



EVALUASI KUAT PENERANGAN DI RUANG PRAKTIKUM LABORATORIUM TERPADU UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG

Nita Nurdiana

*Dosen Tetap Yayasan pada Prodi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas PGRI Palembang
Email: nita78nurdiana@gmail.com*

ABSTRAK

Intensitas penerangan pada suatu ruangan harus sesuai dengan kebutuhan ruangan tersebut. Ruang praktikum pada sebuah laboratorium haruslah memenuhi standar yang direkomendasikan yaitu 300-500lux. Hasil penelitian ini menunjukkan kuat penerangan pada ruang praktikum di laboratorium Terpadu Universitas PGRI Palembang diperoleh nilai intensitas rata-rata sebesar 105.08 lux – 252.17 Lux saat lampu ruangan di nyalakan dan 98.36 lux – 156.95 lux saat lampu ruangan padam, masih rendah dan tidak memenuhi menurut standar SNI 03-6575-2001. Hal ini dapat disebabkan kurangnya pencahayaan buatan yang dipasang disetiap ruangan serta tata letak lemari atau rak yang menghalangi masuknya cahaya alami ke setiap ruang terutama pada meja atau tata letak gedung yang terhalang oleh perpoohonan sehingga cahaya alami yang masuk kedalam gedung tidak memenuhi setiap ruang.

Kata Kunci : Kuat Penerangan, Laboratorium, penerangan alami

ABSTRACT

Room's Illumination must comply with the requirements of the room. Illumination standart of apractical laboratoryis. 300-500 lux. This research indicatethe illumination of the room laboratoryin PGRI University of Palembang obtained the average intensity when lights turned on is 105.08 lux – 252.17 Lux and 98.36 lux – 156.95 lux whenthe lights isturn off. The illumination is too low and it's notstandarized according to SNI 03-6575-2001. It can be due to the lack of artificial lighting installed in every room as well as the layout of the cabinets or shelves that obstruct natural light into each room especially on the table or the layout of the building is hindered by trees so the natural light entrance of the building did not meet any space.

Keywords: *Illumination, Laboratories, natural lightning,*

PENDAHULUAN

Laboratorium merupakan salah satu tempat kerja yang kegiatannya berlangsung pada pagi hingga sore hari, dimana kegiatan riset ilmiah, eksperimen, pengukuran, pengujian, pembacaan alat ukur dilakukan dalam laboratorium. Penerangan yang baik sangat diperlukan agar kegiatan di laboratorium berjalan lancar.

Obyek yang terlihat oleh mata akan terlihat dengan jelas apabila ruangan tersebut memiliki penerangan yang baik. Mata lelah yang sering dialami oleh manusia diantaranya disebabkan karena penerangan yang kurang baik, sehingga ruangan akan terlihat redup. Mata lelah dapat menyebabkan kinerja yang menurun, pekerja menjadi kurang produktif, rendahnya kualitas kerja, menimbulkan kesalahan dalam pekerjaan hingga timbulnya kecelakaan. Berdasarkan SNI 03-6575-2001, kuat penerangan yang baik pada suatu laboratorium adalah 500 Lux

TINJAUAN PUSTAKA

Agar kegiatan dan aktivitas dapat berjalan dengan baik diperlukan penerangan yang baik., sehingga benda-benda dan seluruh peralatan yang akan digunakan akan terlihat dengan baik. Hal ini akan menimbulkan rasa nyaman bagi pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya. Penerangan yang kurang dalam suatu ruangan dapat menyebabkan daya kerja dan kenyamanan menurun, sebaliknya penglihatan juga akan terganggu apabila penerangan pada suatu ruangan terlalu terang. Intinya penerangan pada suatu ruangan mempengaruhi aktivitas kerja, penglihatan dan psikologis pekerja (Sukawi,2013). Pada beberapa kasus pekerjaan dengan tingkat kesulitan dan membutuhkan ketelitian sangat membutuhkan penerangan yang baik. (Dedy Haryanto,2008).

