



Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Kualitas Tampilan Informasi Dari Proyektor Dalam Ruang Kelas di Fakultas Teknik dan Perencanaan Universitas Ekasakti Padang

Desriyenti^{1*}, Mufrida Meri²

^{1,2} Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Ekasakti, Padang, Indonesia

*Corresponding Author: desriyenti12@gmail.com

Abstract: Jika intensitas cahaya di ruang kelas terlalu terang dan terlalu sedikit akan menyebabkan terjadinya kesilauan dan kelelahan pada mata sehingga mahasiswa tidak optimal melihat informasi yang ditampilkan dari layar proyektor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pencahayaan yang optimal agar mahasiswa dapat melihat refleksi proyektor di layar dengan jelas. Metode yang digunakan metode eksperimental. Data penelitian diperoleh dari *checklist* yang disebarkan kepada responden di ruang kelas Fakultas Teknik. Metode pengolahan data yaitu rata-rata, modus, teknik analisis yang digunakan adalah uji regresi berganda. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 93 responden. Alat yang digunakan yaitu *lux meter* dengan merek Sanfix. Hasil pengolahan data dengan nilai rata-rata tertinggi pada variabel Ketajaman Tulisan (X1) yaitu 3,78 pada intensitas cahaya 250 lux, variabel Kesilauan (X2) rata-rata tertinggi sebesar 3,78 pada intensitas cahaya 300 lux sedangkan variabel Kelelahan Pada Mata (X3) sebesar 3,85 yang terdapat pada intensitas cahaya 300 lux. Analisis Regresi Berganda menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel Ketajaman Tulisan (X1), variabel Kesilauan (X2) dan variabel Kelelahan Pada Mata (X3) terhadap Kualitas Tampilan Informasi dari Proyektor (Y). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pencahayaan yang optimal untuk ruang kelas yaitu 250 lux karena dengan intensitas cahaya ini dapat melihat ketajaman tulisan dengan jelas, tidak terlalu silau (normal) dan responden juga tidak terlalu mengalami kelelahan pada mata dengan kondisi cahaya 250 lux.

Kata kunci: Intensitas Cahaya, Kualitas, Informasi, Proyektor.

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting untuk keberlangsungan hidup bangsa Indonesia. Seiring dengan perkembangan zaman, pendidikan menjadi kebutuhan pokok bagi bangsa Indonesia. Disisi lain, pendidikan menjadi salah satu tolak ukur bagi kemajuan suatu bangsa. Pencahayaan ruang kuliah yang memenuhi standard seperti yang direkomendasikan SNI dapat dicapai antara lain dengan penggunaan sumber lampu berefikasi tinggi, (Dewi, 2011). Pencahayaan merupakan salah satu faktor penting dan sangat dibutuhkan oleh pengguna ruang dalam bangunan. Kehadiran cahaya dapat membantu pengguna dalam melakukan aktivitasnya dengan baik dan terasa nyaman. Selain itu, cahaya juga menyinari berbagai objek yang ada pada ruang sehingga menjadi teramati dengan jelas suasana visualnya.

Kampus merupakan tempat dimana dilakukannya proses belajar mengajar antara dosen dan mahasiswa. Ruang kelas digunakan untuk kegiatan belajar mengajar, antara lain tempat

membaca dan menulis dan kegiatan lainnya berupa interaksi antara dosen dan mahasiswa. Pemanfaatan cahaya alami dan buatan di dalam proses belajar mengajar selalu menjadi bagian yang penting dan mampu menciptakan ruangan kelas dengan kualitas visual yang baik. Tingkat pencahayaan berpengaruh terhadap konsentrasi siswa dalam proses belajar mengajar. Menurut Standar Nasional Indonesia SNI 03-6575-2001, kuat pencahayaan yang direkomendasikan untuk ruang kuliah adalah 250 lux. Pencahayaan ruang kuliah yang memenuhi standar seperti yang direkomendasikan SNI dapat dicapai antara lain dengan penggunaan sumber lampu berefikasi tinggi, (Dewi, 2011).

