

PERHITUNGAN DAN RANCANGAN PENERANGAN BUATAN PADA RUANG DUBBING SUATU STUDIO PRODUKSI FILM (*Calculation and Design of Artificial Lighting System of a Dubbing Room*)

Ningsar¹

¹Mahasiswa S1 Arsitektur Fakultas Teknik Unsrat, Manado
ningsarch@yahoo.com

Sangkertadi²

² Staf pengajar Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Unsrat, Manado
t_sangkertadi@yahoo.com

ABSTRAK

Metode perhitungan penerangan merata diterapkan dalam perencanaan ruang dubbing dari suatu konsep rancangan studio produksi film. Ruang dubbing memiliki fungsi strategis dalam proses produksi film, sehingga memerlukan tata cahaya yang baik. Para artis, dubber dan operator dubbing, memerlukan cahaya di ruang dubbing dengan kuat penerangan yang mencukupi, nyaman, merata serta tidak menyilaukan, agar dapat melaksanakan tugas produksi film secara optimal. Karena itu, diperlukan perhitungan yang tepat untuk menghasilkan keputusan tentang jumlah dan jenis lampu serta tata letaknya dalam ruang. Metode perhitungan yang diterapkan dalam kasus ini meliputi dua cara yakni dengan cara manual berdasarkan standar tata cara perhitungan menurut SNI dan dengan menggunakan software Dialux v 14. Dengan software dapat dihasilkan keluaran sampai pada gambar contour kuat penerangan pada posisi bidang kerja, sedangkan dengan cara manual hanya dapat dihasilkan konsep penempatan titik lampu berikut informasi daya dan spesifikasinya.

Kata kunci: penerangan merata, ruang dubbing, kuat cahaya

ABSTRACT

General illumination calculation method is used in the design of lighting system of dubbing room in a film production studio. The dubbing room has a strategic function in the film production process, so that require a good illumination level. The actress, dubber and technical operator require light in a strongly adequate of quality, comfortable, and not glare, in order to fulfill an optimal assignment of film productions. Therefore, the precise calculation is needed to decide the number and types of lamps and armature layout of the room. Calculation method that applied in this case includes two manners ie by manual calculation that following the procedures according to the SNI (Indonesian Standard) and by using of software Dialux version 14.10. The software may results graphical outputs indicating the contour iso value of illumination level on the position of workplane. While by the manual calculation it can only generate the number of lamps and helping to sketch of the lamps position.

Keywords: general lghting, dubbing room, illumination

PENDAHULUAN

Perencanaan suatu pencahayaan bangunan merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan oleh seorang perancang dalam proses desain untuk menghasilkan suatu pencahayaan yang baik dan ekonomis. Namun ditemui beberapa kenyataan bahwa sistim penerangan dalam suatu ruangan tidak optimal, misalnya terasa kurang terang, atau silau atau pemakaian warna lampu yang tidak sesuai makna ruang. Perencanaan dan perancangan tata cahaya yang tidak baik pada suatu ruangan, dapat menyebabkan terjadi kesalahan fungsi pada ruang yang bersangkutan. Suatu ruangan yang semestinya dipakai untuk tempat membaca, apabila tidak diberi terang yang mencukupi, maka akan mempersulit pemakai dalam melakukan kegiatan membaca, sehingga ruang tersebut dapat dinilai gagal dalam menjalankan fungsinya sebagai tempat kegiatan membaca.

