

ALAT PENDETEKSI KUALITAS TELUR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

PROYEK AKHIR

Laporan akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan
Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun oleh:

Shifa Nur Haryo NIM : 0032126

Ismail Effendi NIM : 0032113

POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI

BANGKA BELITUNG

TAHUN 2023/2024

LEMBAR PENGESAHAN

ALAT PENDETEKSI KUALITAS TELUR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Oleh:

Ismail Effendi /0032113

Shifa Nur Haryo /0032126

Laporan akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan
Program Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Menyetujui,

Pembimbing I



Eko Sulistyono, M.T.

Penguji I



Indra Dwisaputra, M.T.

Pembimbing II



Priestiani, M.P.

Penguji II



Ocsirendi, M.T.

PERNYATAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1: Shifa Nur Haryo

NIRM : 0032126

Nama Mahasiswa 2: Ismail Effendi

NIRM : 0032113

Dengan Judul : ALAT PENDETEKSI KUALITAS TELUR BERBASIS IOT

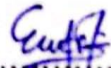
Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri dan bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari melanggar pertanyaan ini, kami bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Sungailiat, 15 Juli 2024

Nama Mahasiswa

Tanda Tangan

1. Shifa Nur Haryo.....

2. Ismail Effendi

ABSTRAK

Teknologi internet of things (IoT) menawarkan solusi inovatif dengan memasukkan IoT ke dalam pendeteksi kualitas telur kita dapat menciptakan pengembangan alat pendeteksi telur yang pintar dan otomatis, sistem ini memungkinkan pengelola untuk lebih mudah mengecek kualitas telur secara efisien dari jarak jauh melalui koneksi internet. Permasalahan bagaimana desain (hardware/konstruksi) alat pendeteksi kualitas telur berbasis iot, bagaimana instalasi sensor LDR pada alat pendeteksi telur berbasis Iot, bagaimana pengaplikasian iot ke alat pendeteksi kualitas telur. Tujuan penelitian merancang alat pendeteksi kualitas telur ayam negeri berbasis *Internet Of Things (IoT)* guna menyeleksi kualitas telur baik dan kurang baik. Metode penelitian *Research and Development (R&D)* berfungsi menghasilkan alat pendeteksi kualitas, dan pengembangan menggunakan *ESP32* dengan mengirim data ke android serta menguji keefektifan fungsi alat. Hasil pengujian alat deteksi menggunakan sensor *LDR* dengan membaca objek (telur) kemudian mikrokontroler mengirimkan informasi ke server aplikasi android sehingga bisa dikenal secara *real-time* total telur yang dideteksi serta mengetahui telur baik dan kurang baik serta menampilkan di aplikasi android jumlah telur yang baik dan buruk. Kesimpulan hasil alat pendeteksi telur menggunakan sensor *LDR* yang mendeteksi dengan cepat secara otomatis dan mengetahui telur berkualitas baik maupun kurang baik dan mengirim informasi (memonitoring) hasil telur yang sudah di deteksi sesuai rak melalui aplikasi android *blynk*.

Kata Kunci :Kualitas Telur, Sensor LDR, ESP32, IoT

ABSTRACT

The Internet of Things (IoT) technology offers innovative solutions by integrating IoT into egg quality detectors, enabling the development of smart and automated egg detection tools. This system allows managers to efficiently monitor egg quality remotely through an internet connection. The main challenges in this research include designing the hardware and construction of an IoT-based egg quality detection tool, installing the LDR sensor in the device, and implementing IoT for effective egg quality detection. The objective of this study is to develop an IoT-based tool for detecting the quality of domestic chicken eggs, distinguishing between good and poor-quality eggs. The research employs the Research and Development (R&D) method to create and refine a quality detection tool using an ESP32 microcontroller, which transmits data to an Android application while assessing the tool's effectiveness. The test results show that the detection tool utilizes an LDR sensor to scan eggs, after which the microcontroller sends information to the Android application server. This allows real-time monitoring of the total number of detected eggs and their classification as good or bad, which is displayed in the Android application. In conclusion, the egg detection tool efficiently and automatically determines egg quality using an LDR sensor. It sends the detection results for monitoring through the Blynk Android application, categorizing the eggs according to their storage placement.

Keywords: Quality Egg, Sensor LDR, ESP32, IoT

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarakatuh

Dengan mengucapkan alhamdulillah rabbil 'alamin, penulis berterima kasih kepada Allah SWT atas karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah proyek akhir berjudul "ALAT PENDETEKSI KUALITAS TELUR BERBASIS IOT" dengan baik dan tepat waktu sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh institusi.

Laporan akhir ini adalah syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Laporan ini berisi temuan penelitian yang penulis lakukan selama program proyek akhir.

Buku pedoman proyek akhir Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung menjadi dasar untuk penyusunan laporan proyek akhir ini. Selain itu, laporan ini dapat diselesaikan dengan usaha dan kerja tim yang baik, serta bantuan, saran, informasi, motivasi, dan kritik dari berbagai pihak yang sangat diharapkan untuk menyelesaikan proyek akhir ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, di antaranya :

1. Bapak I Made Andik Setiawan, S.ST., M.Eng., Ph.D. selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
2. Bapak Eko Sulistyono, S.T., M.T. dan Ibu Priestiani, S.P., M.P. selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan Proyek Akhir maupun dalam penyusunan makalah Proyek akhir ini.
3. Bapak Riki selaku dosen wali 3 EA yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
4. Seluruh Kepala Program Studi di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
5. Seluruh staf pengajar dari jurusan Teknik Elektronika yang telah memberikan bimbingan kepada penulis;

6. Superhero dan Panutanku, Ayahanda dari Shifa Nur Haryo yaitu Bapak Hartoyo dan Ayahanda dari Ismail Effendi yaitu Erwansyah, beliau yang menjadi tulang punggung keluarga. Meskipun dia tidak sempat mendapatkan pendidikan hingga bangku perkuliahan, beliau mampu mendidik penulis menjadi pria yang kuat dan teguh hingga mereka dapat mendapatkan diploma;
7. Pintu surgaku, Ibunda dari Shifa Nur Haryo yaitu Ibu Sri Yulisa Fildiana dan Ibunda dari Ismail Effendi yaitu Ibu Ngatmi Desi Yani, pintu surgaku. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis, beliau juga memang tidak sempat merasakan pendidikan hingga bangku perkuliahan, namun gigih dalam memanjatkan doa yang selalu beliau beriakan yang tiada henti kepada Tuhan Yang Maha Esa, hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai diploma;
8. Seluruh teman-teman Proyek Akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas kebersamaan dan dukungan dalam penyelesaian Proyek Akhir ini; dan

Penulis mengakui bahwa penyusunan Makalah Proyek Akhir ini belum mencapai tingkat kesempurnaan yang diharapkan. Oleh karena itu, kami dengan tulus mengundang kritik, saran, dan masukan yang dapat membantu untuk meningkatkan kualitas makalah ini. Sebagai penutup, penulis berharap agar Makalah Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pembacanya, terutama rekan-rekan sesama mahasiswa, dan dapat dikembangkan lebih lanjut di masa mendatang.

