

# Analisis tingkat intensitas cahaya, kelembaban, suhu, dan kebisingan di Perpustakaan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Adelia Indah Ramadhani

Program Studi Fisika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
e-mail: 200604110020@student.uin-malang.ac.id

## Kata Kunci:

Intensitas cahaya;  
kelembaban; suhu;  
kebisingan; environment 4  
in 1

## Keywords:

Light intensity; humidity;  
temperature; noise;  
environment 4 in 1

## ABSTRAK

Perpustakaan UIN Maulana Malik Ibrahim merupakan salah satu fasilitas yang disediakan oleh universitas untuk membantu menunjang proses belajar mahasiswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat intensitas cahaya, kelembaban, suhu, dan kebisingan di perpustakaan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Metode penelitian yang digunakan yaitu pengujian menggunakan alat environment meter 4 in 1 dengan pengulangan pada 3 tempat yang berbeda. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu nilai intensitas cahaya sebesar 114,13 lux, kelembaban sebesar 29,16 Rh, suhu sebesar 28,5°C, dan kebisingan sebesar 49,3 dB. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa

kondisi lingkungan di perpustakaan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang sebagian besar masih berada dalam kategori standar kenyamanan yang dapat mendukung aktivitas membaca dan belajar mahasiswa, meskipun terdapat beberapa parameter yang perlu diperhatikan lebih lanjut. Nilai kelembaban yang relatif rendah dapat berpotensi memengaruhi kenyamanan pengguna serta ketahanan koleksi buku dalam jangka panjang. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengendalian lingkungan seperti penambahan alat pengatur kelembaban dan sirkulasi udara yang lebih baik. Sementara itu, tingkat kebisingan dan suhu masih berada dalam batas toleransi yang sesuai untuk ruang baca. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan pentingnya pemantauan berkala terhadap faktor-faktor lingkungan di perpustakaan agar suasana belajar tetap kondusif dan fasilitas yang tersedia dapat dimanfaatkan secara optimal oleh seluruh civitas akademika.

## ABSTRACT

The UIN Maulana Malik Ibrahim Library is one of the facilities provided by the university to help support the student learning process. The aim of this research is to determine the level of light intensity, humidity, temperature and noise in the library of UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. The research method used was testing using a 4 in 1 environment meter with repetition in 3 different places. The results obtained in this research were light intensity values of 114.13 lux, humidity of 29.16 Rh, temperature of 28.5°C, and noise of 49.3 dB. Based on these results, it can be concluded that the environmental conditions in the UIN Maulana Malik Ibrahim Malang library are still largely within the comfort standard category that can support student reading and learning activities, although there are several parameters that require further attention. The relatively low humidity value can potentially affect user comfort and the long-term durability of the book collection. Therefore, environmental control efforts are needed such as the addition of humidity control devices and better air circulation. Meanwhile, noise and temperature levels are still within the appropriate tolerance limits for the reading room. Overall, this study emphasizes the importance of regular monitoring of environmental factors in the library to ensure a conducive learning atmosphere and optimal utilization of available facilities by the entire academic community.



This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

## Pendahuluan

Perpustakaan merupakan tempat yang digunakan untuk menyimpan dan meminjamkan koleksi buku, jurnal, majalah, dan bahan cetakan lainnya. Untuk menjaga kualitas dan keawetan koleksi buku serta kenyamanan pengunjung, perlu dilakukan pemantauan terhadap beberapa faktor lingkungan di perpustakaan seperti kelembaban, suhu, intensitas cahaya, dan kebisingan.

Kelembapan merupakan kandungan air di udara yang dapat mempengaruhi kondisi buku dan bahan cetakan. Kelembapan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan timbulnya jamur, karat, dan korosi pada buku, sedangkan kelembapan yang terlalu rendah dapat merusak sampul buku dan kertas menjadi rapuh serta mudah rusak. Idealnya, kelembapan di perpustakaan harus antara 40 dan 60%. Intensitas cahaya juga dapat mempengaruhi kondisi buku dan bahan cetakan. Cahaya yang sangat terang dan sinar matahari langsung dapat merusak buku dan bahan cetakan. Oleh karena itu, sebaiknya atur pencahayaan di perpustakaan agar tidak terlalu terang dan hindari paparan sinar matahari langsung.