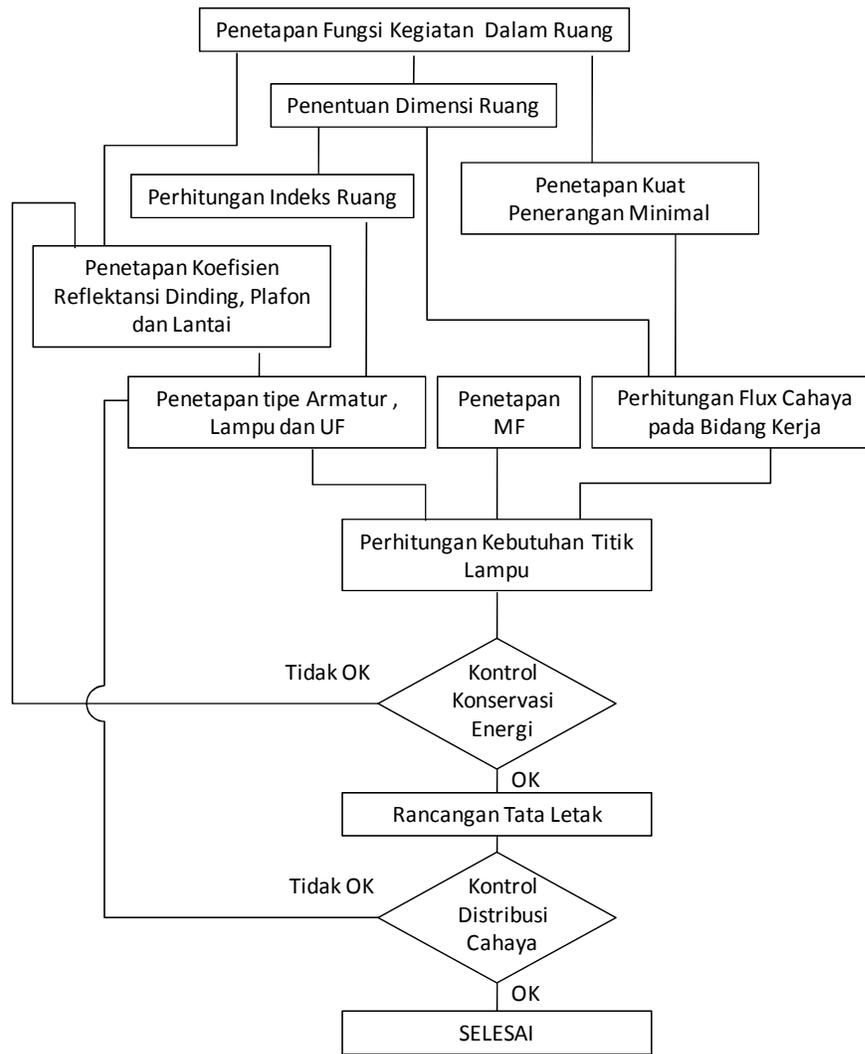
Ruang *dubbing* pada studio film berperan sentral dalam keberhasilan proses produksi film, karena menjadi salah satu bagian prinsipal dari tempat berlangsungnya proses finalisasi edit suara dari suatu film atau tayangan. Di dalam ruangan *dubbing* berlangsung kegiatan yang membutuhkan tata cahaya dengan baik, karena disitu dilakukan kegiatan “membaca” teks percakapan oleh artis atau para pengisi suara. Pelaksanaan pembacaan teks harus dilakukan dengan hati-hati. Berbagai tanda baca harus dapat terlihat dengan jelas, agar pembacaannya dapat berlangsung dengan teliti dan sesuai harapan skenario film.

Metode perancangan penerangan buatan pada suatu ruangan, dapat didekati dengan dua cara yaitu cara penerangan merata dan cara penerangan setempat. Berbagai pustaka menguraikan metode dan rumus-rumus yang digunakan pada dua cara tersebut, diantaranya adalah dari Szokolay (1980), Mc Guinness, dkk (1981) dll. Kedua cara tersebut pada prinsipnya didasarkan pada hukum-hukum fisika cahaya, fotometri dan lampu listrik. Dalam kasus ruang dubbing ini, digunakan metode penerangan merata dengan pertimbangan bahwa dalam ruangan perlu adanya kuat penerangan yang merata, karena pelaku pengisi suara kadangkala melakukan perekaman pengisian suara sambil berjalan-jalan serta melakukan aksi gerak sebagaimana dalam scenario film. Mereka sering jalan-jalan sambil membaca teks agar lebih rileks dan konsentrasi dengan baik. Metode perhitungan penerangan merata untuk menghasilkan tata cahaya penerangan buatan, dapat dilakukan dengan cara manual dan dengan menggunakan software. Dalam hal ini dilakukan baik dengan cara perhitungan manual maupun dengan bantuan software. Prosedur dan rumus yang dipakai pada perhitungan manual mengacu pada prosedur menurut Standar Nasional Indonesia, SNI-03-6575-2001 dan referensi pustaka dari Szokolay (1980). Software yang dipakai adalah Dialux versi 4.10.

METODOLOGI

Metode Perhitungan Cara Manual

Adapun langkah-langkah metode perhitungan penerangan merata pada ruang dubbing suatu studio produksi film adalah sebagaimana pada Gambar.1 berikut ini :



Gambar.1. Diagram alir prosedur perhitungan penerangan merata. UF=Utilization Factor; MF=Maintenance Factor.