Sungailiat, 15 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman	
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAN BUKAN PLAGIAT	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang masalah.....	1
1.2. Rumusan masalah	1
1.3. Tujuan pembuatan alat.....	1
BAB II.....	2
DASAR TEORI	2
2.1. Pendeteksi Telur Ayam Negeri	2
2.2. ESP32.....	2
2.3. Multiplexer.....	4
2.4. Sensor <i>Light Dependent Resistor</i> (LDR)	4
2.5. <i>Light Emiting Dioda</i> (LED)	5
2.5.1. Prinsip Kerja LED	6
2.6. ARDUNINO IDE.....	6
2.7. <i>Internet of Things</i> (IoT)	7
BAB III	9

METODE PELAKSANAAN	9
3.1. Tahap Pelaksanaan.....	9
3.2. Diagram Blok	10
3.3. Studi Literatur	10
3.4. Perancangan <i>Hardware</i> secara Mekanik.....	10
3.5. Pembuatan Hardware konstruksi Monitoring kualitas Telur Ayam Negeri.....	11
3.6. Perakitan Konstruksi	13
3.7. Perancangan <i>Hardware</i> Elektrik	13
3.7.1. Pernacangan hardware Elektrik Sensor	14
3.7.2. Perakitan sensor LDR.....	14
4.6. Perancangan <i>software</i> Aplikasi	15
3.8. Pengujian Hardware konstruksi Monitoring kualitas Telur Ayam Negeri.....	16
3.9. Analisa Data.....	16
3.10. Pembuatan Laporan Akhir	16
BAB IV	17
PEMBAHASAN.....	17
4.1. Dekripsi Alat	17
4.1.1. Prinsip kerja	17
4.2. Perancangan Konstruksi Box Pendeteksi Kualitas Telur Ayam Negeri.....	18
4.3. Pembuatan hardware electric.....	18
4.4. Pengujian <i>Hardware</i> Elektrik Pendeteksi kualitas Telur berbasis IoT.....	18
4.4.1 Sensor LDR.....	18
4.4.2 Multiplexer.....	19
4.9. Uji coba Alat.....	20
4.9.1. Pengujian <i>Sensor</i> LDR.....	20
4.9.2. Pengujian komunikasi ESP-32 ke Smartphone.....	20
4.9.3. Proses Awal Penggunaan Alat Pendeteksi Kualitas Telur	22
4.9.4. Hasil Pengujian Alat Menggunakan Aplikasi Blnyk	22
BAB V	24
PENUTUP	24

5.1.	Kesimpulan.....	24
5.2.	Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA		25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kondisi telur	2
Gambar 2. 2 ESP 32	3
Gambar 2. 3 Multiplaxer	4
Gambar 2. 4 Rangkaian sensor LDR	4
Gambar 2. 5 Sensor LDR	5
Gambar 2. 6 Lampu LED	6
Gambar 2. 7 Prinsip kerja lampu LED	6
Gambar 2. 8 Arduiono IDE	7
Gambar 2. 9 Blynk	8
Gambar 3. 1 flowchart	9
Gambar 3. 2 Diagram blok	10
Gambar 3. 3 Tampak luar Alat Pendeteksi Kualitas Telur	10
Gambar 3. 4 Desain Tampak Dalam Alat Pendeteksi Kualitas Telur	11
Gambar 3. 5 Box tampak depan	12
Gambar 3. 6 Box Tampak belakang dan Penempatan komponen	12
Gambar 3. 7 Box tampak dalam dan Penempatan LED dan Sensor	12
Gambar 3. 8 Skema pengkabelan dan rancangan hardware elektrik	13
Gambar 3. 9 Skema sensor LDR	14
Gambar 3. 10 Perakitan sensor LDR	14
Gambar 3. 11 Tampilan awal blynk	15
Gambar 3. 12 Tampilan Software Pembuatan Proyek	15
Gambar 4. 1 Hasil pengujian sensor LDR 1-15	20
Gambar 4. 2 Hasil pengujian sensor LDR 16-30	20

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi ESP32	3
Tabel 4.1 Pemasangan pin 30 LDR ke Multiplexer 1 & 2.....	18
Tabel 4.2 Pemasangan pin Multiplexer ke ESP 32	19
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Komunikasi ESP32 ke Smartphone.....	21
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Alat	22
Tabel 4.5 Hasil Data Pengujian Alat.....	23



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Daftar Riwayat Hidup.....	26
Lampiran 2: Program Keseluruhan Pembacaan Sensor LDR dan Pengontrolan Berbasis Smartphone.....	29



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang masalah

Telur adalah salah satu sumber protein hewani yang lezat, mudah cerna, dan bergizi tinggi. Selain itu, telur mengandung nutrisi anti-penyakit seperti zeaxanthin dan lutein. Degenerasi macula terkait usia, penyebab utama kebutaan pada orang dewasa yang lebih tua, dapat dikurangi dengan bantuan karotenoid ini [1].

Saat ini, peternak masih memilih telur secara manual. Mereka melakukan ini dengan menerawang telur menggunakan lampu senter dan sinar matahari telur terang berarti kondisi telur baik, tetapi telur gelap berarti kondisi telur buruk [2].

Dalam konteks ini, teknologi internet of things (IoT) menawarkan solusi inovatif dengan memasukkan IoT ke dalam pendeteksi kualitas telur kita dapat menciptakan pengembangan alat pendeteksi telur yang pintar dan otomatis, sistem ini memungkinkan pengelola untuk lebih mudah mengecek kualitas telur secara efisien dari jarak jauh melalui koneksi internet [3].

Oleh karena itu, pengembangan alat pendeteksi kualitas telur berbasis IoT. Melalui penelitian ini, integrasi teknologi canggih dengan prinsip keberlanjutan dapat meningkatkan pengelolaan kualitas telur secara efektif dan efisien [4].

1.2. Rumusan masalah

Dalam perencanaan dan pembuatan proyek akhir ini terdapat beberapa masalah antara lain :

1. Bagaimana cara merancang alat pendeteksi kualitas telur berbasis IoT
2. Bagaimana pengaplikasian dan pengujian alat pendeteksi telur berbasis IoT

1.3. Tujuan pembuatan alat

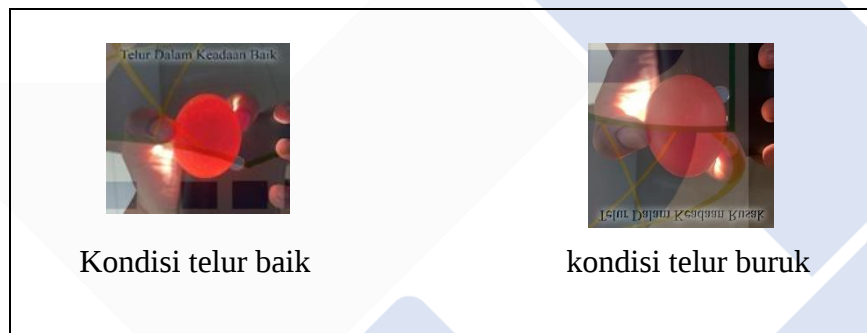
1. Merancang alat pendeteksi kualitas telur berbasis IoT
2. Menguji dan pengaplikasian alat pendeteksi kualitas telur IoT

BAB II

DASAR TEORI

2.1. Pendeteksi Telur Ayam Negeri

Telur ayam ada dua jenis: utama telur ayam ras dan telur ayam kampung. Kedua jenis telur ini penuh dengan protein dan mudah dicerna. Namun demikian, kerusakan alami, kimiawi, atau serangan mikroorganisme melalui pori-pori telur adalah bahaya yang dapat terjadi. Peternak sering menggunakan senter untuk menilai kualitas telur di ruangan gelap. Jika telur terlihat terang, itu menunjukkan kesegarannya, tetapi jika gelap, itu menandakan telur telah membusuk [2].



Gambar 2. 1 Kondisi telur

Mengatasi tantangan ini, kami mengusulkan pendekatan yang lebih efisien dan praktis. Solusinya adalah menggunakan sensor LDR dan lampu LED sebagai komponen utama .

Dalam proyek akhir kami, sensor LDR berfungsi untuk mendeteksi cahaya yang dipancarkan oleh lampu LED. Lampu LED sendiri bertugas untuk memfasilitasi pengecekan kualitas telur ayam. Sebagai contoh, jika telur ayam ras sudah tidak baik lagi, sensor LDR tidak akan mendeteksi cahaya dari lampu LED. Sebaliknya, jika telur masih dalam kondisi baik, sensor LDR akan menerima cahaya yang dipancarkan oleh lampu LED.

