

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan naiknya angka pertumbuhan bangunan maka luas lahan yang diperlukan sangat besar. Tidak jarang pembangunan mengabaikan persyaratan yang telah ditentukan karena alasan keterbatasan lahan, kurangnya waktu pembangunan, hingga intensitas penerangan yang belum sesuai standar. Intensitas penerangan yang belum sesuai standar akan menimbulkan berbagai masalah, salah satunya adalah masalah kesehatan mata. Masalah kesehatan mata dapat mempengaruhi kinerja orang yang berada di dalamnya. Kriteria intensitas penerangan yang baik pada suatu ruangan harus sesuai dengan SNI 03-6197-2011. Sebagai contoh, standar intensitas penerangan cahaya ruang kelas pada sebuah lembaga pendidikan adalah 350 lux.

Seperti halnya penelitian yang dilakukan Fathoni (2010). Hasil pengukuran intensitas penerangan ruangan pengepakan PT. Ikapharmindo Putramas sebesar 150 lux sedangkan intensitas penerangan yang diwajibkan sebesar 200 lux. Alhasil dari 40 tenaga kerja berusia 21 sampai dengan 43 tahun, 25 tenaga kerja mengalami kelelahan mata.

Faktor-faktor yang mempengaruhi intensitas penerangan yang tidak sesuai standar telah dijelaskan dalam penelitian yang dilakukan Isnu (2009), antara lain : armatur lampu yang digunakan kurang sesuai standar, kurangnya sumber cahaya buatan (lampu) dalam arti kurangnya titik lampu ataupun beberapa lampu yang mati, dan penyusutan cahaya lampu oleh debu.

Selanjutnya peneliti tergerak untuk mengetahui bagaimana teknik atau prosedur pengukuran intensitas penerangan ruangan. Teknik atau prosedur pengukuran dijelaskan pada penelitian yang dilakukan oleh Asri Karimi, dkk pada tahun 2013 dengan judul "*Pengukuran Pencahayaan Lokasi Kerja di Ruang Administrasi Umum FKIK dengan Lux Meter*". Tujuan dari penelitian tersebut adalah menganalisa hasil pengukuran intensitas penerangan ruangan pada ruangan yang berukuran 44,16 m² dengan menggunakan Lux Meter mengacu pada SNI 16-7062-2004.

Pengukuran Intensitas penerangan cahaya pada suatu ruangan dapat dilakukan menggunakan alat ukur yaitu lux meter. Namun, terdapat masalah pada pengukuran intensitas penerangan di lapangan menggunakan lux meter. Permasalahannya adalah, lux meter hanya dapat mengukur pada intensitas penerangan lokal, yakni hanya pada satu titik saja. Sedangkan yang dibutuhkan dalam standard intensitas penerangan ruang adalah pengukuran intensitas penerangan umum. Pengukuran intensitas penerangan umum adalah hasil rata-rata intensitas penerangan yang diukur pada titik-titik pengukuran dalam ruangan. Sedangkan titik pengukuran adalah titik diagonal pada ruang ruangan yang didapat dari hasil pembagian panjang dan lebar ruangan dengan titik potong garis horizontal panjang dan lebar ruangan. Banyaknya titik pengukuran pada suatu ruangan dipengaruhi oleh besarnya luas ruangan. Sehingga pengguna lux meter memerlukan media tambahan lainnya dalam melakukan tahap-tahap pengukuran demi mendapatkan hasil pengukuran intensitas penerangan umum.

Saat ini dibutuhkan sebuah alat ukur intensitas penerangan yang dapat mencakup seluruh tahapan pengukuran intensitas penerangan umum dalam satu

alat. Pengguna dapat mengikuti petunjuk alat tersebut, seperti: memasukan panjang dan lebar ruang, mengukur intensitas penerangan yang disesuaikan letak-letak titik pengukuran, dan mendapatkan hasil pengukuran intensitas penerangan serta dapat memilih kegunaan ruang untuk membandingkan hasil pengukuran tersebut dengan standar intensitas penerangan yang dikeluarkan oleh SNI. Sehingga pengukuran tersebut terkesan lebih praktis dan berinovasi untuk menggunakan sensor ultrasonik yang dapat digunakan dalam mengukur jarak antar titik pengukuran.