Rumus-rumus yang dipakai adalah:

a. Perhitungan indeks ruang (IR)

$$IR = \frac{(l \times w)}{h_{eff} (l + w)}$$

dimana l dan w masing-masing adalah panjang dan lebar ruangan (dalam meter), h_{eff} adalah jarak tinggi antara bidang kerja terhadap posisi lampu.

b. Perhitungan flux cahaya (lumen) teoretis pada bidang kerja (Φ_r)

$$\Phi_r = E \times A$$

dimana E adalah kuat penerangan (lux) pada bidang kerja, dan A adalah luas lantai (m^2)

c. Perhitungan flux cahaya (lumen) dari Rencana (desain) (Φ_D)

$$\Phi_D = \frac{\Phi_r}{MF \times UF}$$

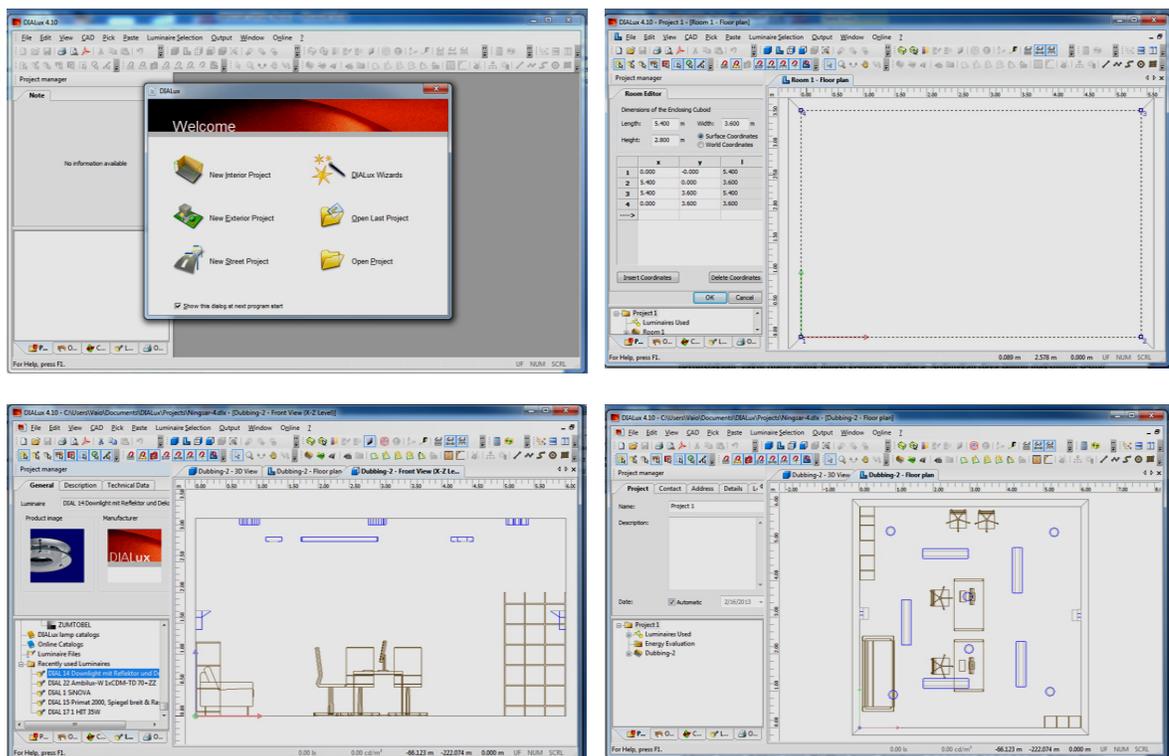
d. Perhitungan jumlah titik lampu (N)

$$N = \frac{\Phi_D}{\Phi_L}$$

Dalam hal penentuan nilai UF dan jenis armature dapat diperoleh di tabel-tabel armatur pada sejumlah pustaka seperti oleh Szokolay (1980), Mc Guinness ,dkk (1981), Satwiko P (2004), dll.