2.2. ESP32

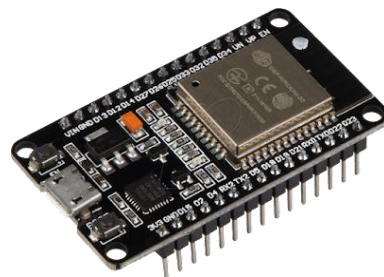
Mikrokontroler ESP32 dibuat oleh *Expressif Systems*, yang berbasis di Shanghai, China. Ini menggunakan prosesor dual core yang berjalan di instruksi

Xtensa LX16 dan berfungsi sebagai jembatan antara mikrokontroler yang sudah ada jaringan WIFI [5]. Spesifikasi ESP32 dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2. 1 Spesifikasi ESP32 [5]

No	Atribut	Detail
1	Tegangan	3.3 Volt
2	<i>Processor</i>	Tensilica L1 Tensilica L108 32 bit
3	Kecepatan <i>Processor</i>	<i>Dual</i> 160MHz
4	RAM	520K
5	GPIO	34
6	ADC	7
7	Dukungan 802.11	11b/g/n/e/i
8	<i>Bluetooth</i>	BLE (<i>Bluetooth Low Energy</i>)
9	SPI	3
10	I2C	2
11	UART	3

Menurut spesifikasi yang tercantum dalam tabel, mikrokontroler ESP32 adalah pilihan yang bagus untuk alat peraga interface yang lengkap. Ini juga memiliki WiFi yang sudah tertanam di dalamnya, sehingga cocok untuk digunakan pada alat peraga atau trainer Internet of Things Gambar 2.2 menunjukkan versi fisik ESP32.



Gambar 2. 2 ESP 32

2.3. Multiplexer

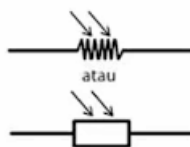
Multiplexer (mux) adalah rangkaian elektronik dengan satu saluran input dan beberapa saluran output. Tugasnya adalah memilih salah satu input dan meneruskannya ke output dengan sinyal kontrol. Dengan kata lain, mux memungkinkan penggabungan beberapa sinyal input ke dalam satu saluran output tunggal. Pada proyek akhir, kami menggunakan Multiplexer (mux). Multiplexer (mux) berfungsi sebagai membantu input LDR pada ESP32. Berikut gambar fisik Multiplexer pada gambar 2.3



Gambar 2. 3 Multiplexer

2.4. Sensor *Light Dependent Resistor* (LDR)

Sensor LDR (Light Dependent Resistor) biasanya ditemukan dalam berbagai rangkaian elektronik karena mereka sensitif terhadap perubahan cahaya dan mengubah resistansinya. Fungsinya adalah untuk mendeteksi intensitas cahaya dan mengubahnya menjadi sinyal listrik. Dengan demikian, sensor cahaya LDR menjadi salah satu komponen penting dalam bidang elektronika untuk mengukur dan mengontrol berbagai keadaan berdasarkan tingkat cahaya yang diterimanya [3].



Gambar 2. 4 Rangkaian sensor LDR

Sensor LDR (Light Dependent Resistor) adalah salah satu komponen yang resistansinya berubah sesuai dengan intensitas cahaya yang diterimanya. Karena itu, LDR berfungsi sebagai sensor cahaya dan nilai resistansinya sangat dipengaruhi oleh jumlah cahaya yang diterima. Dengan kata lain, resistansinya akan meningkat jika cahaya yang diterima semakin sedikit (gelap), dan sebaliknya akan menurun jika cahaya yang diterima semakin banyak. Akibatnya, LDR menghasilkan hambatan terhadap arus.

Untuk menentukan kualitas telur, biasanya dilakukan dengan melakukan kalibrasi menggunakan ADC (Analog to Digital Converter), yang berperan sebagai alat pengukur. Nilai ADC ini menunjukkan perbandingan antara tegangan yang terbaca dengan nilai yang sesungguhnya. Jika nilai input kurang dari atau sama dengan 350, itu menunjukkan bahwa telur tersebut sudah tidak baik. Namun, jika nilai input berada di kisaran antara 370 hingga 500, itu menandakan bahwa telur tersebut masih baik. (Wafiah, 2022) dalam [3]. Pada proyek akhir, sensor LDR yang kami gunakan berfungsi sebagai pengecekan kualitas telur ayam negeri. Gambar Hardware sensor LDR ditunjukkan pada gambar 2.5



Gambar 2. 5 Sensor LDR

2.5. *Light Emitting Dioda (LED)*

LED adalah perangkat elektronik yang dapat mengubah arus listrik menjadi cahaya ketika diberi tegangan dalam satu arah. Berbeda dengan dioda biasa, LED hanya memiliki kemampuan untuk mengalir arus dalam satu arah melebihi batas arus ini dapat merusaknya. Karena itu, resistor sering digunakan untuk mengontrol arus dalam rangkaian LED. LED memiliki dua terminal: anoda (positif), yang biasanya lebih panjang, dan katoda (negatif), yang biasanya lebih pipih [3]. Untuk proyek akhir kami, lampu diode (LED) digunakan untuk

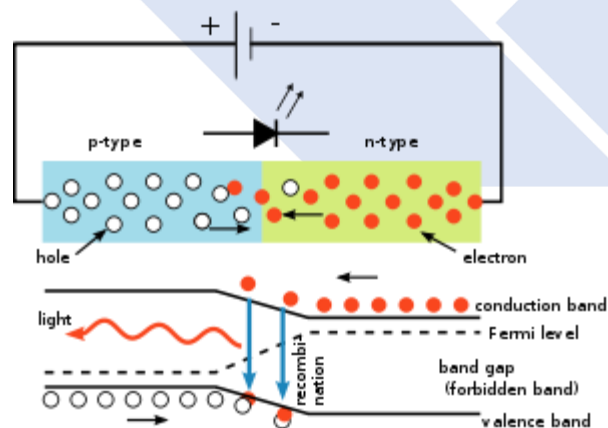
menambah cahaya pada proses pengujian kualitas telur ayam negeri. Gambar 5 berikut menunjukkan bentuk fisik LED. Berikut gambar fisik LED dapat dilihat pada gambar 2.6



Gambar 2. 6 Lampu LED

2.5.1. Prinsip Kerja LED

Ketika LED dalam kondisi maju maka electron yang berada di sisi N diode melintasi jalur PN dan masuk ke daerah P bergabung dengan hole yang berada di daerah p dan kemudian memancarkan cahaya. Seperti yang kita ketahui bahwa pita konduksi yang memiliki banyak electron merupakan daerah N. Sedangkan pita kelambu merupakan daerah P yang memiliki hole di dalamnya. Jadi, ketika electron berpindah dari pita konduksi tinggi ke pita valensi atau bergabung dengan hole maka akan melepaskan energi dalam bentuk foton berupa cahaya. Proses ini dikenal sebagai electroluminescence [6].



Gambar 2. 7 Prinsip kerja lampu LED

2.6. Arduino IDE

Arduino IDE adalah software yang digunakan untuk membuat sketch

pemrograman atau dengan kata lain arduino IDE sebagai media untuk pemrograman pada board yang ingin diprogram. Arduino IDE ini berguna untuk mengedit, membuat, meng-upload ke board yang ditentukan, dan meng-coding program tertentu. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA, yang dilengkapi dengan library C/C++ (wiring), yang membuat operasi input/output lebih mudah [7]. Tampilan Arduino IDE dapat dilihat pada Gambar 2.8 berikut.



Gambar 2. 8 Arduino IDE

2.7. *Internet of Things (IoT)*

Internet Of Things pada dasarnya dapat dimulai dengan cara membuat suatu koneksi atau sebuah komunikasi antara mesin dengan mesin, sehingga mesin - mesin tersebut dapat berinteraksi dan dapat bekerja secara independen sesuai dengan data yang diperoleh yang kemudian dapat mengolahnya secara mandiri. Menurut McKinsey Global Institute. [8].

