembaga formal dan informal. Fungsi sekolah maupun kampus harus memenuhi aturan yang berlaku dari pendidikan dinas dan pendidikan tinggi. Selain kurikulum yang diberikan oleh pihak sekolah dan kampus, fasilitas-fasilitas penunjang pendidikan perlu mendapat perhatian yang serius. Salah satu dari fasilitas tersebut adalah ruang kelas yang dipakai oleh mahasiswa untuk belajar. Elemen-elemen interior dalam ruang kelas sangat berpengaruh dalam menciptakan suasana ruang sesuai dengan fungsinya. Desain kampus dan ruang kelas yang baik dapat membuat setiap warga kampus termotivasi dan dapat merasa diterima di lingkungan tersebut dan nyaman selama proses belajar mengajar.

Pada proses belajar mengajar di dalam kelas banyak di jumpai permasalahan-permasalahan yang bisa menurunkan tingkat konsentrasi dari mahasiswa itu sendiri. Saat melaksanakan pembelajaran media yang sering di gunakan adalah slide proyektor untuk menampilkan materi perkuliahan. Tampilan yang muncul pada slide biasanya tidak sesuai dengan apa yang di inginkan, ini dipengaruhi oleh beberapa faktor: tampilan slide terlalu tinggi, besar tulisan, warna, pencahayaan dan jarak pandang yang tidak sesuai dengan kaidah-kaidah ergonomi yang berlaku. Keadaan ini sering di jumpai dan menjadi keluhan dosen dan mahasiswa saat perkuliahan berlangsung apalagi waktu perkuliahan selama 100 menit, dengan pencahayaan buatan (sinar matahari) yang masuk ke dalam ruangan kelas yang mengakibatkan menjadi silau dan tampilan materi perkuliahan tidak jelas terlihat dan

berakibat buruk bagi mata sebagai indera penglihatan, sehingga dapat mengganggu dan menurunkan tingkat konsentrasi mahasiswa saat melakukan proses belajar mengajar.

Kondisi lingkungan di ruang kelas juga mempengaruhi, diantaranya pencahayaan alami yang terlalu banyak masuk ke ruang kelas yang mengakibatkan silau, serta jendela yang ada terlalu rendah sehingga orang yang berada di luar dapat mempengaruhi konsentrasi mahasiswa saat berada di dalam kelas. Pencahayaan yang ideal dalam sebuah ruangan adalah  $1/5$  dari luas lantai sehingga pencahayaan dapat menyinari area ruangan. Begitu juga pencahayaan buatan harus memenuhi standar tergantung dari jenis pekerjaan yang ada di dalam ruangan tersebut.

Ergonomi merupakan studi tentang penyerasian antara pekerjaan dengan pekerja untuk meningkatkan kinerja dan melindungi kehidupan. Untuk dapat melakukan penyerasian tersebut kita harus dapat memprediksi adanya stressor yang menyebabkan strain dan kemudian mengevaluasinya. Lingkungan kerja yang nyaman sangat dibutuhkan oleh pekerja untuk dapat bekerja secara optimal dan produktif. Yang termasuk dalam lingkungan kerja adalah suhu udara, kelembaban, panas radiasi, gerakan udara, debu, kebisingan, getara, dan intensitas penerangan<sup>[1]</sup>. Kemampuan manusia dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor *intern* (dalam diri sendiri) dan *ekstern* (luar). Salah satu faktor dari luar adalah faktor lingkungan kerja yaitu semua keadaan yang terdapat di tempat kerja seperti temperature, kelembaban udara, sirkulasi udara, pencahayaan, kebisingan, getaran mekanis, bangunan, warna dan lain-lain<sup>[2]</sup>.

