

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara beriklim tropis dengan memiliki dua musim, yaitu musim kemarau dan musim penghujan, dapat dikatakan bahwa sebagian besar wilayahnya mendapatkan pancaran cahaya matahari lebih banyak dari pada wilayah-wilayah di negara non khatulistiwa. Berdasarkan fakta lapangan yang terjadi saat ini, adanya kenaikan suhu panas yang disebabkan oleh pancaran radiasi panas matahari khususnya di provinsi Jambi. Hal ini menarik dilakukannya percobaan pengukuran radiasi matahari di wilayah Kecamatan Jambi Luar Kota untuk mengetahui informasi nilai radiasi sebenarnya sebelum jauh pada pengembangan lainnya.

Energi yang dipancarkan matahari ini merupakan salah satu sumber energi yang paling melimpah ketersediaannya, namun pemanfaatannya secara efisien dan optimal masih menjadi tantangan besar. misalnya pada perangkat berbasis energi surya, yang kurang banyak di pahami oleh mahasiswa dan masyarakat umum, sehingga perlu dilakukannya pengukuran jumlah energi surya yang tersedia disekitar sebagai nilai awal dari potensi radiasi terukur yang dapat diketahui.

Informasi radiasi cahaya matahari setiap daerah terkadang berbeda-beda. dimana semuanya bergantung kepada kegiatan pengukuran yang dilakukan. Radiasi cahaya matahari ini sangat mempengaruhi kondisi suatu tempat misalnya kelembapan, suhu dan lain – lain. Sehingga apabila intensitas cahaya matahari disekitar meningkat, maka meningkat pula radiasi akibatnya. Adapun alat konvensional untuk mengukur radiasi matahari adalah *pyranometer* yang umumnya ditemukan dan digunakan pada Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika(BMKG) terdekat. Sulit untuk diperoleh dan harga komponen perakitan yang mahal sehingga terbatas untuk instansi saja.

Studi terkait pengukuran radiasi cahaya matahari di Kecamatan Jambi Luar Kota hanya sedikit dilakukan dalam beberapa kesempatan, salah satunya untuk mendukung analisa mengenai radiasi cahaya matahari. Percobaan yang dapat dilakukan untuk menjawab permasalahan diatas adalah merancang sebuah alat ukur radiasi cahaya matahari yang akan dibandingkan hasil pengukurannya dengan alat *Pyranometer*(BMKG), dengan itu data hasil pengukuran diharapkan dapat mendekatinya pembacaan alat konvensional yang ada.

Menurut Pamungkas, et. al., (2015:120) modul sensor BH1750 adalah sensor cahaya yang memiliki keluaran sinyal digital, sehingga tidak memerlukan perhitungan yang rumit. Sensor BH1750 ini lebih akurat dan lebih mudah digunakan jika dibandingkan dengan sensor lain seperti foto dioda dan *LDR* yang memiliki keluaran sinyal analog dan perlu melakukan perhitungan untuk mendapatkan data nilai radiasi. Sensor cahaya BH1750 ini dapat melakukan pengukuran dengan keluaran lux (lx) menjadi satuan *Watt/M²*, hanya perlu memasukkan nilai perhitungan terlebih dahulu.

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan Nasrudin (2015) menyatakan bahwa perbandingan pada pengukuran *Lux Meter* standar dan sensor BH1750 diperoleh nilai rata-rata perbedaan sebesar 3,2%. Perbedaan terendah adalah 1,19 % pada jarak 10 cm dengan nilai *Lux Meter* 32 lux dan nilai *Light* sensor BH1750 32,38 lux. Sedangkan, perbedaan pada skala maksimum 8,86 % yang didapat pada jarak 40 cm dengan nilai *Lux Meter* 7 lux dan nilai *Light* sensor BH1750 6,38 lux.

Skripsi ini memberikan wawasan dalam pengukuran radiasi matahari khususnya di wilayah Jambi Luar Kota. Untuk mengimplementasikan rancangan perangkat pengukuran nilai radiasi matahari, dalam proyek akhir ini dibuat alat ukur radiasi matahari menggunakan sensor cahaya berbasis digital *light intensity* sensor dan proses pengolahan menggunakan mikrokontroler.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara merancang alat ukur radiasi matahari berbasis *Arduino uno* dan *data logger*?
2. Bagaimana cara kerja alat ukur radiasi matahari berbasis *Arduino uno* dan *data logger*?
3. Berapa perbandingan nilai radiasi matahari yang diperoleh dari alat ukur yang di rancang dengan alat ukur konvensional ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang alat ukur radiasi matahari berbasis *Arduino uno* dan *data logger*
2. Mengetahui cara kerja alat ukur radiasi matahari berbasis *Arduino uno* dan *data logger*
3. Mengetahui perbandingan nilai radiasi matahari yang diperoleh dengan alat ukur konvensional.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat bagi mahasiswa dari penelitian ini, yaitu :

1. Mahasiswa dapat memberikan kontribusi bagi sebuah instansi dalam mengetahui nilai radiasi matahari di suatu daerah.
2. Mahasiswa dapat memberikan solusi dalam hal pemantauan nilai rata-rata radiasi matahari.
3. Menambah pengetahuan bagi mahasiswa dalam bidang instrumentasi terapan