Internet of Things (IoT) adalah konsep yang digunakan untuk memperluas penggunaan jaringan internet yang berkembang pesat, mencakup sistem *microelectromechanical* (MEMS), konvergensi teknologi nirkabel, dan internet. IoT yang kami gunakan berupa aplikasi yang dapat mengontrol alat pendeteksi kualitas telur ayam negeri [8]. Salah satu aplikasi yang digunakan adalah *blynk* yang terlihat pada gambar 2.9



Gambar 2. 9 Blynk

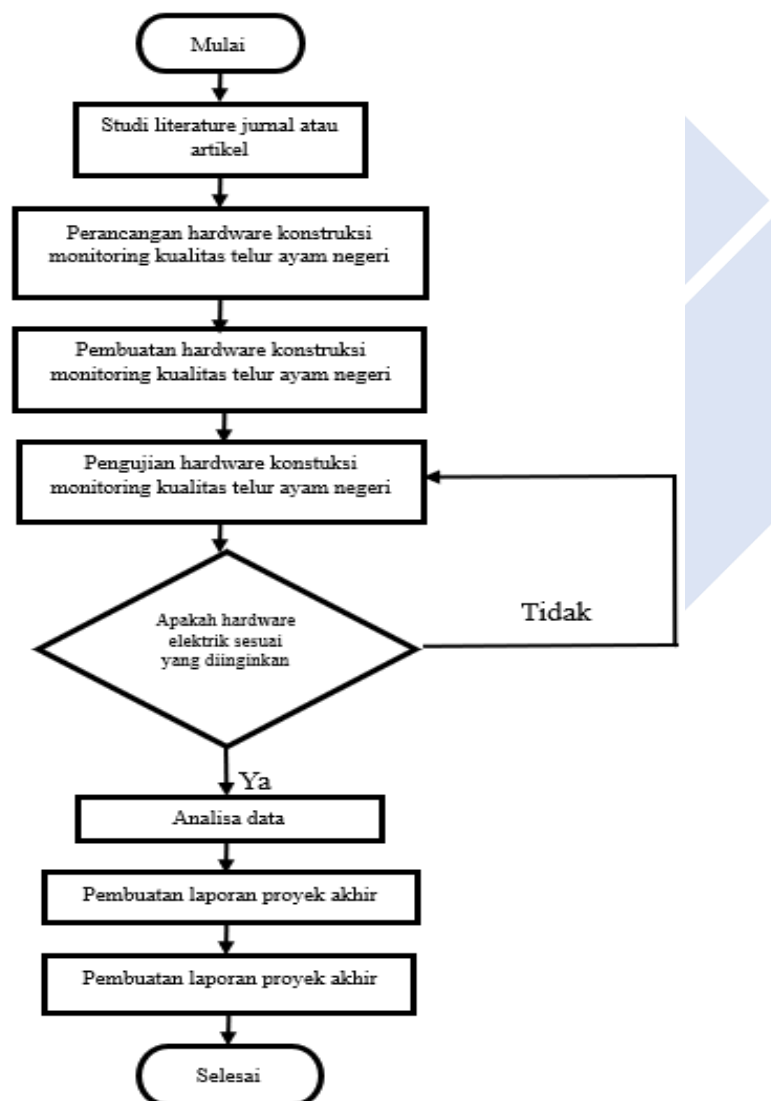


BAB III

METODE PELAKSANAAN

3.1. Tahap Pelaksanaan

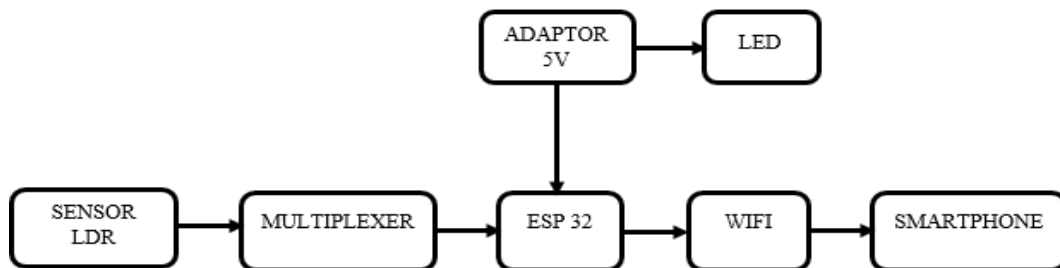
Dalam melaksanakan proyek akhir ini, ada beberapa tahapan yang dilakukan untuk mempermudah proses pembuatan proyek akhir. Tahapan-tahapan pelaksanaan proyek akhir ini dapat digambarkan melalui gambar *flowchart* 3.1



Gambar 3. 1 flowchart

3.2. Diagram Blok

Untuk mempermudah pembacaan proyek akhir, diagram blok Monitoring berbasis smartphone dibuat sesuai dengan konsep atau judul proyek. Selain itu, komponen-komponen alat dipisahkan sesuai dengan fungsinya. Berikut gambar diagram blok proyek akhir bisa dilihat pada gambar 3.2.



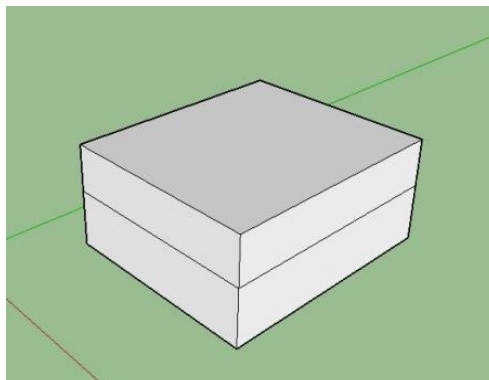
Gambar 3. 2 Diagram blok

3.3. Studi Literatur

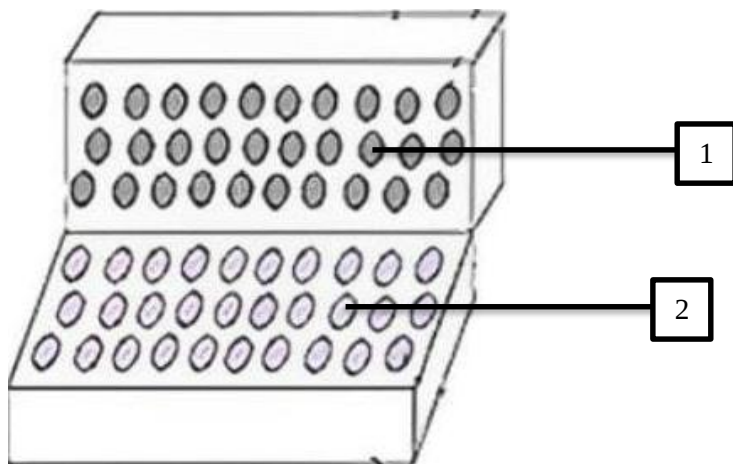
Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan beberapa referensi dari karya ilmiah, jurnal, dan artikel yang berkaitan dengan proyek akhir. Ini akan digunakan untuk membantu mempermudah proses menyelesaikan tugas akhir.

3.4. Perancangan *Hardware* secara Mekanik

Pada tahap perancangan *hardware* secara mekanik dibuat rancangan bentuk fisik (konstruksi) dari *prototype* pendeteksi kualitas telur menggunakan aplikasi *sketch up*. Box ini dibuat menggunakan bahan triplek berbentuk persegi yang terdiri dari satu ruangan dengan ukuran masing-masing adalah panjang 32 cm, lebar 45 cm dan tinggi 22 cm.



Gambar 3. 3 Tampak luar Alat Pendeteksi Kualitas Telur



Gambar 3. 4 Desain Tampak Dalam Alat Pendeteksi Kualitas Telur

Keterangan :

1. LED
2. Sensor LDR

3.5. Pembuatan Hardware konstruksi Monitoring kualitas Telur Ayam Negeri

Pada pembuatan konstruksi box alat pendeteksi kualitas telur ayam , proses ini dilakukan berdasarkan konsep yang telah dirancang sebelumnya. Konstruksi tersebut dibuat di luar kampus Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, tepatnya di rumah pribadi, karena tidak memerlukan penggunaan peralatan laboratorium dari Polman Babel.

Alat dan bahan yang digunakan untuk membuat box alat pendeteksi kualitas telur tersebut berupa triplek ukuran 10mm dan paku . Konstruksi kontrol ini dirancang sesuai dengan konsep awal, dan proses pembuatannya menggunakan alat serta bahan yang telah disebutkan. box alat pendeteksi kualitas telur ayam memiliki lebar 32cm dan tinggi 22cm.