Berdasarkan SNI 03-2396-2001 dengan memanfaatkan warna langit-langit yang terang akan menghasilkan penerangan alami dalam ruangan. Suatu ruangan dapat dikatakan memiliki penerangan alami yang baik apabila cahaya dapat masuk kedalam ruang sehingga pada siang hari ruangan tersebut tidak gelap, penerangan di dalam ruangan tersebut merata namun tidak menyilaukan yang dapat menyebabkan berkurangnya kenyamanan pengguna. Hal yang sama juga menjadi kriteria pencahayaan alami yang baik menurut Tregenza (2011). Lebih lanjut Tregenza juga mengungkapkan terdapat beberapa kesalahan yang biasa terjadi pada suatu perancangan penerangan alami yaitu silau yang dihasilkan dari cahaya langsung, cahaya terpantul, kontras yang dihasilkan dari cahaya yang terlalu terang ataupun terlalu gelap.

Besaran Penerangan

Beberapa hal yang diperhitungkan dalam suatu penerangan adalah fluks cahaya, intensitas cahaya, kuat penerangan dan luminansi. Standar kuat penerangan dan daya listrik pada ruang institusi pendidikan telah diatur dan direkomendasikan dalam SNI 03-6197-2001. Dalam SNI tersebut dijelaskan rekomendasi minimal dari tingkat pencahayaan ruangan disesuaikan dengan fungsinya. Tingkat pencahayaan rekomendasi untuk sebuah ruang kelas adalah 250 Lux, sedangkan untuk ruang laboratorium tingkat pencahayaan minimal adalah 500 lux [2] [3].

Karakteristik Lampu Listrik

Cahaya sinar UV akan dipancarkan dari sebuah lampu fluoresen (TL = tubelair lamp) Lampu jenis ini memiliki 0,4 Pa.



Gambar 1. Lampu Fluoresent/TL

Bahan fluoresen berada pada bagian dalam tabung lampu. Dengan menambahkan senyawa aktivator kedalam bahan fluoresen sehingga dapat menghasilkan sinar tampak dari sinar ultra violet. Umur elektroda pada lampu fluoresen akan berumur lebih panjang karena di dalam tabung terdapat inert dan merkuri. Selain dapat mengendalikan evaporasi dan ionisasi merkuri, pada temperatur yang rendah keberadaan gas tersebut dapat memudahkan lewatnya arus didalam tabung khususnya.

METODOLOGI PENELITIAN

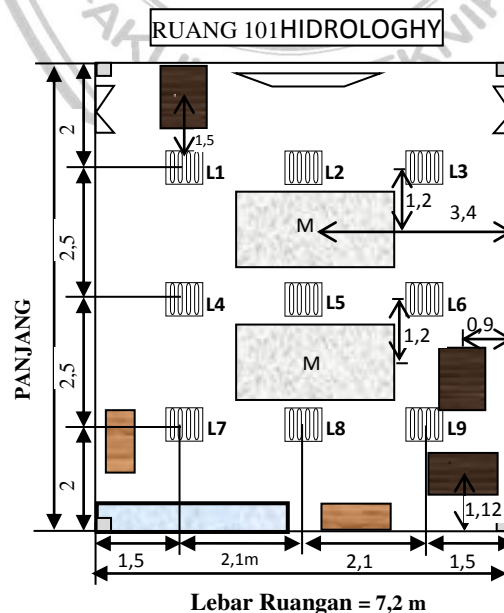
Universitas PGRI Palembang memiliki sebuah gedung lima lantai, dimana empat lantainya diperuntukkan sebagai ruang laboratorium. Rangan yang dijadikan obyek dalam penelitian ini adalah ruang Praktikum yang berada di lantai 1 ruang 101, 102, 103, 104, 105, 106 dan lantai 2 Ruang 201, 202, 203, 204, 205, 206. Sebelum melakukan evaluasi terhadap kuat penerangan pada ruang praktikum tersebut, dilakukan observasi terhadap ruangan tersebut. Selanjutnya dilakukan pengukuran kualitas pencahayaan, apakah sudah sesuai standar SNI atau tidak. Jika tidak sesuai standar SNI yaitu 300-500 lux maka selanjutnya dihitung kembali jumlah lumener yang sesuai standar dan menentukan susunan lumener tersebut agar pendistribusian cahayanya dapat merata.

