

Sistem Pencahayaan pada Budidaya Buah Naga

Erick Mikha Santosa^{1*}, Rafi Alif Nur Safa², Muhammad Rezan Arifana Putra³, Muhammad Afrizal Deviano Saputra⁴, Rudi Susanto⁵

^{1*}Teknik Informatika/Fakultas Ilmu
Komputer

¹230103099@udb.ac.id (penulis
korespondensi)*

²Teknik Informatika/Fakultas Ilmu
Komputer

²230103115@udb.ac.id

³Teknik Informatika/Fakultas
Ilmu komputer

³3230103111@udb.ac.id

⁴Teknik Informatika/Fakultas Ilmu
Komputer

⁴230103108@udb.ac.id

⁵Teknik Informatika/Fakultas Ilmu
Komputer

⁵Rudi_susanto@udb.ac.id

Abstrak— Telah dilakukan pembuatan Prototype system Lampu Penerangan pada budidaya Buah Naga menggunakan sensor Arduino. Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan kontrol penerangan pada budidaya buah naga yang dapat bekerja secara otomatis dan dapat menghemat pemakaian Listrik. Dalam proyek akhir ini sensor yang digunakan adalah sensor LDR (Light Dependent Resistor) yang digunakan sebagai pendeteksi adanya Cahaya pada kebun tersebut. Sensor LDR akan mengatur Cahaya dari lampu sesuai dengan Cahaya yang diterima oleh sensor LDR. Untuk mengatur Cahaya dari lampu menggunakan rangkaian yang dikendalikan oleh Arduino Uno. Pada kegiatan yang telah dilakukan diperoleh lampu penerangan yang dapat bekerja secara otomatis, pada saat keadaan sekitar dalam terang (Pagi-Sore) maka lampu penerangan mati, sebaliknya Ketika keadaan sekitar gelap (Malam) maka lampu akan hidup secara otomatis. Hal ini berarti sensor Cahaya bekerja dengan baik.

Kata kunci— Arduino, sensor cahaya, Budidaya buah naga

Abstract— A prototype lighting system has been made for cultivating dragon fruit using an Arduino sensor. This project aims to develop lighting control for dragon fruit cultivation that can work automatically and save electricity consumption. In this final project, the sensor used is an LDR (Light Dependent Resistor) sensor which is used to detect the presence of light in the garden. The LDR sensor will regulate the light from the lamp according to the light received by the LDR sensor. To control the light from the lamp, use a circuit controlled by Arduino Uno. In the activities that have been carried out, lighting lamps are obtained that can work automatically, when the surroundings are bright (Morning-Evening) the lighting lights turn off, conversely, when the surrounding conditions are dark (Night) the lights will turn on automatically. This means the Light sensor is working properly.

Keywords— Arduino, light sensor, dragon fruit cultivation.

I. PENDAHULUAN

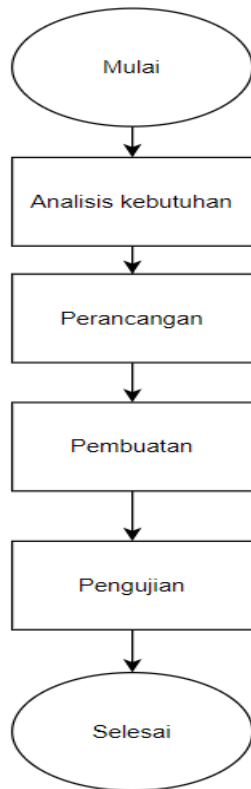
Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini semakin banyak memberikan kemudahan dalam kehidupan sehari-hari [1]. Teknologi yang dapat membantu manusia adalah alat yang dapat bekerja secara otomatis. Dimana segala hal yang banyak diterapkan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan mesin ataupun elektronika, sehingga pekerjaan manusia dapat dikerjakan dengan mudah tanpa harus membuang tenaga dan mengesfisienkan waktu. Disamping itu dalam kehidupan sehari-hari, manusia cenderung menyukai hal-hal yang bersifat otomatis. Intensitas cahaya yang berasal dari lampu apabila diarahkan ke sebuah sensor dapat dimanfaatkan dalam sistem otomasi penyalan lampu. Untuk itu dalam mengatasi masalah-masalah

tersebut diperlukan alat yang bisa mengontrol sistem otomasi penyalan lampu [2].