Metode Penerapan Program Dialux versi 14.1

Metode dengan menggunakan software Dialux versi 14.10, sebagaimana dalam manual, pada dasarnya tidak berbeda dengan prosedur pada perhitungan manual, hanya perbedaannya terletak pada opsi keluaran yang hendak ditampilkan. Terdapat sejumlah opsi keluaran misalnya gambar kontur nilai kuat penerangan, tabel distribusi kuat penerangan pada bidang kerja, dll. Beberapa tampilan antarmuka (*interface*) program ditunjukkan melalui Gambar.2



Gambar.2. Beberapa tampilan layar program Dialux versi 4.10

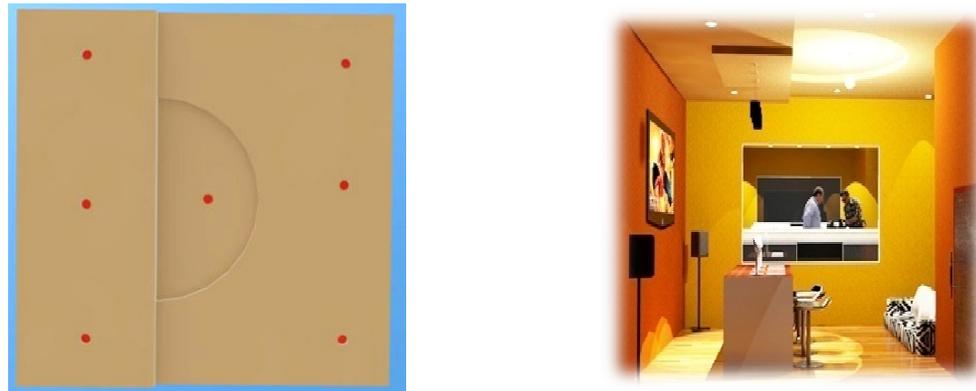
Spesifikasi Kasus

Adapun ruang *dubbing* yang dijadikan kasus, berukuran $p \times l \times t = 6 \times 6 \times 3.2$ (m). Faktor-faktor reflektansi permukaan dinding bernilai 0.7, plafond bernilai 0.5, sedangkan lantai bernilai 0.2. Anggapan bahwa warna dinding tidak terlalu terang tapi memiliki pemantulan yang cukup baik, misalnya warna kuning muda. Sedangkan lantai terbuat dari bahan yang tidak memantulkan cahaya, misalnya lapisan karpet berwarna kecoklatan. Standar kuat penerangan minimal dalam ruang adalah 300 lux menurut Standar Nasional Indonesia (SNI-03-6575-2001) dimana fungsi ruang disetarakan dengan ruang perpustakaan, yakni ruang untuk fungsi kegiatan membaca. Sedangkan daya lampu maksimum sesuai standar konservasi energi menurut SNI yang sama, untuk tipe ruang kantor adalah 15 W/m^2 .

HASIL & PEMBAHASAN

Hasil Perhitungan Manual

Hasil perhitungan dengan cara manual ditunjukkan melalui Tabel.1. Nampak pada tabel tersebut, bahwa dibutuhkan sebanyak 7 titik lampu jenis armatur *downlight*, dimana pada masing-masing armatur berisi lampu SL berdaya 35 Watt. Sistem tersebut secara keseluruhan membutuhkan daya sebesar 245 watt atau 7.14 W/m^2 , yang berarti lebih rendah dibandingkan standar maksimum daya listrik menurut SNI tentang konservasi energi pencahayaan (maksimum = 15 W/m^2). Adapun distribusi tata letak titik lampu dan image interior desain ditunjukkan pada Gambar.3.



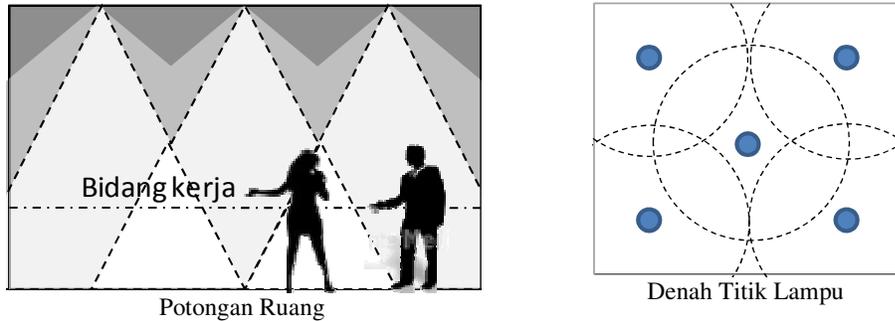
Gambar.3. Posisi titik lampu (kiri) dan sketsa interior ruang *dubbing* (kanan)