Universitas Ekasakti Padang merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang ada di Kota Padang. Di Universitas Ekasakti Padang ini terdapat beberapa fakultas salah satunya Fakultas Teknik dan Perencanaan yang memiliki beberapa jurusan yaitu: Teknik Industri, Teknik Arsitektur, Teknik Mesin, Teknik Elektro dan Teknik Sipil. Mahasiswa Fakultas Teknik dan Perencanaan Universitas Ekasakti Padang seringkali merasa kurang puas terhadap suasana ruangan kelas dengan kondisi pencahayaan dalam ruang terlalu terang karena cahaya yang masuk terlalu berlebihan, sehingga membuat mahasiswa silau dalam belajar, terutama pada saat menggunakan proyektor. Cahaya yang berlebihan membuat mahasiswa merasa kurang nyaman dalam belajar, sehingga mata mahasiswa cepat merasa kelelahan.

TINJAUAN PUSTAKA

Pencahayaan pada umumnya menggunakan sumber cahaya alam (pencahayaan alami) dan juga sumber energi listrik (pencahayaan buatan). Sistem pencahayaan yang dipilih haruslah yang mudah penggunaannya, efektif, nyaman untuk penglihatan, tidak menghambat kelancaran kegiatan, tidak mengganggu kesehatan terutama dalam ruang-ruang tertentu dan menggunakan energi yang seminimal mungkin (Akmal, 2006). Setiap ruangan membutuhkan intensitas cahaya yang berbeda-beda sesuai penggunaan dan aktifitas dalam ruangan. Kuantitas dan kualitas pencahayaan yang baik antara lain ditentukan oleh rasio pencahayaan dalam ruang serta refleksi cahaya (Tyastuti, 2012). Menurut Standar Nasional Indonesia SNI 03-6575-2001, kuat pencahayaan minimum yang direkomendasikan untuk ruang kuliah adalah 250 lux.

Kelelahan mata disebabkan oleh stress yang terjadi pada fungsi penglihatan. Stress pada otot akomodasi dapat terjadi pada saat seseorang berupaya untuk melihat objek berukuran kecil dan pada jarak yang dekat dalam waktu yang lama (Imansyah, 2003). Kesesuaian intensitas penerangan dengan jenis pekerjaan, pekerjaan yang membutuhkan ketelitian atau pekerjaan yang mengerjakan barang-barang kasar berbeda intensitas penerangan yang dibutuhkan, apabila penerangan tidak sesuai standar akan mengakibatkan kesilauan atau penerangan yang kurang sehingga akan mengganggu ketajaman penglihatan (Cahyono, 2005). Proses melihat dimulai ketika sebuah benda memantulkan cahaya dan cahaya ini kemudian masuk ke dalam mata melalui kornea, pupil, lensa, dan akhirnya cahaya dipusatkan di retina. Di retina cahaya tadi diubah menjadi muatan-muatan listrik yang kemudian dikirim ke otak melalui serabut saraf penglihatan untuk diproses. Hasil dari kerja otak ini membuat kita melihat benda (Wahyono, 2008).

Robert (2001), Untuk mendapatkan tampilan gambar yang bagus, permukaan yang biasa digunakan permukaan warna putih, abu-abu, atau hitam dengan ukuran minimal 2.500 lumens untuk presentasi dalam ruang kelas dengan pencahayaan yang sedang. Penerimaan warna dalam pemroyeksian gambar tergantung permukaan proyeksi dan kualitas proyektor. Spesifikasi proyektor yang digunakan yaitu dengan merek infocus yang memiliki kuat cahaya dengan maksimal 3200 ANSI lumen. ANSI lumens merupakan unit pengukuran untuk intensitas cahaya dari sebuah proyektor. ANSI lumens (lm) merupakan standar pengukuran fluks cahaya yang dikeluarkan oleh Badan Standar Nasional Amerika Serikat (American