Penelitian ini yang memanfaatkan mikrokontroler Arduino Uno sebagai sebuah sistem akuisisi data telah banyak dilakukan oleh peneliti beberapa tahun terakhir, seperti penelitian dengan menggunakan Arduino uno sebagai pengolah data analog menjadi data digital [3], sejalan dengan penelitian tersebut yang mengembangkan Sound Level Meter berbasis Arduino Uno sebagai pengukur tingkat kebisingan [4]. Penelitian mengenai pemanfaatan mikrokontroler Arduino uno sebagai alat untuk menguji kualitas air minum [5].

II. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan penelitian disajikan seperti pada gambar 1, yang terdiri dari analisis, perancangan, pembuatan, dan pengujian.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Projek ini menggunakan sensor Cahaya yang menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain eksperimen. penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme atau interpretif, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan observasi, wawancara, dokumentasi), data yang diperoleh cenderung data kualitatif, analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian bersifat memahami makna, memahami keunikan, mengkonstruksi fenomena, dan menemukan hipotesis[6].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

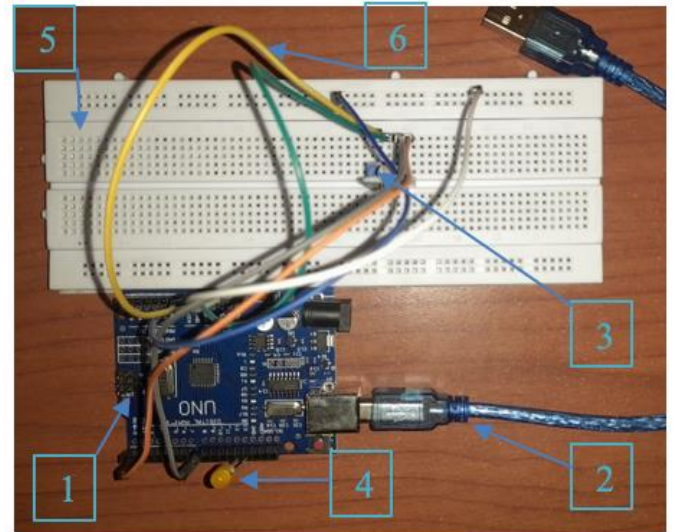
Hasil penelitian hendaknya dituliskan secara jelas dan padat. Diskusi hendaknya menguraikan arti pentingnya hasil penelitian, bukan mengulanginya.

Projek ini diharapkan akan memberi manfaat bagi Masyarakat yang sangat membutuhkan penerangan pada budidaya buah naga terutama pada saat aktifitas

diluar pada malam hari. Karena aktifitas Masyarakat (Petani) yang cukup padat pada malam hari dengan adanya lampu penerangan bagi para Pembudi daya Buah Naga.

C. Analisis Kebutuhan

Pada rangkaian elektronika sederhana yang menggunakan papan pengembangan Arduino UNO untuk mengendalikan lampu LED. Rangkain ini memiliki beberapa komponen utama seperti yang ditunjukkan pada gambar 2, ;



Gambar 2. Contoh gambar rangkaian

- 1) Arduino UNO
- 2) Kabel USB
- 3) Sensor Cahaya (LDR)
- 4) Lampu LED
- 5) Bread Board
- 6) Kabel Jumper

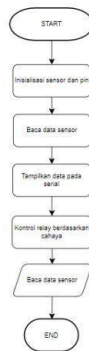
Arduino Uno merupakan pengendali mikro yang dapat diprogram dan dibuat dalam board Mikrokontroler, seperti mengendalikan lampu LED.

Lampu LED sebagai perangkat penerang yang digunakan untuk menghasilkan cahaya. Dalam gambar 2, lampu LED dihubungkan ke Arduino Uno sehingga dapat dikontrol pada saat ingin dihidupkan maupun dimatikan.