Tabel.1. Hasil perhitungan titik lampu

| Parameter | Nilai | Satuan | Keterangan |
|---|-------|------------------|--------------------|
| Luas Ruangan | 36 | m ² | |
| Kuat Penerangan Minimal Pada Bidang Kerja | 300 | lux | |
| Room Indeks | 1.276 | | |
| Flux Teoretis Pada Bidang Kerja | 10800 | lumen | |
| UF | 0.75 | | armatur down light |
| MF | 0.8 | | |
| Daya setiap Lampu | 35 | W | jenis SL |
| Lumen Setiap Lampu | 2450 | lumen | |
| Lumen Desain | 18000 | lumen | |
| Jumlah Titik Lampu | 7 | buah | |
| Kontrol Pemakaian Energi Listrik | 7.14 | w/m ² | Memenuhi syarat |

Hasil perhitungan sebagaimana ditampilkan pada Tabel.1, didapat dengan menggunakan rumus-rumus (a s/d d) yang telah dijelaskan di bagian pendahuluan.

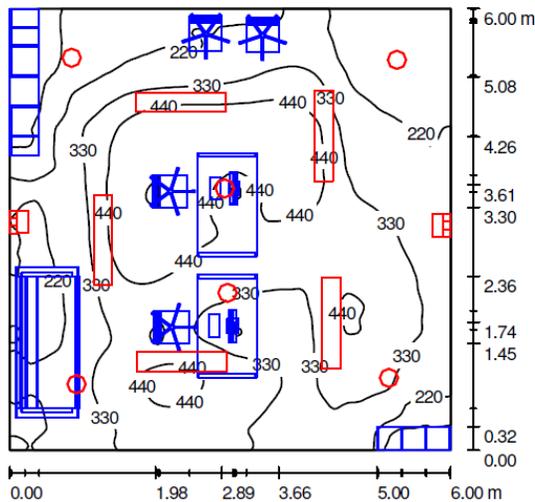
Pertimbangan pemilihan tipe armature downlight terutama untuk menghindari resiko silau dan karena karakteristik armature downlight yang dapat mengarahkan berkas sinar cahaya secara terfokus pada bidang lingkaran dibawahnya. Gambar.4. menunjukkan bagaimana pola distribusi pancaran sinar cahaya melalui bentuk armatur downlight yang berpola kerucut terhadap bidang kerjanya. Bentuk fisik dan dimensi armature downlight menentukan jarak rentangan dan jari-jari kerucut dari berkas cahaya.



Gambar.4. Konsep “distribusi kerucut” berkas cahaya dari sistim *downlight* (kiri) – melalui ilustrasi gambar potongan ruang, dan konsep “distribusi lingkaran” berkas cahaya pada tataran denah (kanan)

Hasil Perhitungan dengan DIALUX V 14.1

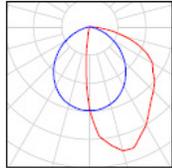
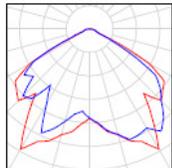
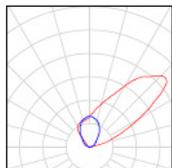
Hasil dengan menggunakan software Dialux, ditampilkan dalam bentuk gambar dan tabel, sebagaimana pada Gambar.5 dan 6 dan Tabel.2. Nampak pada Gambar.3, disajikan kontur nilai kuat penerangan (lux) pada posisi bidang kerja. Pada Tabel.2 ditunjukkan pula bahwa rata-rata kuat penerangan pada bidang kerja/ work plane (*E Average*) adalah sebesar 319 lux, yang berarti sesuai dengan standar kuat penerangan rata-rata minimal sebesar 300 lux. Pada Gambar.3 (kanan) ditampilkan visualisasi intensitas cahaya oleh Dialux V 14.1. Gambar.6. meunjukkan jenis dan jumlah lampu yang diterapkan dalam perhitungan ini. Database armature dan lampu diperoleh dari yang sudah ada pada Dialux V 14.10. Konsumsi energy pada kasus ini sebesar 13.17 W/m², yang masih berada dibawah standar maksimum (tidak lebih dari 15 W/m²)



Gambar.5. Hasil keluaran dari software Dialux v 14.1; Kontur kuat penerangan (lux) pada bidang kerja (kiri). Visualisasi intensitas cahaya lampu (kanan)