Kondisi seperti ini memang perlu mendapat perhatian dan adanya sebuah perbaikan dari fasilitas ruang kelas tersebut, sehingga kondisi ruang kelas benar-benar sesuai

dengan fungsinya sebagai media pembelajaran baik dosen maupun mahasiswa sehingga tingkat konsentrasi mahasiswa semakin meningkat. Apabila selama melakukan proses belajar mengajar tidak sesuai, tidak aman dan tidak sehat, maka dikhawatirkan akan membawa pengaruh yang kurang baik terhadap lingkungan ruang kelasnya. Upaya-upaya yang akan dilakukan harus mengacu pada konsep ergonomi yang meliputi pertimbangan teknis, kesehatan, keamanan, efektifitas dan efisiensi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan pencahayaan dan jarak pandang terhadap tingkat konsentrasi mahasiswa di ruang kelas UNBI.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan rancangan *cross sectional* study pengamatan yang dilakukan untuk menggali informasi pencahayaan terhadap jarak pandang menggunakan pengukuran dengan *luxmeter*.

Data yang menyangkut variabel bebas dan variabel terikat dikumpulkan pada satu saat saja dan dalam waktu yang bersamaan.

Penelitian dilakukan di ruang kelas Universitas Bali Internasional Denpasar pada bulan Maret 2021. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa aktif di Universitas Bali internasional yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel pada penelitian ini sebanyak 15 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik acak sederhana. Berdasarkan rumus acak sederhana diperoleh besaran sampel dalam penelitian yang dilakukan dengan jumlah total populasi mahasiswa sebesar 35 orang mahasiswa.

## HASIL

Hasil analisis deskripsi subjek yang meliputi rerata, simpang baku, dan rentang pada variabel umur, berat badan, tinggi badan disajikan pada Tabel 1

**Tabel 1. Deskripsi Karakteristik Subjek Penelitian (n=15)**

Variabel	Rerata	SB	Rentangan
Umur (th)	21,53	1,12	20 - 23
Berat badan (kg)	56,20	2,83	52 - 65
Tinggi badan (cm)	165,53	2,69	160 -170

Diketahui rerata umur mahasiswa pada saat penelitian dilakukan adalah  $21,53 \pm 1,12$  tahun, dengan rerata berat badan  $56,20 \pm 2,83$  kg, rerata tinggi badan  $165,53 \pm 2,69$  cm. Dari umur, berat badan dan tinggi badan termasuk dalam kategori normal. Untuk kesehatan mahasiswa yang dijadikan subjek penelitian ini yang tidak cacat fisik, mental dan dapat mengikutiperkuliahan seperti biasanya, tanpa keluhan sesuai dengan kriteria *inklusi* dan *eksklusi*.

Rerata jarak pandang dari slide yang berada di dinding depan ke kursi yang ditempati oleh mahasiswa adalah  $440,00 \pm 101,41$  di mana posisi baris pertama sebanyak 5 mahasiswa, baris kedua sebanyak 5 mahasiswa dan baris ketiga sebanyak 5 mahasiswa. Jarak antar dudukan kursi satu ke kursi lainnya adalah

120 cm dengan kondisi keadaan sekarang yang menerapkan protokol kesehatan yang menjaga jarak.

Rerata pencahayaan yang di dapat di ruangan kelas adalah  $2085,13 \pm 28,73$  di mana hasil pencahayaan diukur di masing-masing tempat duduk mahasiswa. Hasil data konsentrasi mahasiswa adalah  $181,73 \pm 241,64$ , dimana konsentrasi dipengaruhi oleh jarak pandang dan pencahayaan pada saat melakukan perkuliahan.

Tingkat konsentrasi pada subjek diukur dengan menggunakan kuisisioner *Bourdon Wiersman Test*. Pengukuran ini merupakan pengukuran kecepatan, ketelitian bekerja untuk tugas-tugas yang rutin dan monoton. Hasil data konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Deskripsi Jarak Pandang, Pencahayaan dan Konsentrasi (n=15)**

Variabel	Rerata	SB	Rentangan
Jarak pandang (cm)	440,00	101,41	320 - 560
Pencahayaan	2085,13	28,73	2004 - 2108
Konsentrasi	181,73	241,64	63 - 675

Hasil uji hipotesis korelasi jarak pandang dan konsentrasi sebesar -0,230 serta pencahayaan terhadap konsentrasi sebesar 0,625. Berdasarkan tabel 3, diperoleh informasi bahwa variable jarak pandang dan konsentrasi tidak berhubungan secara signifikan, dimana

nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,409 lebih besar dari alpha yang ditetapkan sebesar 0,05. Sedangkan variable pencahayaan dan konsentrasi berhubungan secara signifikan dimana nilai signifikansi sebesar 0,013 lebih kecil dari 0,05.