National Standards Institute/ANSI). Metode standar pengukuran intensitas cahaya (lumens) dari ANSI ini sangat akurat serta dipergunakan untuk keperluan pemasaran proyektor.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Sugiyono (2012) menjelaskan bahwa penelitian deskriptif yaitu, penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain. Menurut Sudjana dan Ibrahim (2004:64) penelitian deskriptif adalah “penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang”. Untuk pendekatan kuantitatif dijelaskan oleh arikunto (2013:12) bahwa pendekatan dengan menggunakan kuantitatif karena menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya.

Populasi adalah keseluruhan subjek atau objek yang menjadi sasaran penelitian (Sudjarwo dan Basrowi, 2009). Penelitian ini akan dilaksanakan di Fakultas Teknik dan Perencanaan Universitas Ekasakti Padang, sehingga populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa yang masih aktif di Fakultas Teknik dan Perencanaan Universitas Ekasakti Padang sebanyak 1.271 mahasiswa. Teknik pengambilan sampel dari populasi ini adalah *simple random sampling*. Penentuan jumlah sampel digunakan rumus yang dikemukakan oleh Slovin yang dikutip dalam Umar (2004) maka didapatkan sampel sebanyak 93 orang. Karakteristik mahasiswa atau responden yang akan diteliti dengan memiliki syarat tidak buta warna dan dapat melihat dengan jelas.

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab atau merubah atau mempengaruhi variabel lain (Siregar, 2015). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu Intensitas cahaya. Pengaruh-pengaruh intensitas cahaya terhadap kualitas tampilan informasi dari proyektor diantaranya yang akan diukur yaitu : Ketajaman Tulisan, Kesilauan, Kelelahan pada Mata. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel lain. variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kualitas tampilan informasi dari proyektor. Kualitas informasi adalah sejauh mana informasi secara konsisten dapat memenuhi persyaratan dan harapan semua orang yang membutuhkan informasi tersebut untuk melakukan aktivitas mereka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata (*Mean*)

Rata-rata ini digunakan untuk mendapatkan hasil dari nilai tingkat pencahayaan terhadap tampilan informasi di dalam ruang kelas. Data yang telah didapat dari penyebaran *checklist* direkap dan dimasukkan pada tabel hitung sebagai berikut :

Tabel 1. Nilai Rata-rata Setiap Variabel

No.	Variabel	Intensitas Cahaya			
		150 lux	200 lux	250 lux	300 lux
1	Ketajaman Tulisan	2.78	3.42	3.83	3.68
2	Kesilauan	2.49	2.52	3.16	3.78
3	Kelelahan pada mata	3.60	3.26	3.24	3.85
	Rata-Rata	2.96	3.07	3.41	3.77

Sumber : Pengolahan Data Primer (2018)

Contoh perhitungan rata-rata :

1. Intensitas cahaya 150 lux dengan variabel ketajaman tulisan (X1)

$$\bar{X} = \frac{2,83 + 3,33 + 2,67 + 3,00 + 3,00 + 2,83 + 2,67 + 3,00 + \dots N (93)}{93} = 2,78$$

2. Intensitas cahaya 150 lux dengan variabel kesilauan (X2)

$$\bar{X} = \frac{2,25 + 2,25 + 2,25 + 2,25 + 2,25 + 2,25 + 2,25 + 2,50 + \dots N (93)}{93} = 2,49$$

3. Intensitas cahaya 150 lux dengan variabel kelelahan pada mata (X3)

$$\bar{X} = \frac{3,40 + 3,80 + 3,80 + 3,40 + 3,20 + 4,00 + 4,00 + 3,80 + \dots N (93)}{93} = 3,60$$