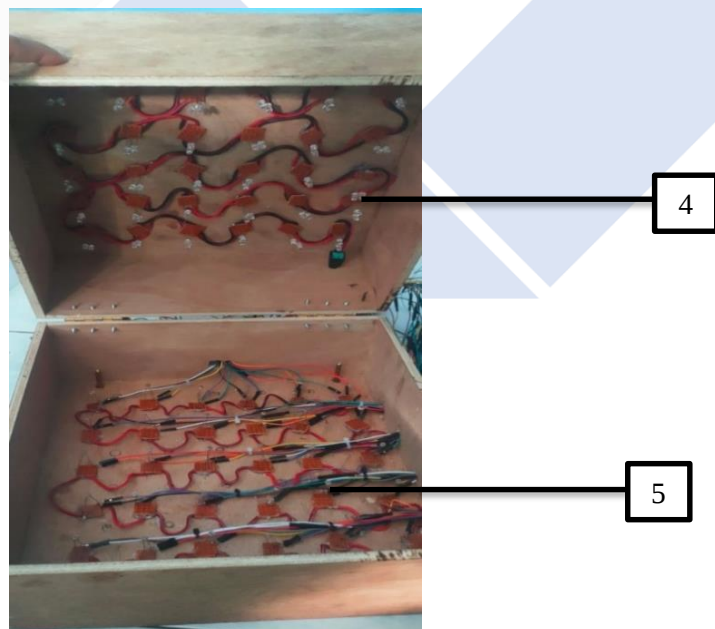
Kemudian pada ruangan box dipasang 30 buah *sensor LDR (Light Dependent Resistor)*, 30 buah LED, dan diluar box dipasang 1 buah ESP32, Multiplexer pada bagian luar box. Berikut gambar box tampak luar alat dapat dilihat pada gambar 3.5 dan gambar box alat tampak dalam dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3. 5 Box tampak depan



Gambar 3. 6 Box Tampak belakang dan Penempatan komponen



Gambar 3. 7 Box tampak dalam dan Penempatan LED dan Sensor

keterangan :

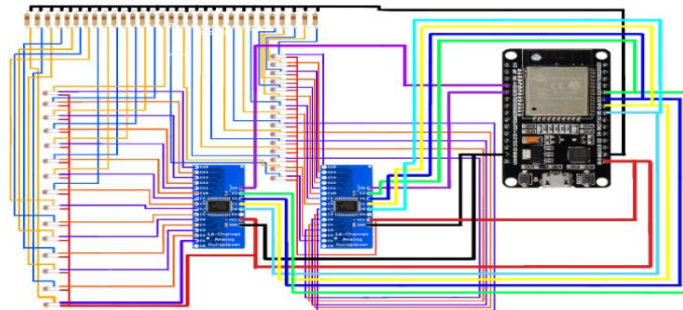
1. ESP
2. Resistor
3. Multiplexer
4. LED
5. Sensor LDR

3.6. Perakitan Konstruksi

Pada tahap perakitan box alat pendeteksi kualitas telur ayam ini di rakit secara keseluruhan, pemotongan triplek untuk sisi box dan di rakit sesuai dengan konsep perancangan box alat pendeteksi kualitas telur sebelumnya, dan pemasangan box pendeteksi kualitas telur ayam juga di sesuaikan dengan konsep perancangan. Selanjutnya dari pembuatan *hardware* konstruksi kontrol pada box pendeteksi kualitas telur ayam.

3.7. Perancangan *Hardware* Elektrik

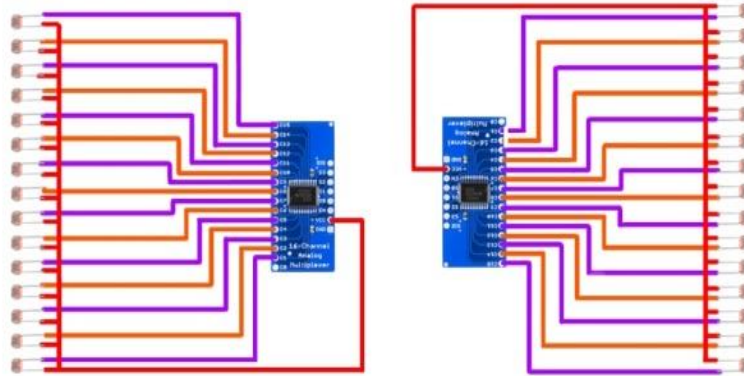
Perancangan hardware elektrik ini di lakukan dengan menaruh dan menata komponen-komponen pada sistem kontrol alat sesuai dengan konsep yang di gunakan, komponen-komponen yang di gunakan berupa adaptor 5v, modul esp 32, modul multiplaxer 16 input, led berwarna putih dan sensor LDR. Blok perangkat keras elektrik ini dirancang menggunakan *Software Ibis paint x*. Berikut skematik *Hardware* elektrik pada gambar 3.8



Gambar 3. 8 Skema pengkabelan dan rancangan hardware elektrik

3.7.1. Perancangan hardware Elektrik Sensor

Perancangan hardware elektrik sensor terdiri dari 30 buah sensor LDR dan 2 multiplexer 16 input berikut gambar skema perkabelan dibawah.



Gambar 3. 9 Skema sensor LDR

3.7.2. Perakitan sensor LDR

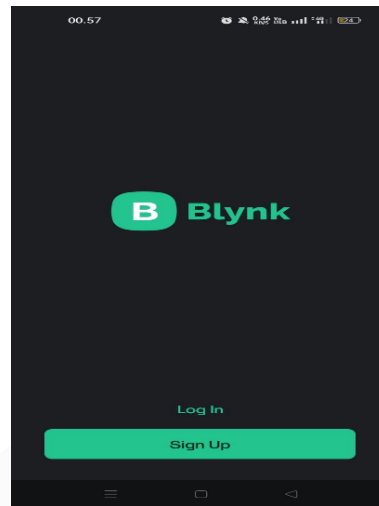
Bertujuan untuk memperoleh nilai resistansi yang sesuai berdasarkan pengukuran pada program , serta untuk mengkalibrasi sensor ldr agar dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Berikut gambar perancangan penempatan sensor LDR dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3. 10 Perakitan sensor LDR

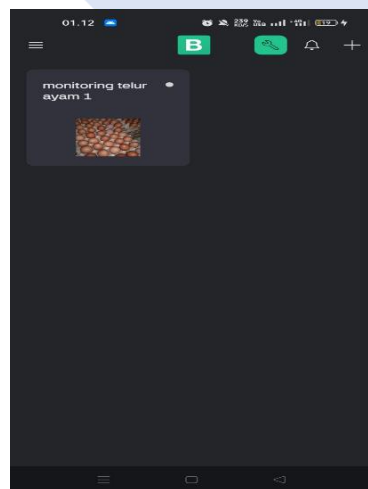
4.6. Perancangan *software* Aplikasi

Pada tahap ini perancangan *software* aplikasi dibuat menggunakan aplikasi blynk yang akan mengontrol pendeteksi kualitas telur dan memonitoring. Berikut gambar tampilan awal pada gambar 4.8.



Gambar 3. 11 Tampilan awal blynk

Setelah memasuki aplikasi *BLYNK*. pilih opsi "Add New Device!" dan mulai membuat judul proyek baru atau membuka proyek yang sudah ada dalam kolom *project name*. Selanjutnya, pilih perangkat yang akan dihubungkan dengan aplikasi untuk mengontrol NodeMCU pada opsi *quickstart*.



Gambar 3. 12 Tampilan Software Pembuatan Proyek

Selanjutnya, klik porjet setelah itu opsi widget dan mulai membuat widget yang ingin digunakan.

3.8. Pengujian Hardware konstruksi Monitoring kualitas Telur Ayam Negeri

Pengujian hardware konstruksi ini sangat penting untuk memastikan bahwa sistem monitoring kualitas telur ayam negeri dapat berfungsi dengan baik dan memberikan hasil yang akurat. Dengan langkah-langkah pengujian yang tepat, sistem ini akan siap digunakan untuk aplikasi nyata di lapangan.

3.9. Analisa Data

Untuk mengubah data hasil penelitian menjadi informasi baru yang dapat digunakan untuk membuat kesimpulan, proses yang disebut analisis data yang dilakukan.