Penelitian merancang alat ukur intensitas penerangan yang hendak peneliti buat dikuatkan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Muchamad Pamungkas, dkk pada tahun 2015 dengan judul "*Perancangan dan Realisasi Alat Pengukur Intensitas Cahaya*". Tujuan dari penelitian ini adalah merancang suatu alat pengukur intensitas penerangan (lux meter) dengan media lain yaitu arduino uno dan sensor lux. Namun, alat yang Muchamad Pamungkas, dkk. ciptakan belum mencakup pengukuran intensitas penerangan umum. Pengukuran yang diteliti hanyalah pengukuran intensitas penerangan lokal dengan mengukur daya lampu, jarak sumber cahaya, luas ruangan, dan posisi sensor yang berbeda-beda dalam satu titik.

Begitu pula penelitian yang dilakukan Bakhtiyar Arasada dan Bambang Suprianto (2017) yang berjudul "*Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno*". Penelitian tersebut melakukan pengukuran jarak benda dan jarak dinding dalam suatu ruang menggunakan sensor ultrasonik dan arduino uno. Sensor Ultrasonik bekerja dengan cara pemantulan gelombang, yaitu sensor memancarkan gelombang dalam satu garis lurus dan benda yang di hadapannya memantulkan gelombang tersebut.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “*Rancang Bangun Sistem Pengukur Intensitas Penerangan Berbasis Arduino Uno Dengan Sensor Lux BH1750FVI Dan Sensor Ultrasonik HC-SR04*”.

1.2. Identifikasi Masalah

Beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, antara lain :

1. Masyarakat umum belum mengetahui standar intensitas penerangan yang baik.
2. Masyarakat umum kurang mengetahui dampak penyakit dari intensitas penerangan yang tidak memenuhi standar di tempat kerja.
3. Masyarakat umum belum mengetahui cara mengukur intensitas penerangan ruangan.
4. Pengukuran intensitas penerangan pada satu titik di dalam ruangan oleh kebanyakan orang ditetapkan sebagai intensitas penerangan ruangan.
5. Pengukuran intensitas penerangan ruangan memerlukan lebih dari satu alat ukur.
6. Waktu yang diperlukan untuk mengukur intensitas penerangan ruangan lebih lama karena adanya penggunaan alat ukur yang berbeda-beda secara bergantian.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka peneliti membatasi masalah yang diteliti sebagai berikut :

1. Alat digunakan untuk mengukur intensitas penerangan per satuan luas bidang (m^2).
2. Sensor yang dipakai adalah Sensor Ultrasonik HC-SR04 yang memiliki jangkauan maksimal 4 m.
3. Ruangan yang diukur intensitas penerangannya adalah ruangan yang memiliki panjang maksimal 4 m dan/atau lebar maksimal 4 m.
4. Hasil akhir perhitungan alat berupa rata-rata intensitas penerangan yang diproses dari hasil pembacaan sensor-sensor alat.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan pada identifikasi masalah di atas, maka dirumuskan permasalahan penelitian yaitu, bagaimana mempermudah pengguna dalam melakukan pengukuran intensitas penerangan ruangan dengan menggunakan alat ukur berbasis Arduino Uno, Sensor Lux BH1750FVI, dan Sensor Ultrasonik HC-SR04?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian adalah membuat rancang bangun alat ukur intensitas penerangan ruangan berbasis arduino uno yang bersifat praktis dan efisien.

1.6. Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat, baik dari segi keilmuan maupun segi praktis. Adapun kegunaan penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Dari segi keilmuan (teoritis), diharapkan penelitian ini dapat :
 - a. Meningkatkan pengetahuan penulis;
 - b. Membantu mengembangkan ilmu terhadap perkembangan alat ukur dan penerapannya;
 - c. Menjadi referensi dan dasar ilmu untuk penelitian-penelitian selanjutnya.
2. Dari segi praktis, hasil penelitian ini diharapkan bahwa melalui penerapan sistem pengukuran intensitas penerangan dengan menggunakan Sensor Lux BH1750FVI, Sensor Ultrasonik HC-SR04, dan Arduino Uno dapat :
 - a. Meningkatkan kemudahan dalam melakukan pengukuran intensitas penerangan;
 - b. Memberikan informasi kesesuaian dengan standar penerangan terhadap kuat penerangan pada suatu ruangan.