**Tabel 3. Uji Hipotesis Korelasi (n=15)**

Variabel	Correlation	Sig (2-tailed)
Jarak pandang dan konsentrasi	-0,230	0,409
Pencahayaan dan konsentrasi	0,625	0,013

## PEMBAHASAN

Hasil analisis terhadap 15 orang mahasiswa menunjukkan bahwa rerata umur subjek  $21,53 \pm 1,12$  tahun, dengan rentangan umur subjek yang telah ditetapkan, yaitu antara 19 – 23 tahun. Berkaitan dengan umur, kapasitas fisik seseorang berbanding langsung sampai batas tertentu dengan umur, dan mencapai puncaknya pada umur 25 tahun<sup>[3]</sup>. Pengaruh kemampuan fisiologis otot berada pada rentang umur 20 sampai dengan 30 tahun<sup>[4]</sup>. Berdasarkan kedua pernyataan tersebut di atas baik mengenai kapasitas fisik maupun kemampuan fisiologis otot yang mensyaratkan bahwa umur produktif mencapai kondisi optimal pada umur 25 tahun, maka umur subjek dalam penelitian ini tidak terlalu jauh dari syarat tersebut. Rentang umur ini adalah rentang umur yang produktif, dimana subjek melakukan aktivitas dengan kekuatan fisik yang optimal. Hasil penelitian pekerja pemotong batu padas menunjukkan bahwa rerata umur subjek  $46,00 \pm 3,00$  tahun, dengan rentangan umur subjek yang telah ditetapkan, yaitu antara 35 – 55 tahun. Usia sangat mempengaruhi dari kualitas kerja yang dilakukan<sup>[5]</sup>. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa responden pada penelitiannya berusia 18 – 22 tahun<sup>[16]</sup>. Dimana pada usia tersebut termasuk ke dalam tahap dewasa awal. Tahap perkembangan dewasa awal berorientasi terhadap tugas dan berusaha mengendalikan perasaan pribadi agar dapat mengerjakan tugas dengan baik<sup>[17]</sup>.

Berat badan subjek penelitian berkisar antara 52-65 kg dengan rerata  $56,20 \pm 2,83$  kg dan tinggi badan berkisar 160-170 cm dengan rerata  $165,53 \pm 2,69$  cm. Jika dilakukan perbandingan antara berat badan dengan tinggi badan, maka rerata subjek penelitian berada dalam kategori berat badan ideal. Berat badan dan tinggi badan merupakan salah satu aspek antropometri yang sangat penting berkaitan dengan kapasitasnya untuk melakukan kegiatan. Dalam NIOSH dalam Suputra (2003) menyatakan bahwa tinggi badan berat badan dan indeks masa tubuh mempunyai korelasi kuat terhadap resiko terjadinya gangguan otot skeletal. Jika seseorang dengan indeks masa tubuh lebih besar dari 29 kg/m<sup>2</sup> (gemuk) mempunyai resiko terkena gangguan muskuloskeletal 250% lebih tinggi dibandingkan dengan seseorang yang mempunyai indeks masa tubuh lebih kecil dari 20 kg/m<sup>2</sup> (kurus).