3.10. Pembuatan Laporan Akhir

Pada tahap pembuatan laporan merupakan tahap terakhir dalam pembuatan proyek akhir. Bertujuan untuk merangkum keseluruhan yang berhubungan dengan proyek akhir. Seperti latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, landasan teori, metode pelaksanaan, pembahasan serta kesimpulan dan saran.

BAB IV

PEMBAHASAN

Pada bab 4 ini akan dibahas mengenai proses dalam pembuatan proyek akhir mulai dari proses perancangan dan pembuatan konstruksi, perancangan dan pembuatan sistem kontrol, perancangan dan pembuatan *interface* pada *smartphone*, perancangan dan pembuatan sistem *monitoring* dan kontrol IoT serta pengujian alat sebagai berikut.

4.1. Deskripsi Alat

Alat Pendeteksi Kualitas Telur Ayam Negeri ini berbasis Internet of Things (IoT) dan menggunakan ESP32 untuk mengirim data yang ditampilkan ke *smartphone* Android. Aplikasi Blynk berfungsi sebagai kontrol sistem kontrol ini. Sistem kontrol ini dapat menampilkan jumlah telur busuk dan baik pada *smartphone android* serta dapat mengontrol pemakaian Alat Pendeteksi Kualitas Telur Ayam berdasarkan pengontrolan aplikasi Blynk IoT.

4.1.1. Prinsip kerja

Telur diletakkan di depan sumber cahaya, yang berupa LED, memancarkan cahaya ke sisi telur dan dipasang sensor LDR. Sensor ini mendeteksi intensitas cahaya yang melewati atau dipantulkan oleh telur. Kualitas telur ditentukan berdasarkan jumlah cahaya yang melewati atau dipantulkan. Telur yang baik biasanya tidak menunjukkan bayangan saat terkena cahaya LED, sedangkan telur busuk atau retak akan menunjukkan bayangan. Sensor LDR kemudian mengubah intensitas cahaya menjadi nilai resistansi, yang diubah menjadi sinyal listrik yang dapat diukur oleh ESP 32. ESP 32 mengambil data dari sensor LDR dan memprosesnya. Data ini dianalisis untuk menentukan kualitas telur berdasarkan algoritma yang ditentukan, dan hasil analisis dikirimkan ke aplikasi Blynk IoT melalui koneksi internet, memungkinkan pemantauan kualitas telur secara real-time dari jarak jauh.

4.2. Perancangan Konstruksi Box Pendeteksi Kualitas Telur Ayam Negeri

Perancangan dan pembuatan hardware ini meliputi dua bagian yaitu bagian mekanik dan elektrik. Berikut adalah tahap-tahap perancangan dan pembuatan hardware.

4.3. Pembuatan hardware electric

Pada pembuatan hardware electric ini di lakukan di rmh, hardware ini di buat sesuai dengan konsep yang sebelumnya sudah di tentukan, Tahapan pembuatan perangkat keras elektrik ini meliputi:

- Pemilihan komponen
- Pembelian komponen
- Pengujian komponen
- Instalasi komponen

4.4. Pengujian Hardware Elektrik Pendeteksi kualitas Telur berbasis IoT

Pengujian hardware dilakukan untuk memastikan bahwa komponen-komponen yang digunakan berfungsi dengan baik sesuai dengan peruntukannya. Berikut adalah tahapan pengujian komponen elektrik:

4.4.1 Sensor LDR

Perancangan LDR

Perancangan 30 LDR bertujuan untuk memperoleh nilai yang tepat berdasarkan pengukuran menggunakan multimeter, serta untuk mengkalibrasi LDR agar dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Tabel pemasangan pin 30 LDR ke Multiplexer ditampilkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Pemasangan pin 30 LDR ke Multiplexer 1 & 2

LDR	Multiplexer 1	LDR	Multiplexer 2
	C 0		C 0
LDR 1	C 1	LDR 16	C 1
LDR 2	C 2	LDR 17	C 2

LDR	Multiplexer 1	LDR	Multiplexer 2
LDR 3	C 3	LDR 18	C 3
LDR 4	C 4	LDR 19	C 4
LDR 5	C 5	LDR 20	C 5
LDR 6	C 6	LDR 21	C 6
LDR 7	C 7	LDR 22	C 7
LDR 8	C 8	LDR 23	C 8
LDR 9	C 9	LDR 24	C 9
LDR 10	C 10	LDR 25	C 10
LDR 11	C 11	LDR 26	C 11
LDR 12	C 12	LDR 27	C 12
LDR 13	C 13	LDR 28	C 13

4.4.2. Multiplexer

Pemasangan Multiplexer

Pemasangan Multiplexer bertujuan untuk memperbanyak pin untuk LDR dan berfungsi untuk sesuai peruntukannya. Tabel pemasangan pin Multiplexer ke ESP 32 ditampilkan pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Pemasangan pin Multiplexer ke ESP 32

Multiplexer 1	ESP 32	Multiplexer 2	ESP 32
VCC	3V3	VCC	3V3
GND	GND	GND	GND
SIG	D34	SIG	D34
S3	D5	S3	D5
S2	D18	S2	D18
S1	D19	S1	D19
S0	D21	S0	D21

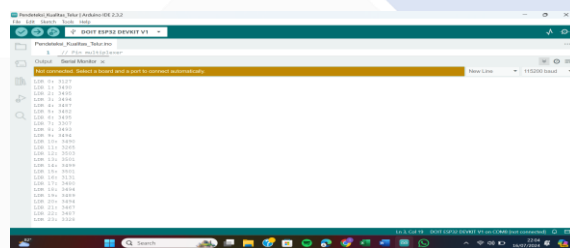
4.9.1. Uji coba Alat

Pengujian perangkat dapat dilakukan setelah semua sistem kontrol dan pemantauan selesai di pasang pada box pendeteksi kualitas telur. Pengujian meliputi beberapa tahapan berikut ini.

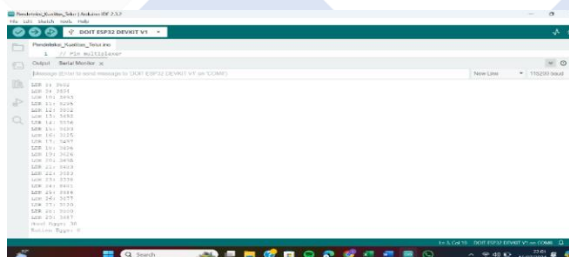
4.9.2. Pengujian Sensor LDR

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan arduino IDE melihat apakah nilai resistansi keluar apa tidak. Berdasarkan pengujian ini bahwa alat berfungsi dengan bagaimana seharusnya.

Jika *sensor LDR* mendapatkan cahaya maka nilai tersebut naik dengan nilai rata-rata 4090, jika sensor ldr tidak mendapat cahaya maka nilai tersebut akan turun dibawah 1000. Berikut hasil pengujian sensor LDR.



Gambar 4. 1 Hasil pengujian sensor LDR 1-15



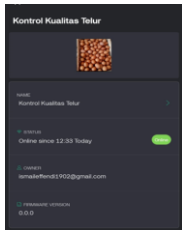
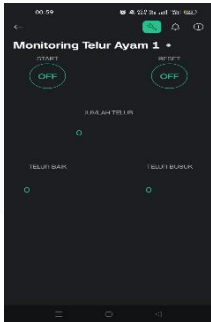
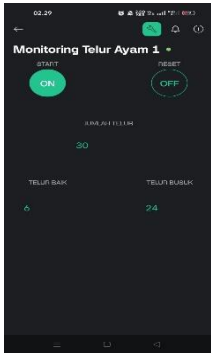
Gambar 4. 2 Hasil pengujian sensor LDR 16-30

4.9.3. Pengujian komunikasi ESP-32 ke Smartphone

Pengujian perangkat keras ini dilakukan untuk memeriksa kinerja komponen sensor LDR yang digunakan, serta untuk mengukur waktu delay saat digunakan dan ketika dikontrol menggunakan smartphone IoT. Komunikasi antara ESP32 dan smartphone menggunakan aplikasi *BLYNK IoT*. Yang sudah didesain dan dikodekan sebelumnya, menggunakan jaringan internet yang sama untuk

memastikan koneksi stabil. Berikut gambar Tampilan komunikasi ESP32 ke *Blynk* dapat dilihat pada gambar 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Komunikasi ESP32 ke Smartphone