Kabel Jumper digunakan untuk menghubungkan berbagai komponen dalam rangkaian. Dalam gambar 2, kabel jumper digunakan untuk menghubungkan Arduino Uno ke Sensor Cahaya. Untuk sumber daya yang digunakan berupa Kabel USB yang dapat

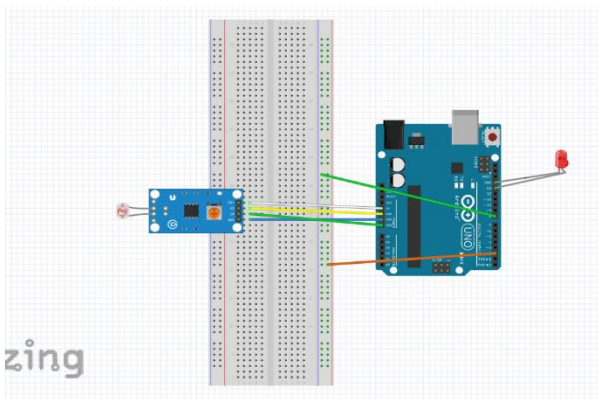
dihubungkan ke Laptop maupun PC agar mendapat aliran listrik yang memadai [7].

D. Perancangan



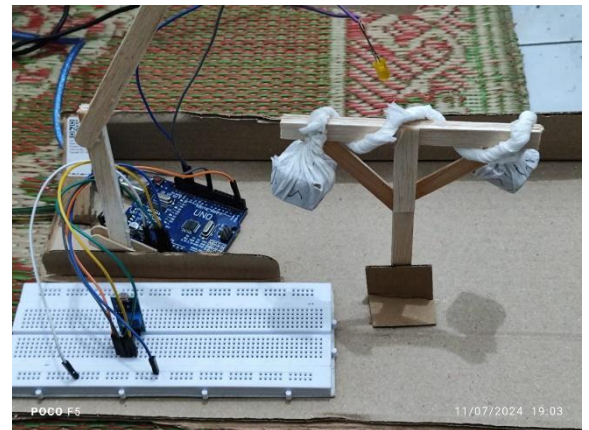
Gambar 3. Flowchart rangkaian

Perancangan pengendalian lampu yang bergantung pada sensor cahaya dengan kearifan lokal pada perkebunan Buah Naga meliputi flowchart supaya sistem kerja lebih terarah lebih benar yang ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 4. Desain Perkabelan

Pada desain gambar 4 rangkaian seri kabel disambung dari Sensor cahaya ke Arduino Uno, lebih jelasnya sensor cahaya memiliki 4 kaki (VCC,GND,DO,AO) yang dipasang pada pin (5V,5V,GND,GND). Untuk Lampu LED memiliki 2 kaki (Panjang dan Pendek) yang dipasangkan ke (pin 13 dan pin GND). Lalu Breadboard memiliki 2 jalur (Positif dan Negatif), untuk jalur positif dipasang ke pin 8 dan yang negatif di pin 1 [8].



Gambar 5. Rekayasa pada Budidaya Buah naga

Pada tahap ini produk yang dihasilkan berbentuk seperti gambar 5, Breadboard dan sensor cahaya (LDR) ditaruh didepan pilar lampu, Sedangkan untuk Arduino Uno kami taruh dibelakang pilar lampu. Dan untuk lampu LED kami taruh diatas tanaman buah naga, ditaruhnya sensor cahaya didepan agar dapat mendeteksi cahaya dengan maksimal. Dan ditaruhnya lampu LED diatas agar lebih maksimal pada pencahayaan untuk tanaman Buah Naga[9].