HASIL DAN ANALISA

Penerangan yang bersumber dari matahari dan pemasangan lampu pada langit-langit ruangan menjadi sumber utama penerangan ruang praktikum di Laboratorium Universitas PGRI Palembang gambar 2 dan gambar 3 di bawah ini merupakan perwakilan gambaran tata ruang dan tata letak sumber penerangan ruang praktikum Laboratorium Terpadu Universitas PGRI Palembang dapat dilihat pada gambar dibawah ini dalam hal ini yang mewakilinya adalah ruang 101 lantai 1.



Gambar 2. Gedung Laboratorium Terpadu Universitas PGRI Palembang



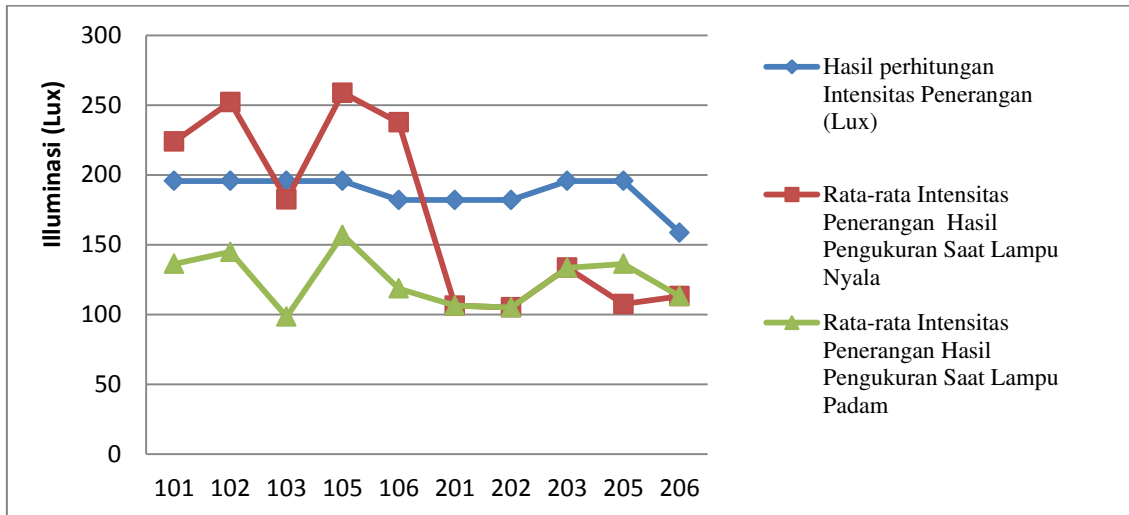
Gambar 3. Tata Ruang dan Tata Letak Sumber Penerangan Ruang 101 Lantai 1 Gedung Laboratorium Universitas PGRI Palembang