No	Karakter yang ditampilkan oleh aplikasi di smartphone	Keterangan
1		Tampilan Awal
2		Tampilan mengontrol dan memonitoring kualitas telur, jika tombol start ditekan maka sistem siap dioperasikan dan mengeluarkan berupa nilai telur baik dan busuk, jika tombol start ditekan tidak on maka sistem tidak jalan dan tidak mengeluarkan nilai telur baik dan telur busuk
3		Mengontrol box telur yang telah dihubungkan. Tampilan monitoring pendeteksi kualitas telur dan sistem kontrol

4.9.4. Proses Awal Penggunaan Alat Pendeteksi Kualitas Telur

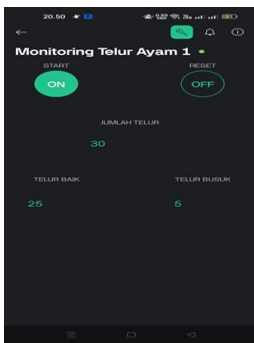
Proses awal penggunaan alat pendeteksi kualitas telur dilakukan menggunakan aplikasi yang ada di smartphone. Disini pengguna dapat mendeteksi kualitas telur dengan meletakkan telur didalam box. Proses pengecekan pada box pendeteksi kualitas telur:

1. User harus memiliki internet dan memiliki aplikasi untuk menggunakan box pendeteksi kualitas telur.
2. Lalu masukkan username dan password untuk menggunakan aplikasi blynk.
3. Letakan telur didalam box pendeteksi.
4. Terus buka aplikasi blynk yang sudah di login untuk mengontrol box pendeteksi kualitas telur
5. Nyalakan tombol start maka sensor LDR akan hidup untuk mengecek telur yang bagus atau tidak bagus

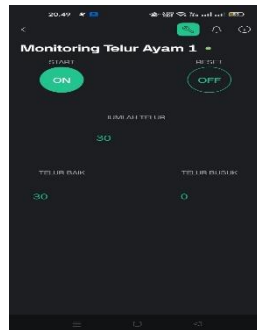
4.9.5. Hasil Pengujian Alat Menggunakan Aplikasi Blynk

Pada tahap ini pengujian mencoba mengecek telur bagus dengan membuka aplikasi untuk mengontrolnya dan dapat mengecek kualitas telur bagus dan busuk.berikut hasil pengujian pendeteksi kualitas telur yang bagus dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Alat

No.	Tampilan Aplikasi	Tampilan Pada Alat	Keterangan
1.			Hasil dari monitoring aplikasi blynk menunjukan telur baik 25 dan telur busuk 5,sesuai dengan tampilan pada alat menunjukan total telur 30, telur baik yang tidak ada tanda silang dan telur busuk yang ada tanda silang ,jadi hasil pada monitoring aplikasi sesuai dengan tampilan pada Alat.

2.



Hasil dari monitoring aplikasi blynk menunjukan telur baik 30 dan di alat terdapat 25 telur baik karena di alat kami tidak ada program pendeteksi jumlah telur di karenakan sensor ldr hanya bisa mendeteksi cahaya saja, jadi hasil pada monitoring alat sesuai dengan gambar

3.



Hasil dari monitoring aplikasi blynk menunjukan telur baik 25 dan telur busuk 5, sesuai dengan tampilan pada alat menunjukan total telur 30, dari gambar disamping kami telah mengubah tata letak telur baik dan telur busuk untuk mengecek sensor dan program kami apakah sudah benar. jadi hasil pada monitoring aplikasi sesuai dengan tampilan pada Alat.

Tabel 4.5 Hasil Data Pengujian Alat

No.	Total telur di APK	Total telur di Alat	Telur Baik	Telur Busuk	Telur Baik yang Terdeteksi	Telur Busuk yang Terdeteksi
1	30	30	25	5	25	5
2	30	25	25	0	25	0
3	30	30	25	5	25	5

BAB V

PENUTUP5

5.1. Kesimpulan

Alat pendeteksi kualitas telur berbasis IoT adalah solusi inovatif yang memanfaatkan teknologi sensor dan konektivitas internet untuk melacak dan mengevaluasi kondisi telur secara efektif. Alat ini menggunakan sensor dan platform IoT seperti Blynk untuk memberikan informasi tentang kesegaran telur berdasarkan parameter cahaya yang dipancarkan oleh lampu LED. Pengguna dapat memantau kondisi telur secara real-time melalui aplikasi di perangkat mobile atau komputer mereka. Keunggulan utama alat ini adalah kemampuannya untuk memberikan informasi kualitas telur yang akurat dan cepat, sehingga mengurangi kemungkinan telur yang tidak segar atau tidak layak konsumsi. Selain itu, integrasi dengan platform IoT memungkinkan proses pengecekan dan notifikasi di otomatis, yang meningkatkan efisiensi manajemen telur di berbagai skala, baik di tingkat industri maupun peternakan.

5.2. Saran

Setelah proyek akhir ini selesai, beberapa rekomendasi diberikan mengenai pengembangan lebih lanjut dari alat pendeteksi kualitas telur berbasis IoT, termasuk yang berikut:

- **Optimalkan Sensor dan Teknologi Deteksi:** Untuk memastikan bahwa hasil deteksi mereka konsisten dan dapat diandalkan, sensor yang digunakan harus diuji secara menyeluruh untuk memastikan bahwa sensor tersebut memiliki sensitivitas yang tinggi dan akurasi yang tinggi untuk mendeteksi perubahan kualitas telur. cahaya yang dipantulkan dari lampu LED.
- **Keamanan Data:** Integritas data sensor dan data pengguna dijamin karena alat ini menggunakan internet. Implementasikan protokol keamanan yang kuat untuk melindungi data pribadi tentang keadaan telur dan operasi alat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Tirukan, hezkiel D. Julio, Dewantoro, G. Febrianto, and A. A, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Pendeteksi Kualitas Telur Ayam Negeri / Telur Bebek Biasa Berbasis IoT," pp. 3–15, 2022.
- [2] M. R. F. Fathoni, Sugiono, and O. Melfazen, "Model Sistem Pendeteksi Kualitas Dan Berat Telur Ayam Horn Berbasis NodeMCU ESP8266 Terintegrasi IoT (Internet of Things)," *Sci. Electro*, vol. 13, pp. 1–4, 2021.
- [3] N. Asmah and N. Fadilla, "Perancangan Alat Pendeteksi Telur Ayam Ras Berbasis Internet Of Things (IoT)," 2022.
- [4] D. Fitrianda, "Alat Pemilah Kualitas Telur Berbasis Android," *Univ. Muhammadiyah Surkarta*, pp. 1–19, 2020.
- [5] H. Kusumah and R. A. Pradana, "Penerapan Trainer Interfacing Mikrokontroler Dan Internet of Things Berbasis Esp32 Pada Mata Kuliah Interfacing," *J. CERITA*, vol. 5, no. 2, pp. 120–134, 2019, doi: 10.33050/cerita.v5i2.237.
- [6] S. Palaloi and E. Nurdiana, "Pengujian Dan Analisis Kinerja Lampu Tl Led Untuk Pencahayaan Umum Testing And Analysis Of Performance Led Tubular Lamp For General Lighting," *J. Stand.*, vol. 20, no. 1, pp. 77–84, 2018.
- [7] A. Z. Mehaz and T. D. Hendrawati, "Perancangan Alat Sortir Telur Ayam Ras Berbasis Internet of Things," 2023.
- [8] M. Y. R. Da Santo, E. Fitkirana, R. S. Pranata, A. N. E. Falah, V. S. D. Saputra, and W. D. Kurniawan, "Perancangan Mesin Pendeteksi Telur Berdasarkan Berat Berbasis Internet of Things," *E J. Univ. Negeri Surabaya*, vol. 4, no. 2, pp. 65–70, 2022, [Online]. Available: <https://journal.unesa.ac.id/index.php/inajet>