F. Pengujian

Tabel 1 merupakan hasil pengujian Sistem Pencahayaan dengan kearifan lokal Budidaya Buah Naga

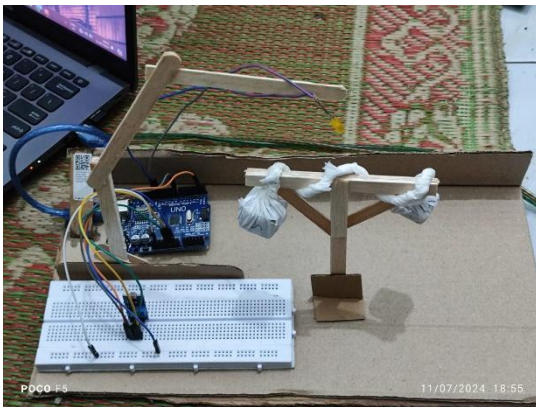
Tabel 1. Hasil pengamatan

No	Intensitas Cahaya	Kondisi Lampu
1	Redup	Menyala
2	Sedang	Kedap-Kedip
3	Terang	Mati

Pengambilan data lapangan diperlihatkan pada tabel 1. Hasil penelitian terlihat bahwa Ketika sensor LDR menerima cahaya redup maka LED akan menyala, dan Ketika sensor LDR menerima cahaya terang, maka LED akan mati.



Gambar 6. Rekeyasa Lampu menyala saat Gelap



Gambar 7. Rekeyasa Lampu mati saat Terang

- Muzawi, R. dkk. (2018). Prototype Pengontrolan Titik Fokus Panel Surya Terhadap Energi Matahari Secara Otomatis Pada Stmik-Amik Riau. *JURNAL INOVTEK POLBENG*, Vol.8, No.1, ISSN 2088-6225, E-ISSN 2580-2798.
- Prastika, L. R., Hamzah, H., Fatimah, & Hendro. (2015). Detektor Ketebalan Kabut/Asap Berbasis Arduino Uno sebagai Antisipasi Terjadi Kecelakaan di Jalan Raya. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS 2015)*, 2015(Snips), 97–100.
- Hamzah, H., Agriawan, M. N., & Abubakar, M. Z. (2020). Analisis Tingkat Kebisingan Menggunakan Sound Level Meter berbasis Arduino Uno di Kabupaten Majene. *J-HEST: Journal of Health, Education, Economics, Science, and Technology*, 3(1), 25–32.
- Hamzah, H., Agriawan, M. N., & Saldi, M. Z. (2021). Uji Kelayakan Konsumsi Air Sungai Mandar menggunakan Sensor pH berbasis Arduino Uno. *SAINTIFIK*.7(2), 167-171.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Susanto R, Pradana AI, Setiawan MQ. Rancang Bangun Pengendalian Lampu Otomatis Berbasis Arduino UNO Sebagai Alat Peraga Pembelajaran IPA Rangkaian Seri Paralel. *JUPITER (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*. 2018 Mar 23;3(1):7-16.
- Wisnuadi PA, Susanto R, Pramono P. Sistem Monitoring Intensitas Cahaya dan Suhu Air Aquascape Menggunakan Internet of Things. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*. 2024 Jul 5;8(3):1901-10.
- Adinagoro RE, Angga RA, Pamungkas RB, Laksono RS, Susanto R. Implementasi Light Dependent Resistor (LDR) Pada Simulasi Permainan Gobak Sodor. *Uranus: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, Sains dan Informatika*. 2024 Jul 2;2(3):27-37

IV. KESIMPULAN

Dalam budidaya buah naga, sistem pencahayaan memainkan peran penting dalam pertumbuhan dan produksi tanaman. Pencahayaan yang cukup dan terkontrol dapat meningkatkan hasil panen dan kualitas buah. Pilihan sistem pencahayaan, seperti menggunakan lampu LED atau hidup, harus disesuaikan dengan kebutuhan varietas buah naga dan kondisi lingkungan setempat. Penggunaan sensor cahaya dan pengaturan otomatis dapat membantu dalam mengoptimalkan intensitas dan durasi pencahayaan. Selain itu, pendekatan yang berkelanjutan dan hemat energi dalam penerapan sistem pencahayaan juga perlu dipertimbangkan untuk menjaga keberlanjutan budidaya buah naga.

REFERENSI

- Sari, D. R. U., Wahyuni, S., Bachtiar. R. W., 2018. PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES MULTIPLE CHOICE HIGH ORDER THINKING PADA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS E-LEARNING DI SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(1). 100-107.