Tabel 2. Spesifikasi pengukuran Data Ruangan

| Nomor Ruang | Data ruangan | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|-----|-----|------------|--------------|------------|-------|-------|-------|-----|------|
| | p/m | l/m | t/m | $\Phi L/l$ | Σ arm | ΣL | R_w | R_p | R_m | Jla | Tb |
| 101 | 9 | 7,2 | 3 | 4x1050 | 9 | 4x9 | 0,5 | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 0,72 |
| 102 | 9 | 7,2 | 3 | 4x1050 | 9 | 4x9 | 0,5 | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 0,72 |
| 103 | 9 | 7,2 | 3 | 4x1050 | 9 | 4x9 | 0,5 | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 0,72 |
| 105 | 9 | 7,2 | 3 | 4x1050 | 9 | 4x9 | 0,5 | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 0,72 |
| 106 | 9 | 7,2 | 3 | 4x1050 | 9 | 4x9 | 0,5 | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 0,72 |
| 201 | 9 | 7,2 | 3 | 4x1050 | 9 | 4x9 | 0,5 | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 0,72 |
| 202 | 9 | 7,2 | 3 | 4x1050 | 9 | 4x9 | 0,5 | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 0,72 |
| 203 | 9 | 7,2 | 3 | 4x1050 | 9 | 4x9 | 0,5 | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 0,72 |
| 205 | 9 | 7,2 | 3 | 4x1050 | 9 | 4x9 | 0,5 | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 0,72 |
| 206 | 9 | 7,2 | 3 | 4x1050 | 9 | 4x9 | 0,5 | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 0,72 |

Tabel 3. Hasil pengukuran intensitas Penerangan Ruang Praktikum Pada Laboratorium Terpadu Universitas PGRI Palembang

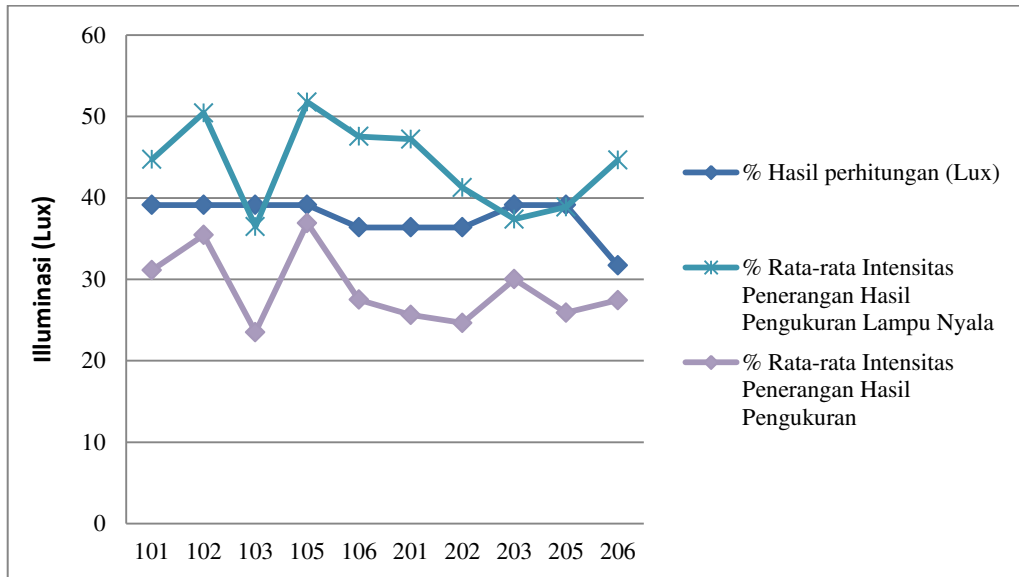
| Nomor Ruang | Hasil perhitungan Intensitas Penerangan (Lux) | Intensitas Penerangan Hasil Pengukuran Saat Lampu Nyala | | | Rata-rata Intensitas Penerangan Hasil Pengukuran Saat Lampu Nyala | Intensitas Penerangan Hasil Pengukuran Saat Lampu Padam | | | Rata-rata Intensitas Penerangan Hasil Pengukuran Saat Lampu Padam |
|-------------|---|---|-------------|-------------|---|---|-------------|-------------|---|
| | | 08.00-12.00 | 12.00-16.00 | 19.00-20.00 | | 08.00-12.00 | 12.00-16.00 | 19.00-20.00 | |
| 101 | 195.66 | 214 | 321,5 | 136 | 223.83 | 149 | 259 | 0,59 | 136.2 |
| 102 | 195.66 | 236 | 359,5 | 161 | 252.17 | 159 | 274,5 | 0,98 | 144.83 |
| 103 | 195.66 | 210 | 188,5 | 148,5 | 182.3 | 144,5 | 150 | 0,58 | 98.36 |
| 105 | 195.66 | 251 | 376 | 149,5 | 258.83 | 232 | 238 | 0,84 | 156.95 |
| 106 | 181.94 | 237,7 | 349 | 126 | 237.57 | 169,5 | 185,7 | 0,57 | 118.59 |
| 201 | 181.94 | 221,7 | 359,7 | 201 | 106.35 | 188 | 130.4 | 0,66 | 106.35 |
| 202 | 181.94 | 209,3 | 277 | 202 | 105.08 | 139,7 | 175 | 0,55 | 105.08 |
| 203 | 195.66 | 176 | 261,5 | 203 | 133.5 | 160 | 240 | 0,50 | 133.5 |
| 205 | 195.66 | 192 | 228,5 | 205 | 107.39 | 133 | 188,5 | 0,67 | 136.2 |
| 206 | 158.53 | 198 | 334,75 | 206 | 113.08 | 149,5 | 189 | 0,73 | 113.08 |