Hasil jarak pandang  $440,00 \pm 101,41$  ke arah depan sudah sesuai dengan jarak yang di persyaratkan, kondisi pengaturan antar kursi sudah sesuai serta sirkulasi dapat dilalui dengan nyaman tanpa adanya gangguan. Jarak pandang yang terlalu dekat dengan slide didepan dapat menyebabkan ketidaknyamanan penglihatan sehingga otot mata menjadi lebih cepat lelah karena beraktifitas secara terus menerus dan dipaksakan melihat objek dalam jarak yang terlalu dekat. Jarak pandang yang terlalujauh cenderung menyebabkan membungkuk untuk melihat huruf yang kecil. Hal ini dapat

menyebabkan kelelahan mata. Pengukuran jarak penglihatan dilakukan dengan mengukur antara jarak mata dengan objek yang dikerjakan ketika pekerja sedang bekerja. Didapatkan hasil bahwa, dari 72 responden, 63 diantaranya memiliki jarak penglihatan yang berisiko. Rerata besarnya jarak penglihatan yang dimiliki oleh operator jahit di PT X adalah 26,33 cm, dengan jarak penglihatan paling dekat 17 cm dan paling jauh 35 cm<sup>[6]</sup>.

Dari hasil pemantauan dan pengukuran selama penelitian berlangsung didapatkan rerata intensitas penerangan  $12085,13 \pm 28,73$  lux. Sesuai dengan rekomendasi intensitas penerangan untuk membaca dan menulis adalah antara 350 - 700 lux<sup>[7]</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas pencahayaan pada ruang kelas ada hubungan dengan tingkat konsentrasi mahasiswa. Pencahayaan diruang kelas telah memenuhi standar dari Kepmenkes 1405/SK/XI/2002 untuk lingkungan perkantoran, minimal sebesar 100 lux. Bila menggunakan standar yang disarankan oleh OSHA masih perlu diperbaiki untuk memenuhi standar yaitu 200-700 lux. Pencahayaan yang terang apalagi tepat berada diatas mahasiswa yang lagi beraktifitas dapat meningkatkan konsentrasi pada saat melihat pandangan ke depan dan ke arah perlengkapan belajar. Pengukuran intensitas pencahayaan dilakukan pada setiap meja kerja. Besarnya intensitas pencahayaan yang paling rendah adalah 233 lux, sedangkan yang paling tinggi 931,3 lux, dengan rerata besarnya intensitas pencahayaan yang diterima pekerja adalah 538,17 lux. Sebanyak 65 dari 72 meja kerja memiliki kategori pencahayaan lokal yang tidak sesuai standar<sup>[6]</sup>. Tingkat pencahayaan yang kurang dapat menyebabkan kelelahan mata, sedangkan intensitas cahaya yang terlalu kuat menjadi penyebab terjadinya kesilauan<sup>[8]</sup>. Aktivitas melihat jarak dekat yang memerlukan ketelitian dan konsentrasi untuk waktu yang lama menyebabkan timbulnya kelelahan akibat kontraksi otot-otot penglihatan<sup>[9]</sup>. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi keluhan kelelahan mata adalah dengan melakukan relaksasi mata selama 10 menit setelah 1 jam bekerja, atau 5 menit setiap 30 menit bekerja<sup>[10]</sup>. Relaksasi mata dapat dilakukan dengan melakukan pijatan lembut pada kelopak mata dan otot-otot sekitarnya. Atau dengan membasahi mata dengan kain yang direndam air hangat<sup>[11]</sup>.

Penilaian kecepatan yaitu rata-rata (*mean*) yang dipakai oleh 25 baris (dari baris ke-3 sampai baris ke-27). Ketelitian adalah jumlah kesalahan kerja (banyaknya kelompok 4 titik yang dilompati atau banyaknya salah mencoret atau yang dicoret bukan kelompok 4 titik). Untuk konstansi adalah perbandingan rasio antara jumlah kwadrat dari deviasi dan waktu rata-rata. Makin kecil perbedaan antara jumlah kwadrat dari deviasi dan waktu rata-rata dapat dikatakan makin konstan kerja seseorang atau sebaliknya, makin besar perbedaan antara jumlah kwadrat dari deviasi dan waktu rata-rata, dapat dikatakan makin tidak konstan kerja seseorang. Adapun hasil nilainya sebagai berikut: Kecepatan Nilai (7,5), WS (11), Golongan Cukup. Ketelitian Nilai (6,5), WS (10), Golongan Cukup. Konstansi nilai (6,5), WS (10), Golongan Cukup. Dari hasil diatas didapat tingkat konsentrasi berada di golongan cukup sehingga pencahayaan berpengaruh terhadap konsentrasi mahasiswa saat melaksanakan aktifitas pengajaran di ruang kelas.