Dari tabel 4.1 dapat dilihat bahwa dari hasil rata-rata untuk intensitas cahaya 150 lux bahwa Variabel Ketajaman Tulisan (X1) yaitu sebesar 2,78 (tidak setuju), Variabel Kesilauan (X2) yaitu sebesar 2,49 (tidak setuju) dan Variabel Kelelahan Pada Mata (X3) sebesar (3,60) untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat dilampiran. Hal ini disebabkan karena sedikitnya cahaya yang masuk kedalam ruang kelas sehingga mahasiswa tidak nyaman terhadap kualitas tampilan informasi proyektor. Berdasarkan skala penilaian *checklist* ini didukung oleh Sugiyono (2015) dengan keterangan pada tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 2. Skala Penilaian Checklist

No.	Keterangan	Skor
1	Sangat tidak setuju	1
2	Tidak setuju	2
3	Normal	3
4	Setuju	4
5	Sangat setuju	5

Sumber : Sugiyono (2015).

Uji Regresi Berganda

Analisis regresi berganda digunakan dalam penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui adanya pengaruh antara variabel Ketajaman Tulisan (X1), Kesilauan (X2), Kelelahan Pada Mata (X3) secara tersendiri maupun bersama-sama terhadap masing-masing Intesitas Cahaya yaitu 150, 200, 250 dan 300 lux. Perhitungan statistik dalam analisis regresi berganda yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan program SPSS versi 19. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3 Hasil Uji Regresi Berganda

		Coefficients ^a				
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-113.759	13.983		-8.136	.000
	Ketajaman Tulisan X1	41.265	3.113	.376	13.257	.000
	Kesilauan X2	57.933	2.661	.631	21.768	.000
	Kelelahan Pada Mata X3	6.945	2.935	.060	2.366	.018

Sumber : Pengolahan Data SPSS (2018)

Dari nilai beta pada kolom maka dapat dilihat sebuah persamaan regresi yaitu = $Y = -113.759 + 41.265X1 + 57.933X2 + 6.945X3$ ini menunjukkan bahwa nilai konstanta adalah sebesar -113,759 artinya jika variabel ketajaman tulisan (X1), kesilauan (X2) dan kelelahan pada mata (X3) = 0, maka variabel kualitas tampilan informasi dari proyektor akan bernilai sebesar -113,5759. Nilai koefisien ketajaman tulisan (X1) sebesar 41,265. Hal ini mengandung arti bahwa setiap kenaikan ketajaman tulisan satu satuan maka variabel kualitas

tampilan informasi dari proyektor (Y) akan naik sebesar 41,265 dengan asumsi bahwa variabel bebas yang lain dari model regresi tetap. Nilai koefisien kesilauan (X2) sebesar 57,933. Hal ini mengandung bahwa setiap kenaikan variabel kesilauan satu kesatuan maka variabel kualitas tampilan informasi dari proyektor (Y) akan naik sebesar 57,933 dengan asumsi bahwa variabel bebas yang lain dari model regresi tetap. Sedangkan pada nilai koefisien kelelahan pada mata (X3) sebesar 6,945. Hal ini mengandung bahwa setiap kenaikan variabel kelelahan pada mata satu kesatuan maka variabel kualitas tampilan informasi dari proyektor (Y) akan naik sebesar 6,945 dengan asumsi bahwa variabel bebas yang lain dari model regresi tetap.

Selain melihat pengaruh secara parsial variabel bebas terhadap variabel terikat, analisis regresi juga melihat pengaruh variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat melalui nilai F hitung. Adapun nilai F hitung dapat dilihat pada Tabel 4.4 sebagai berikut :

Tabel 4. Nilai F Hitung

ANOVA ^b						
Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	917050.700	3	305683.567	458.309	.000 ^a
	Residual	245449.300	368	666.982		
	Total	1162500.000	371			

a. Predictors: (Constant), Kelelahan _Pada_Mata_X3, Ketajaman_Tulisan_X1, Kesilauan_X2
b. Dependent Variabel: Kualitas Tampilan Informasi Dari Proyektor Y

Sumber : Pengolahan Data SPSS (2018)