Tabel.2. Ringkasan kuat penerangan hasil perhitungan dengan Dialux

| Surface | ρ [%] | E_{av} [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] |
|---------------|------------|---------------|----------------|----------------|
| Workplane | / | 319 | 42 | 553 |
| Floor-Dubbing | 25 | 230 | 36 | 373 |
| Ceiling | 70 | 240 | 66 | 772 |
| Walls (4) | 55 | 178 | 20 | 6949 |

| | | | |
|----------|---|---|--|
| 5 Pieces | <p>DIAL 1 SiNOVA Article No.: 1 Luminous flux (Luminaire): 1699 lm Luminous flux (Lamps): 2350 lm Luminaire Wattage: 36.0 W Luminaire classification according to UTE: 0.72D CIE flux code: 47 77 95 100 73 Fitting: 1 x T26 36W (Correction Factor 1.000).</p> |  |  |
| 6 Pieces | <p>DIAL 14 Downlight mit Reflektor und Dekorscheibe Article No.: 14 Luminous flux (Luminaire): 525 lm Luminous flux (Lamps): 900 lm Luminaire Wattage: 17.0 W Luminaire classification according to UTE: 0.58D CIE flux code: 50 93 98 100 58 Fitting: 1 x TC-D 13W (Correction Factor 1.000).</p> |  |  |
| 2 Pieces | <p>DIAL 22 Ambilux-W 1xCDM-TD 70+ZZ Article No.: 22 Luminous flux (Luminaire): 4078 lm Luminous flux (Lamps): 5500 lm Luminaire Wattage: 78.0 W Luminaire classification according to UTE: 0.74T CIE flux code: 00 00 00 00 75 Fitting: 1 x HIT-DE 70W (Correction Factor 1.000).</p> |  |  |

Gambar.6. Spesifikasi dan jumlah armature serta jenis lampu yang diterapkan dalam proses perhitungan dengan Dialux 14.10

Pembandingan Hasil

Apabila dibandingkan hasilnya antara cara manual dan dengan bantuan software, nampak jelas bahwa keluaran dari software lebih bervariasi dan detail. Selain itu, juga sudah dilengkapi dengan database mengenai berbagai jenis armatur serta tipe lampu. Keluaran berupa gambar kontur kuat penerangan, menunjukkan optimisme tentang terpenuhinya syarat kebutuhan kuat penerangan minimal pada bidang kerja secara merata. Selain itu, keluaran dalam bentuk gambar 3D tentang intensitas cahaya dan image ruangan yang disertai dengan obyek di ruangan, juga memberikan kesan lengkapnya prosedur perhitungan dengan software tersebut. Adapun cara perhitungan manual, hanya menghasilkan jumlah titik lampu, konsep posisi tata letak, namun tidak dapat memberi keyakinan, apakah penempatan posisi titik lampu, sudah dapat memberikan kuat penerangan secara terdistribusi dengan baik dengan kepastian nilai iluminasi (lux) pada bidang dibawahnya.

KESIMPULAN

Dari hasil perhitungan ini disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kualitas yang signifikan antara keluaran dari hasil perhitungan dengan cara manual dan dengan cara bantuan software Dialux 14.1. Dengan bantuan software, akan lebih banyak simulasi dan hasil yang bisa diperoleh secara cepat dan dengan keluaran yang lengkap serta estetis. Angka kuat penerangan rata-rata sebesar 300 lux yang diberlakukan pada ruang *dubbing*, dapat diperoleh dengan berbagai kemungkinan penggunaan jenis lampu dan armature, tanpa melewati standar maksimum daya listrik yang diijinkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Standarisasi Nasional, 2001, Standar Nasional Indonesia tentang *Tata cara pencahayaan buatan pada bangunan gedung (SNI-03-6575-2001)*.
2. Mc Guinness J. William, Stein Benjamin, Reynolds S. John ,*Mechanical and Electrical Equipment for Buildings*, John Wiley and Sons, Singapore, 1981
3. Ningsar. 2012. *Rumah Produksi Film Dan Multimedia di Manado*. Tugas Akhir. Program Studi Arsitektur. Jurusan Arsitektur. Fakultas Teknik. Unsrat. Manado
4. Sangkertadi. 2000. *Sains Arsitektur Dan Teknologi II*. Bahan ajar. Program Studi Arsitektur. Jurusan Arsitektur. Fakultas Teknik. Unsrat. Manado
5. Satwiko Prasasto, *Fisika Bangunan 2 (Edisi 1)* , Andi., Yogyakarta, 2004.
6. Szokolay. V. S ,*Environmental Science Handbook*, The Construction Press, Lancaster, 1980