Gambar 4. Grafik Kuat penerangan di tiap-tiap titik di Ruang Praktikum Laboratorium Terpadu Universitas PGRI Palembang

Tabel 4. Persentase Hasil Perhitungan Dan Pengukuran Lampu

| Nomor Ruang | % Hasil perhitungan (Lux) | % Intensitas Penerangan Hasil Pengukuran Saat Lampu Nyala | | | % Rata-rata Intensitas Penerangan Hasil Pengukuran Lampu Nyala | % Intensitas Penerangan Hasil Pengukuran Saat Lampu Padam | | | % Rata-rata Intensitas Penerangan Hasil Pengukuran Lampu Padam |
|-------------|---------------------------|---|-------|-------|--|---|-------|-------|--|
| | | 08.00 | 12.00 | 19.00 | | 08.00 | 12.00 | 19.00 | |
| 101 | 39.13 | 42,8 | 64,2 | 27,2 | 44.73 | 29,8 | 51,8 | 11,8 | 31.13 |
| 102 | 39.13 | 47,2 | 71,9 | 32,2 | 50.43 | 31,8 | 54,9 | 19,6 | 35.43 |
| 103 | 39.13 | 42 | 37,7 | 29,7 | 36.47 | 28,9 | 30 | 11,6 | 23.5 |
| 105 | 39.13 | 50,2 | 75,2 | 29,9 | 51.77 | 46,4 | 47,6 | 16,8 | 36.9 |
| 106 | 36.38 | 47,54 | 69,8 | 25,2 | 47.53 | 33,9 | 37,14 | 11,4 | 27.5 |
| 201 | 36.38 | 44,34 | 71,94 | 25,34 | 47.21 | 37,6 | 26,08 | 13,2 | 25.63 |
| 202 | 36.38 | 41,86 | 55,4 | 26,46 | 41.24 | 27,94 | 35 | 11 | 24.65 |
| 203 | 39.13 | 35,2 | 52,3 | 24,6 | 37.37 | 32 | 48 | 10 | 30 |
| 205 | 39.13 | 38,4 | 45,7 | 32,5 | 38.87 | 26,6 | 37,7 | 13,4 | 25.9 |
| 206 | 31.7 | 39,6 | 66,95 | 27,3 | 44.62 | 29,9 | 37,8 | 14,6 | 27.43 |



Gambar 5. Grafik Persentase kuat penerangan di tiap-tiap titik di Ruang Praktikum Laboratorium Terpadu Universitas PGRI Palembang

Dari Tabel hasil pengukuran terhadap kuat penerangan rata-rata dari tiap ruang lab yang dipergunakan oleh mahasiswa besarnya berbeda-beda. Rata-rata hasil pengukuran yang telah dilakukan, menurut standar penerangan SNI 16-7062-2004 terlihat bahwa ruang Praktikum laboratorium Terpadu Universitas PGRI Palembang baik untuk pemakaian biasa masih rendah atau untuk pemakaian khusus masih belum mencukupi yaitu berkisar 300-500 Lux.