Pada Tabel 4 didapatkan nilai F hitung sebesar 458.309 besar dari F tabel yaitu 2,71 (nilai F tabel dapat dilihat pada lampiran no 7). dengan tingkat signifikansi 0,000. Dengan menggunakan batas signifikansi (α) = 0,05, maka nilai batas signifikansi α (0,05) > tingkat signifikansi 0,000, dapat disimpulkan bahwa variabel independen antara lain Ketajaman Tulisan (X1), Kesilauan (X2) dan Kelelahan Pada Mata (X3) secara simultan dan signifikan berpengaruh terhadap kualitas tampilan informasi dari proyektor. Besar pengaruh yang ditimbulkan secara bersama-sama dapat dilihat dari nilai R pada Tabel 4.10 sebagai berikut :

Tabel 5. Nilai R Square

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.888 ^a	.789	.787	25.82599

a. Predictors: (Constant), Kelelahan _Pada_Mata_X3, Ketajaman_Tulisan_X1, Kesilauan_X2

Sumber : Pengolahan Data SPSS (2018)

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui besar pengaruh yang ditimbulkan secara bersama-sama adalah sebesar 78,9 % (0,789 x 100%), sedangkan 21,1 % (100% - 78,9%) lainnya dipengaruhi oleh variabel lain diluar objek penelitian.

KESIMPULAN

Tingkat pencahayaan yang optimal untuk ruang kelas yaitu 250 lux karena dengan intensitas cahaya 250 lux ini responden dapat melihat ketajaman tulisan dengan jelas, tidak terlalu silau dan responden juga tidak mengalami kelelahan pada mata saat melihat kualitas tampilan informasi dari proyektor dengan jelas. Menurut standar SNI 03-6575-2001 kuat pencahayaan yang direkomendasikan untuk ruang kuliah adalah 250 lux. Cahaya optimum di dalam ruang kelas didapatkan melalui penggunaan penutup jendela (tirai, gorden dan sejenisnya) dengan menyesuaikan kondisi cahaya yang dibutuhkan pada saat proses belajar sehingga responden nyaman dalam melihat informasi yang ditampilkan dari layar proyektor.

Analisis regresi berganda menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel ketajaman tulisan, kesilauan dan kelelahan pada mata secara bersama-sama terhadap kualitas tampilan informasi dari proyektor di Fakultas Teknik dan Perencanaan Universitas Ekasakti Padang.

REFERENSI

- Akmal, Imelda 2006, *Lampu Dan Gaya Interior*. : PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Cahyono. 2005. *Hubungan Penerangan dan Jarak Pandang Kelayar Monitor Komputer Dengan Tingkat Kelelahan Mata Petugas Operator Komputer Sistem Informasi RSO Prof. Dr. Soeharso Surakarta*. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES. Semarang
- Depkes, 2008. *Pencahayaan Salah Perburuk Penglihatan*. <http://www.klikdokter.com/artcle/detail/401.htm>. Diakses pada tanggal 22 Maret 2009.
- Dewi, E.P., 2011 *Optimasi Sistem Pencahayaan Ruang Kuliah Terkait Usaha Konservasi Energi*, Jurnal Dimensi Interior Vol. 9. Jurusan Fisika, FMIPA, Unsrat. Manado.
- Ghozali, Imam. 2011. *“Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS”*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang
- Haris. Mudjiman. 2017. *Belajar Mandiri*. UPT Penerbitan dan Percetakan UNS (UNS Press), Surakarta.
- Robert 2001. *Instructional Media and Technologies for Learning* (7th Edition). Prentice Hall. ISBN 9780-130-305-367
- Siregar, Syofian. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS* Kencana Prenada Media Group Jakarta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta Bandung.
- Wahyono. 2008. *Rangka dan alat indera manusia*. http://www.kalbe.co.id/files/cdk_154_Kesehatan_Kerja.pdf. Diakses Tanggal 5 Juni 2010.