Perpustakaan UIN Maulana Malik Ibrahim merupakan salah satu fasilitas yang disediakan sekolah untuk menunjang proses belajar siswa. Selain bahan bacaan seperti buku, Perpustakaan UIN Maulana Malik Ibrahim juga memiliki ruang baca, pelatihan keterampilan penelitian online, dan ruang belajar kelompok. Ada juga tempat yang bisa digunakan untuk resensi buku dan seminar. Pencahayaan yang baik penting untuk meningkatkan kenyamanan di perpustakaan. Pencahayaan yang buruk dapat memicu berbagai gangguan kesehatan, terutama pada mata, seperti ketegangan mata, mata kering, dan sakit mata. Kualitas suhu dan kelembapan juga mempengaruhi seluruh aspek di dalamnya. Suhu dan kelembapan yang tidak tepat pada ruang perpustakaan dapat merusak kondisi buku. Kemudian kebisingan merupakan faktor yang dapat mengganggu konsentrasi dalam kegiatan membaca, belajar dan berdiskusi. Beberapa sumber kebisingan yang ada di perpustakaan antara lain pembicaraan, langkah kaki, dan suara dari luar perpustakaan.

## Dasar Teori

Salah satu sumber daya pendidikan yang sangat dibutuhkan oleh perguruan tinggi adalah keberadaan perpustakaan universitas. Perpustakaan universitas merupakan tempat yang disediakan di sekolah untuk menyimpan buku-buku dan bahan perpustakaan lainnya (Mufid, 2013). Penataan koleksi buku yang cermat dan pelayanan profesional staf serta fasilitas yang disediakan oleh pengelola perpustakaan sangat dinantikan oleh pengunjung dan peminjam. Selain itu, tersedianya ruang baca akan mendorong pengunjung untuk melakukan aktivitas membaca dan meramaikan suasana perpustakaan.

Pengukur lingkungan adalah istilah umum yang dapat merujuk pada banyak perangkat. Perangkat ini mengukur campuran variabel termasuk suhu, kelembapan, cahaya, aliran udara, dan suara. Alat yang mengukur satu (dan terkadang dua) variabel

ini mempunyai namanya sendiri. Higrometer (kelembaban), anemometer (aliran udara), pengukur tingkat suara dan fotometer (cahaya atau suara) dan termometer transparan (suhu). Beberapa perangkat telah dimodifikasi dengan istilah “termal”, seperti termo-higrometer. Ini berarti mengukur suhu. Suhu suatu benda atau lingkungan dapat diukur dengan termometer. Namun, termometer memiliki pembacaan yang terbatas. Termometer ini hanya mampu mengukur suhu hingga 100°C. Dalam industri, pengukuran suhu peleburan timah atau bahan lainnya memerlukan alat ukur suhu dan termometer tidak dapat digunakan karena hanya mempunyai rentang 0°C sampai 100°C.

Sebagian besar perangkat yang dipasarkan sebagai meter lingkungan mengukur 3 atau lebih variabel. Desain instrumen ini bervariasi dengan beberapa perangkat yang memilih untuk internal probe internal. Suhu merupakan salah satu parameter yang penting untuk diukur dalam rangka menentukan kehilangan atau membuat keseimbangan energi panas. Oleh karena itu mereka menggunakan thermocouple untuk mengukur suhu karena memiliki ketepatan yang tinggi.

Kelembaban adalah salah satu faktor penting dalam menjaga kondisi buku di perpustakaan. Kelembaban yang terlalu tinggi atau rendah dapat merusak kualitas buku dan bahkan dapat mempromosikan pertumbuhan jamur dan serangga (Muthmainnah et al., 2023). Uji kelembaban biasanya dilakukan dengan menggunakan hygrometer.

Uji kelembaban biasanya dilakukan dengan menggunakan hygrometer. Hygrometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur kelembaban udara. Terdapat beberapa jenis hygrometer, seperti hygrometer mekanik, hygrometer elektronik, atau hygrometer kapasitas. Hygrometer mekanik menggunakan rambut atau serat untuk mengukur kelembaban.

Hygrometer elektronik mengukur kelembaban menggunakan sensor elektronik dan display digital. Sementara itu, hygrometer kapasitas menggunakan prinsip pengukuran perubahan kapasitas dielektrik bahan pengukur yang dipengaruhi oleh kelembaban.