Untuk pengukuran waktu pagi, iluminasi rata-rata untuk ruang 101 lantai 1 pada saat lampu menyala adalah 214 lux dan untuk pengukuran waktu siang, pada saat lampu menyala adalah 321,5 lux dan pada saat lampu padam adalah 259 lux, dan untuk pengukuran pada waktu malam pada saat lampu menyala adalah 136 lux dan pada saat lampu padam adalah 59 lux, dan pada ruang 201 lantai 2 iluminasi rata-rata untuk pengukuran pada waktu pagi pada saat lampu menyala adalah 221,7 lux dan pada saat lampu padam adalah 188 lux, dan untuk pengukuran pada waktu siang, pada saat lampu menyala adalah 359,7 lux dan pada saat lampu padam adalah 130,4 lux, dan untuk pengukuran pada waktu malam, pada saat lampu menyala adalah 126,7 lux dan pada saat lampu padam adalah 66 lux.

Dari hasil pengukuran yang dilakukan pagi dan siang menunjukkan bahwa iluminasi rata-rata untuk ruang laboratorium Universitas PGRI Palembang dari hasil pengukuran pada saat lampu menyala belum memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh SNI 03-6575-2001 sebesar 300-500 lux, meskipun ruangan tersebut memiliki pencahayaan alami dan buatan.

Sistem pencahayaan di Laboratorium Terpadu Universitas PGRI Palembang tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh SNI 03-6575-2001, hal ini disebabkan oleh karena kurangnya jumlah iluminasi pada lampu atau pencahayaan buatan yang dipasang disetiap ruangan, tata letak rak yang menghalangi masuknya cahaya alami ke setiap ruang terutama pada meja, atau tata letak gedung yang terhalang oleh pepohonan sehingga cahaya alami yang masuk kedalam gedung tidak memenuhi setiap ruang. Sehingga jumlah fluks cahaya yang dihasilkan oleh sumber cahaya tidak sesuai dengan luas ruangan yang ada.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan mengganti lampu dengan jenis lampu yang mempunyai fluks cahaya yang lebih besar dan lampu yang lebih hemat energi dari pada jenis lampu yang terpasang saat ini.

KESIMPULAN

Setiap ruang praktikum di Laboratorium Terpadu Universitas PGRI Palembang memiliki kuat penerangan yang berbeda menyesuaikan dengan fungsi dan penggunaannya. Nilai Kuat penerangannya masih dibawah standar yang dianjurkan, hal ini dapat disebabkan kurangnya penerang dalam ruangan juga karena terhalangnya pencahayaan dari luar kedalam ruang,

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 2001. tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami Pada Bangunan Gedung. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional
- Dedy Haryanto, 2008, *Kuat Penerangan (Iluminasi) Ruang Kendali Utama Untai Uji Termohidrolika Ptrkn-Batan*, Sigma Epsilon ISSN 0853-9103, Vol. 12 No. 1
- Evi Puspita Dewi, 2011, *Optimasi Sistem Pencahayaan Ruang Kuliah Terkait Usaha Konservasi Energi*, Dimensi Interior, Vol. 9, No. 2, Desember 2011:80-88 82
- Fathimah, Jusuf Thojib, M. Satya Adhitama, *Rekayasa Tata Cahaya Alami Pada Ruang Laboratorium (Studi Kasus: Fakultas Teknik Universitas Brawijaya)*
<https://media.neliti.com/media/publications/115813-ID-rekayasa-tata-cahaya-alami-pada-ruang-la.pdf>
- Sukawi, 2013, *Kajian Optimasi Pencahayaan Alami pada Ruang Perkuliahan*, LANTING Journal of Achitecture, Volume 2, Nomor 1, Halaman 1-8 ISSN 2089-8916.
- Trogenza, Peter & Michael Wilson. 2011. *Daylighting, Architecture and Lighting Design*. London: Routledge Taylor & Francis Group.