Konsentrasi belajar merupakan focus atau pemusatan pikiran terhadap suatu mata pelajaran dan bukan pada hal-hal lain yang tidak berhubungan dengan pelajaran tersebut. Kemampuan konsentrasi dalam belajar mutlak diperlukan. Karena tanpa konsentrasi seseorang tidak mungkin dapat mengerti ataupun mengingat apa yang telah dipelajari. Ada dua faktor yang mempengaruhi konsentrasi, yaitu faktor internal dan faktor eksternal, salah satu contoh faktor internal adalah masalah pribadi seseorang yang dapat mempengaruhi suasana hati orang tersebut. Suasana hati dapat menentukan ketajaman kemampuan kognitif seseorang seperti konsentrasi dan memori. Suasana hati dapat dipengaruhi oleh kualitas dan jumlah pencahayaan, sedangkan faktor eksternal yaitu faktor lingkungan seperti suara gaduh, kondisi kursi, meja dan juga pencahayaan dari ruangan tersebut<sup>[12]</sup>.

Beberapa studi juga telah membahas bagaimana kualitas dan warna pencahayaan dapat mengganggu ataupun meningkatkan kemampuan melihat, kinerja siswa dan oleh karena itu pencahayaan juga dapat mempengaruhi prestasi akademik. Penelitian dari Tanner menegaskan bahwa desain fisik dari sekolah dapat mempengaruhi prestasi dari siswa. Salah satu desain yang dibahas adalah

pencahayaan. Studi tersebut menghubungkan bukti dari penelitian lain yang mengemukakan bahwa cahaya mempengaruhi fungsi fisiologis, kesehatan, perkembangan dan kinerja seseorang. Pencahayaan dapat memainkan peran yang berbeda dalam meningkatkan kinerja siswa dalam kelas seperti meningkatkan penglihatan yang mempengaruhi konsentrasi, perilaku dan prestasi akademik<sup>[13]</sup>.

Penelitian dari Mott (2012) juga menunjukkan bahwa cahaya buatan dalam lingkungan sekolah mempengaruhi prestasi, motivasi, konsentrasi dan kognisi dari siswa.<sup>[14]</sup> Selain itu, penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Samani(2012) yang mengemukakan bahwa cahaya secara signifikan mempengaruhi konsentrasi, dengan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,005$ )<sup>[15]</sup>. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pencahayaan dengan daya konsentrasi.