Kebisingan merupakan suara atau bunyi yang secara fisis merupakan penyimpangan tekanan, pergeseran partikel dalam medium elastis seperti misalnya udara (Nuqul, 2005). Secara fisiologis merupakan sensasi yang timbul sebagai akibat propagasi energi getaran dari suatu sumber getar yang sampai ke gendang telinga. Kebisingan merupakan suara yang tidak dikehendaki, kebisingan yaitu bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan atau menurut (Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor Kep- 51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Kebisingan, n.d.) “semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran”. Kebisingan dapat juga diartikan bentuk suara yang tidak sesuai dengan tempat dan waktunya, sehingga secara umum kebisingan dapat diartikan sebagai suara yang merugikan manusia dan lingkungan. Bising dikategorikan pada polutan.

Beberapa sumber kebisingan di perpustakaan, antara lain suara kendaraan di luar, suara kaki pengunjung, suara buku yang ditumpuk, dan sebagainya. Untuk mengukur kebisingan, digunakan alat pengukur kebisingan atau sound level meter. Sound level meter mengukur tekanan suara dalam desibel (dB).

Untuk menjaga kenyamanan pengunjung dan kondisi buku di perpustakaan, kebisingan di dalam ruangan perpustakaan sebaiknya tidak melebihi 45 dB. Jika kebisingan terlalu tinggi, maka diperlukan upaya untuk menekan kebisingan dengan memasang material penyerap suara, menggunakan handphone untuk mendengarkan musik atau membatasi jumlah pengunjung.

Intensitas cahaya yang berlebihan ataupun kurang dapat merusak kualitas buku dan kenyamanan pengunjung. Uji intensitas cahaya biasanya dilakukan dengan menggunakan alat pengukur cahaya atau lux meter.

Suhu yang tidak stabil atau terlalu tinggi atau rendah dapat merusak kualitas buku dan bahkan mempromosikan pertumbuhan serangga dan jamur. Pengukur intensitas cahaya ini memiliki tingkat akurasi tinggi dan respon yang sangat cepat dan sensitif. Alat ukur intensitas cahaya LX1330B ini dapat melakukan pengukuran intensitas cahaya mulai dari 0 sampai dengan 200.000 Lux,

Suhu ruang yang terlalu rendah akan mengakibatkan kedinginan atau menggigil, sehingga kemampuan beraktivitas menurun. Sementara itu, suhu ruang yang tinggi akan mengakibatkan kepanasan dan tubuh berkeringat, sehingga mengganggu aktivitas juga. Dapat dikatakan kondisi kerja akan menurun atau tidak maksimum pada kondisi udara yang tidak nyaman (Ananda, 2017).

Kelembaban Meter merupakan alat untuk mengukur dan melogger kelembaban pada suatu lingkungan. Humidity data logger berupa USB berukuran mini agar mudah dibawa untuk memantau dan merekam kelembaban dalam kondisi lingkungan apapun (Rilatupa, 2008). Praktisnya, penggunaan cukup plug and play, data kelembaban ruangan akan ditampilkan pada layar LCD dan dapat langsung mengetahui angka arus maksimal dan minimal yang didapat bisa langsung kita pindahkan ke PC dengan mudah. Layar dan tombol panel depan terdapat sarana untuk melihat status perekaman, mengamati kelembaban relative dan untuk melihat nilai maksimal dan minimal direkam selama sesi rekaman.

## **Metode Penelitian**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah studi eksperimental menggunakan pendekatan kuantitatif yang disertai dengan perancangan alat untuk didapatkan hasil penelitian. Analisis hasil penelitian dideskripsikan dari pengambilan data.

### Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada praktikum ini yaitu pertama, Environment meter 4 in 1. Kedua, Beaker glass 1 buah. dan terakhir Cairan Aseton 20 ml. Dipersiapkan alat dan bahan.

### Langkah Percobaan

Sebelum melakukan pengambilan sampel, alat environemeter 4 in 1 di persiapkan terlebih dahulu. Agar saat pengambilan data lebih mudah jika alat sudah lengkap. Dinyalakan environment meter 4 in 1 dengan menekan tombol ON. Kemudian sebelum mengambil data di sesuaikan dulu tombol auto powernya ke bagian lux jika ingin mengukur cahaya. Bagian Temp untuk mengukur suhu. Bagian Rh untuk mengukur kelembapan dan bagian dB untuk mengukur kebisingan. Saat tombol auto power sudah sesuai dengan bagian yang akan di uji, nilai yang di uji akan muncul. Sebelum nilai tersebut di tulis, di tekan tombol hold terlebih dahulu agar nilai tersebut berhenti. Di ulangi cara tersebut untuk mengetahui nilai yang lainnya. Setelah selesai pengambilan data, alat tersebut di OFF kan.