Lampiran 1:
Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Data Pribadi

Nama : Shifa Nur Haryo
Tempat, Tanggal Lahir : Sungailiat, 6 Maret 2004
Alamat : Jl Rinjani, Parit Padang, Sungailiat
Telp : -
No Handphone : 0895607459292
Email : nhryshifa@gmail.com
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam

2. Riwayat Pendidikan

SD Negeri 21 Sungailiat	2009-2015
SMP Negeri 5 Sungailiat	2015-2018
SMA Swasta Setia Budi Sungailiat	2018-2021

3. Pendidikan Non-Formal

-

Sungailiat, 15 Juli 2024

Shifa Nur Haryo

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Data Pribadi

Nama : Ismail Effendi
Tempat, Tanggal Lahir : Sungailiat, 19 Agustus 2002
Alamat : Jl. Pramuka, Ling. Tunas Kelapa
Telp : -
No Handphone : 081539389926
Email : ismaileffendi1902@gmail.com
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam

2. Riwayat Pendidikan

SD Negeri 21 Sungailiat	2008-2015
SMP Swasta Setia Budi Sungailiat	2015-2018
SMK Negeri 1 Sungailiat	2018-2021

3. Pendidikan Non-Formal

-

Sungailiat, 15 Juli 2024

Ismail Effendi

Lampiran 2:
**Program Keseluruhan Pembacaan Sensor LDR dan Pengontrolan Berbasis
Smartphone**

```
#define BLYNK_PRINT Serial
```

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6y76EqGvA"
```

```
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "monitoring telur ayam 1"
```

```
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "uFlVgzAqZu7lQSiORkegjQfReuEK_4WN"
```

```
#include <WiFi.h>
```

```
#include <WiFiClient.h>
```

```
#include <BlynkSimpleEsp32.h>
```

```
char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;
```

```
char ssid[] = "KRISTO";
```

```
char pass[] = "gobloktai";
```

```
// Multiplexer pins
```

```
const int s0 = 5;
```

```
const int s1 = 18;
```

```
const int s2 = 19;
```

```
const int s3 = 21;
```

```
const int SIG1 = 34;
```

```
const int SIG2 = 35;
```

```
const int multiplexerCount = 2;
```

```
const int sensorCount = 30;
```

```
int ldrValues[sensorCount];
```

```
int totalEggCount = 0;
```

```
int goodEggCount = 0;
```

```
int rottenEggCount = 0;
```

```
bool isStarted = false;
```

```
// Blynk virtual pins
```

```
#define V_PIN_START V1
```

```
#define V_PIN_RESET V2
```

```
#define V_PIN_TOTAL_EGGS V3
```

```
#define V_PIN_GOOD_EGGS V4
```

```
#define V_PIN_ROTTEEN_EGGS V5
```

```
void setup() {
```

```
    Serial.begin(115200);
```

```
    Blynk.begin(auth, ssid, pass);
```

```
    pinMode(s0, OUTPUT);
```

```
    pinMode(s1, OUTPUT);
```

```
pinMode(s2, OUTPUT);  
  
pinMode(s3, OUTPUT);  
  
pinMode(SIG1, INPUT);  
  
pinMode(SIG2, INPUT);
```

```
digitalWrite(s0, LOW);  
  
digitalWrite(s1, LOW);  
  
digitalWrite(s2, LOW);  
  
digitalWrite(s3, LOW);
```

```
Serial.println("System ready. Use Blynk to start.");  
}
```

```
void loop() {  
  
  Blynk.run();
```

```
  if (isStarted) {  
  
    // Read all LDRs  
  
    for (int i = 0; i < sensorCount; i++) {  
  
      int mux = i / 16;  
  
      int channel = i % 16;
```

```
    setMultiplexerChannel(channel);

    if (mux == 0) {

        ldrValues[i] = analogRead(SIG1);

    } else {

        ldrValues[i] = analogRead(SIG2);

    }

    Serial.print("LDR ");

    Serial.print(i);

    Serial.print(": ");

    Serial.println(ldrValues[i]);

}

// Process LDR values
processLDRValues();

delay(1000); // Delay for 1 second

}

}
```

```
void setMultiplexerChannel(int channel) {

    digitalWrite(s0, channel & 1);
```

```
digitalWrite(s1, (channel >> 1) & 1);  
  
digitalWrite(s2, (channel >> 2) & 1);  
  
digitalWrite(s3, (channel >> 3) & 1);  
  
}
```

```
void processLDRValues() {  
  
    goodEggCount = 0;  
  
    rottenEggCount = 0;  
  
    for (int i = 0; i < sensorCount; i++) {  
  
        if (ldrValues[i] > 1000) { // Threshold untuk menentukan telur baik  
  
            goodEggCount++;  
  
        } else {  
  
            rottenEggCount++;  
  
        }  
  
    }  
  
}
```

```
int totalEggCount = sensorCount;
```

```
Serial.print("Total Eggs: ");
```

```
Serial.println(totalEggCount);
```

```
Serial.print("Good Eggs: ");  
  
Serial.println(goodEggCount);  
  
Serial.print("Rotten Eggs: ");  
  
Serial.println(rottenEggCount);
```

```
Blynk.virtualWrite(V_PIN_TOTAL_EGGS, totalEggCount);  
  
Blynk.virtualWrite(V_PIN_GOOD_EGGS, goodEggCount);  
  
Blynk.virtualWrite(V_PIN_ROTTEN_EGGS, rottenEggCount);  
}
```

```
BLYNK_WRITE(V_PIN_START) {  
  
  int startValue = param.asInt();  
  
  if (startValue == 1) {  
  
    isStarted = true;  
  
    Serial.println("Egg monitoring started.");  
  
  } else {  
  
    isStarted = false;  
  
    Serial.println("Egg monitoring stopped.");  
  
  }  
  
}
```

```
BLYNK_WRITE(V_PIN_RESET) {  
  
    int resetValue = param.asInt();  
  
    if (resetValue == 1) {  
  
        resetCounts();  
  
    }  
  
}
```

```
void resetCounts() {  
  
    goodEggCount = 0;  
  
    rottenEggCount = 0;  
  
    totalEggCount = 0;  
  
  
    Blynk.virtualWrite(V_PIN_TOTAL_EGGS, totalEggCount);  
  
    Blynk.virtualWrite(V_PIN_GOOD_EGGS, goodEggCount);  
  
    Blynk.virtualWrite(V_PIN_ROTTEN_EGGS, rottenEggCount);  
  
  
    Serial.println("Egg counts reset.");  
  
}
```

cek plagiat (1).docx

原創性報告

19%
相似度指數19%
網際網絡來源3%
出版物4%
學生文稿

主要來源

1	repository.polman-babel.ac.id	8%
	網際網絡來源	
2	Submitted to Politeknik Negeri Jember	1%
	學生文稿	
3	repository.ub.ac.id	1%
	網際網絡來源	
4	sostech.greenvest.co.id	1%
	網際網絡來源	
5	repository.unisma.ac.id	1%
	網際網絡來源	
6	zaifbio.wordpress.com	1%
	網際網絡來源	
7	repositori.uma.ac.id	1%
	網際網絡來源	
8	www.coursehero.com	1%
	網際網絡來源	
9	Submitted to Politeknik Negeri Cilacap	1%
	學生文稿	

10	Kodar Udoyono, Dewi Nia Daniati. "RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DINI PONTENSI KEBAKARAN SECARA OTOMATIS pada RUANGAN TERINTGRASI dengan INTERNET of THINGS", Jurnal Teknologi dan Komunikasi STMIK Subang, 2023	1%
	出版物	
11	conference.untag-sby.ac.id	<1%
	網際網絡來源	
12	dokterlidiанти.blogspot.com	<1%
	網際網絡來源	
13	ejournal.undip.ac.id	<1%
	網際網絡來源	
14	123dok.com	<1%
	網際網絡來源	
15	digilib.uinsby.ac.id	<1%
	網際網絡來源	

16	jos.unsoed.ac.id 網際網絡來源	<1 %
17	id.123dok.com 網際網絡來源	<1 %
18	jurnal.umt.ac.id 網際網絡來源	<1 %
19	repository.upi.edu 網際網絡來源	<1 %

排除引述	關閉	排除相符處	關閉
排除參考書目	關閉		