## KESIMPULAN

Hasil dan pembahasan penelitian hubungan pencahayaan dan jarak pandang terhadap tingkat konsentrasi mahasiswa di ruang kelas, dapat diambil simpulan sebagai berikut: Ada hubungan antara pencahayaan dengan tingkat konsentrasi mahasiswa, nilai  $p$  sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ). Berdasarkan simpulan hasil penelitian maka disarankan menggunakan pencahayaan yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan sehingga intensitas penerangan dapat disesuaikan dengan jenis aktifitas yang ada. Penggunaan pencahayaan alami melalui jendela dan ventilasi sesuai dengan standar sangat dianjurkan untuk memberikan penerangan secara alami dan dapat menghemat biaya penggunaan listrik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian Pengabdian Masyarakat Universitas Bali Internasional yang telah memberikan dukungan penuh dalam penelitian ini serta mahasiswa Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja Universitas Bali Internasional yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Manuaba, A., 1992. Pengaruh Ergonomi Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja. Disampaikan Pada Seminar Produktivitas Tenaga Kerja Di Jakarta, tanggal 30 Januari 1992.
2. Wignyosoebroto. S. 2003. Ergonomi Studi Gerak dan Waktu. Surabaya. Penerbit Guna Widya. 1-12.
3. Manuaba, A. 1998. Dengan Desain yang Aman Mencegah Kecelakaan dan Cedera. Bunga Rampai Ergonomi: Vol I. Program Pascasarjana Ergonomi-Fisiologi Kerja, Universitas Udayana, Denpasar.
4. Nala, 1992, Penerapan Teknologi Tepat Guna Di Pedesaan, MPH, Pusat Pengabdian pada Masyarakat, Universitas Udayana, Denpasar.
5. Haryawan I. G. A., Biomi A. A., Prihastini K. A., 2020, Metode Kerja Berorientasi Ergonomi Pada Proses Pemotongan Batu Padas Meningkatkan Kinerja Pekerja Di Workshop Sari Yasa Kota Denpasar, Bali Health Journal, Vol.4 Issue 2, 2022, LP2M Universitas Bali Internasional.
6. Itsna Nurhayati1, Tutug Bolet Atmojo, Yulia Sari, 2022, Hubungan Intensitas Pencahayaan Dan Jarak Penglihatan Dengan Keluhan Kelelahan Mata Operator Jahit, Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat, Vol. 18 No. 1, ISSN: 2684-7035; DOI: 10.19184/ikesma.v18i1.26436
7. Manuaba, A. 1998. Dengan Desain yang Aman Mencegah Kecelakaan dan Cedera. Bunga Rampai Ergonomi: Vol I. Program Pascasarjana Ergonomi-Fisiologi Kerja, Universitas Udayana, Denpasar.
8. Sofiati, Sitorus RJ and Purba IG, 2011, Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Mata Pada Pengrajin Batik di Sanggar Batik Melati Putih Jambi. Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat 2(No. 3): 210–216.
9. Arianti FP, 2017, Faktor-faktor yang Berpengaruh dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pekerja Pengguna Komputer di Call Center PT. AM. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
10. Firdani F., 2020, Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pekerja Operator Komputer. Jurnal Endurance 5(No. 1): 64
11. Amin M, Winiarti W and Panzilion, 2019, Hubungan Pencahayaan dengan Kelelahan

- Mata pada Pekerja Taylor. *Jurnal Kesmas Asclepius* 1(No. 1): 45–54.
12. Veitch, J.A., & McColl, S.L. A Critical Examination of Perceptual and Cognitive Effects Attributed to Full-Spectrum Lighting. *Ergonomics*, 44(3), 255-279. 2011
  13. Tanner, C.K., & Langford, A. The Importance of Interior Design Elements as they relate to Student Outcomes. Retrieved from [www.carpet-health.org/pdf/GA\\_Dissertation02.pdf](http://www.carpet-health.org/pdf/GA_Dissertation02.pdf). 2002.
  14. Mott, M.S., Robinson, D.H., Walden, A., Burnette, J., & Rutherford, A.S. *Illuminating the Effect of Dynamic Lighting on Student Learning*. Mississippi: The University of Mississippi. 2012
  15. Samani, S.A. The Impact of Indoor Lighting on Student's Learning Performance in Learning Environment : A knowledge internalization perspective. Malaysia : *International Journal of Business and Social Science*. 2012
  16. Yunita Sari, Perbedaan Tingkat Kecemasan Mahasiswa Dalam Menghadapi Pembelajaran Klinik Keperawatan Di Akademi Keperawatan, (JPP) *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang* Vol. 15, No. 2, Desember 2020, eISSN 2654-3427 DOI: 10.36086/jpp.v15i2.505
  17. Nurhidayati. T., Muhsinatun. (2018). Gambaran Kecemasan Mahasiswa Profesi Ners Universitas Muhammadiyah Semarang Prosiding Seminar Nasional Unimus (Volume 1, 2018) e-ISSN: 2654-3257 p-ISSN: 2654-3168.