### Hasil dan Pembahasan

Uji analisis tingkat intensitas cahaya, kelembapan, suhu, dan kebisingan di perpustakaan UIN Maulana Malik Ibrahim kali ini dilakukan dengan alat environment 4 in dengan menguji pada 3 tempat berbeda di salah satu sudut perpustakaan. Pengujian dilakukan dengan mengecek intensitas cahaya, kelembapan pada tempat, suhu pada cairan ethanol dalam gelas, serta kebisingan suara.

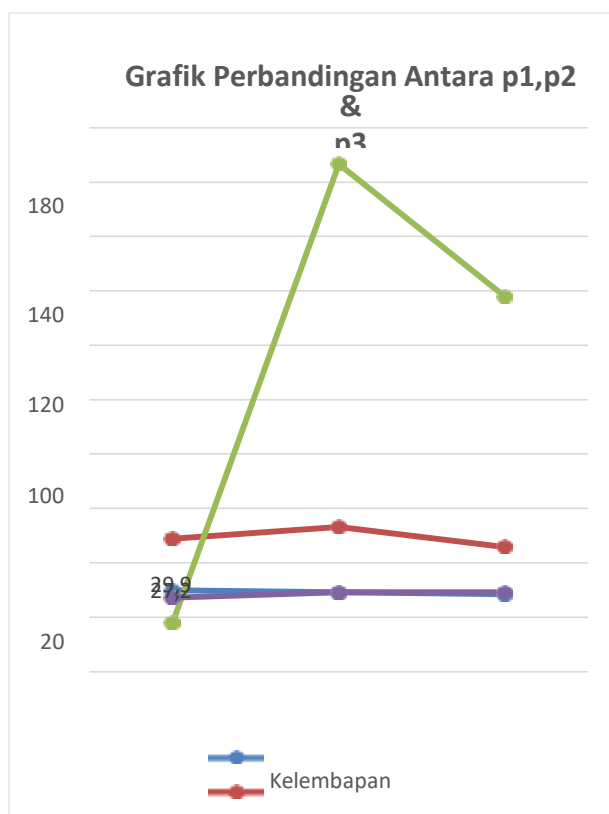
Jenis Sampel	P1	P2	P3	Rata-Rata	Satuan
Kelembaban	29,9	29,1	28,5	29,16666667	Rh
Kebisingan	48,9	53,2	45,8	49,3	dB
Intensitas Cahaya	17,99	186,6	137,8	144,13	lux
Suhu Cairan	27,2	29,2	29,1	28,5	°C

**Tabel 1.** Data Uji Tingkat Intensitas Cahaya, Kelembaban, Suhu, dan Kebisingan

Tabel 1 merupakan hasil data uji oleh alat environment meter 4 in1, dimana kolom p menunjukkan sudut tempat perpustakaan yang berbeda disetiap pengukuran yang dilakukan, pada percobaan kali ini didapat hasil yang berbeda beda dimana tempat p1 menghasilkan kelembaban sebesar 29,9 Rh kebisingan 48,9 dB, intensitas cahaya 17,99 lux serta suhu sebesar 27,2 °C. Dan ditempat p2 menghasilkan kelembaban 29,1 Rh,

kebisingan 53.2 dB, intensitas cahaya 186.6 lux, suhu sebesar 29.2C. dan tempat terakhir p3 menghasilkan kelembaban 28.5 Rh, kebisingan 45.8 dB, intensitas cahaya 137.8, dan suhu 29.1 C.

Dari hasil analisis data yang didapatkan ditunjukkan bahwa p3 merupakan sudut perpustakaan yang cocok untuk membaca karena tingkat intensitas cahaya yang tinggi, kelembapan serta kebisingan paling rendah yang rendah diantara semua sudut, p2 merupakan opsi kedua untuk tempat membaca namun dikarenakan sudut yang bising yaitu dengan kebisingan 53.2 dB maka sudut tersebut kurang cocok untuk tempat membaca. Hal ini dikarenakan p3 merupakan tempat yang ada dalam perpustakaan yaitu sudut baca yang penuh dengan lampu dan cahaya serta kelembapan yang kering, sedangkan p2 merupakan tempat loker penitipan dimana disana terdapat banyak cahaya namun terdapat suara lalu lalang orang yang selalu membuat kebisingan. Adapun p1 merupakan ruang lobby, dimana sudut tersebut cocok digunakan untuk bersantai dan ruang tunggu bagi mahasiswa karena intensitas cahayanya yang rendah serta memiliki suhu terendah.



**Grafik 1.** Perbandingan p1, p2, dan p3

Pada grafik 1 menunjukkan bahwa intensitas cahaya mengalami perbedaan yang signifikan, factor yang mempengaruhi hal tersebut yaitu adanya lampu, cahaya matahari dari luar yang masuk serta keadaan ruangan. Sedangkan pada variable kebisingan, kelembapan, serta suhu cenderung menghasilkan pengukuran yang konstan namun pada

p2 dalam hal kebisingan menghasilkan suara yang paling tinggi yaitu dengan 53.2 dB dan juga dengan tingkat intensitas cahaya lebih tinggi yaitu 186.6 lux. Kelembaban merupakan variable yang paling stabil diakrenakan di setiap sudut pengukuran hampir memiliki hasil yang sama.

Adapun perbandingan hasil data yang didapat dengan ada yang pada jurnal sebelumnya menunjukan perbedaan yang signifikan dimana pada jurnal menunjukkan hasil pengukuran lebih tinggi daripada hasil data yang didapat, hal ini dikarenakan pada jurnal menggunakan latar tempat pabrik atau industry sedangkan data kali ini menggunakan latar tempat perpustakaan. Pada jurnal hasil pengukuran kebisingan memiliki kebisingan lebih tinggi karena merupakan tempat suara mesin serta alat-alat berat yang ada, serta juga memiliki suhu yang lebih panas daripada perpustakaan. Dari hal tersebut kita dapat menyimpulkan bahwa perpustakaan merupakan tempat yang cocok untuk membaca dan belajar karena kebisingannya dan suhu yang rendah, sedangkan industry merupakan tempat untuk produksi karena memiliki kebisingan dan suhu yang tinggi. Dari kedua varibel tersebut suhu adalah variable yang berpengaruh pada tingkat kenyamanan dan kestabilan melakukan aktivitas.

## Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan dari praktikum yang telah di lakukan yaitu pengujian tingkat intensitas cahaya, kelembaban, suhu, dan kebisingan di perpustakaan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang menggunakan alat environment meter 4 in 1 didapatkan hasil sebagai berikut, intensitas cahaya sebesar 114,13 lux, kelembaban sebesar 29,16 Rh, suhu sebesar 28,5°C, dan kebisingan sebesar 49,3 dB.

### Saran

Alat yang di gunakan pada praktikum ini perlu adanya kalibrasi untuk mengecek ketelitian dan kelayakan dari alat tersebut. Agar hasil yang di dapatkan dari praktikum lebih jelas dan akurat. Selain itu, di butuhkan ketelitian dalam mengambil data.

## Daftar Pustaka

- Ananda, F. (2017). *ASPEK KENYAMANAN TERMAL RUANG BELAJAR GEDUNG SEKOLAH MENENGAH UMUM*. 7(2).
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor Kep- 51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Kebisingan. (n.d.). . *Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor Kep- 51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas Kebisingan*.
- Mufid, M. (2013). *Manajemen Perpustakaan Madrasah: Penyelenggaraan Perpustakaan Madrasah Berbasis Standar Nasional Indonesia (SNI) 7329: 2009*. <https://repository.uin-malang.ac.id/460/>
- Muthmainnah, M., Aan Syaifudin, & Ninik Chamidah. (2023). *Prototipe Alat monitoring Suhu dan Kelembaban pada Rumah Penyimpan Tembakau Berbasis Internet of*

- Thing (IoT). *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(1), 177–182. <https://repository.uin-malang.ac.id/12944/>
- Nuqul, F. L. (2005). PENGARUH LINGKUNGAN TERHADAP PERILAKU MANUSIA: STUDI TERHADAP PERILAKU PENONTON BIOSKOP. *Psikoislamika : Jurnal Psikologi dan Psikologi Islam*, 2(2). <https://repository.uin-malang.ac.id/314/>
- Rilatupa, J. (2008). ASPEK KENYAMANAN TERMAL PADA PENGKONDISIAN RUANG DALAM. *Jurnal Sains Dan Teknologi EMAS*, Vol. 18, No. 3, Hal 135-198.

## Gambar



**Gambar 1.** Alat Environment Meter 4 in 1