

## Alat Pemilah Telur berdasarkan Kualitas Putih Telur berbasis Mikrokontroler

Muniardi<sup>\*1</sup>, Ridwang<sup>2</sup>, Asep Indra Syahyadi<sup>3</sup>, Herdiansyah<sup>4</sup>, Lukman Anas<sup>5</sup>

<sup>1,3,4</sup>Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

<sup>2,5</sup>Unviersitas Muhammadiyah Makassar

e-mail: muniardi@uin-alauddin.ac.id\*

### Abstract

*Eggs are a food source of animal protein that Indonesians can easily and cheaply obtain. In the field of egg supply, it can be seen from the egg sorting process performed by the seller that the buyer selects eggs according to the quality of the eggs, and still uses manual methods. The sort that sellers and buyers often do is to look at eggs with a flashlight, or look under lights when the eggs look bright and not solid, which means good conditions. On the contrary, if the egg color is dark or densely packed, it must be that the egg is not good or is rotting. In conducting this research, the type of research used is a qualitative method aimed at understanding what is happening in the field. While the design tool method uses a prototype, the prototype uses a black-box method for testing, the testing phase of each block and testing the entire system.*

*Eggs are a food source of animal protein that Indonesians can easily and cheaply obtain. In the field of egg supply, it can be seen from the egg sorting process performed by the seller that the buyer selects eggs according to the quality of the eggs, and still uses manual methods. The sort that sellers and buyers often do is to look at eggs with a flashlight, or look under lights when the eggs look bright and not solid, which means good conditions. On the contrary, if the egg color is dark or densely packed, it must be that the egg is not good or is rotting. In conducting this research, the type of research used is a qualitative method aimed at understanding what is happening in the field. While the design tool method uses a prototype, the prototype uses a black-box method for testing, the testing phase of each block and testing the entire system.*

**Keyword:** Microcontroller; NodeMcu ESP8266; Sorter; Egg

### Abstrak

Telur merupakan bahan pangan sumber protein hewani yang mudah dan murah bagi masyarakat Indonesia. Di bidang pemasok telur terlihat dari proses penyortiran telur yang dilakukan oleh penjual bahwa pembeli masih menggunakan cara manual untuk memilih telur berdasarkan kualitas. Pengklasifikasian yang sering dilakukan penjual dan pembeli adalah dengan menggunakan senter untuk melihat telur, atau dengan melihat lampu, jika telur terlihat terang dan tidak padat menandakan bahwa telur tersebut dalam keadaan baik. Sebaliknya jika telur berwarna hitam atau padat, maka dapat ditentukan telur tersebut tidak baik atau sudah busuk. Dalam melakukan penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif yang bertujuan untuk memahami apa yang terjadi di lapangan. Metode perancangan alat menggunakan *prototype*, yang menggunakan metode *black box* untuk pengujian, yang meliputi tahap pengujian setiap blok dan tahap pengujian keseluruhan sistem. Sensor LDR mendeteksi telur, sensor mengirimkan data ke *NodeMcu ESP8266*, kemudian *NodeMcu ESP8266* mengirimkan data ke layar LCD untuk menampilkan nilai *Adc* telur dan kualitas telur, kemudian *NodeMcu ESP8266* mengirimkan data ke motor *servo* untuk menjalankan fungsinya, maka motor DC akan menjalankan fungsinya sesuai dengan fungsinya. Untuk menjalankan tugasnya, *NodeMcu ESP8266* mengirimkan data ke server, dan menampilkan hasil monitoring pada LCD. Saat sensor *Ldr* >400 hingga 900 kualitas telur bagus, saat sensor >900 kualitas telur jelek. Ketika nilainya < 400, sensor tidak mendeteksi.

**Kata kunci:** Mikrokontroler; *NodeMcu ESP8266*; Pemilah; Telur

## 1. Pendahuluan

Telur merupakan makanan sumber protein hewani yang mudah dan murah untuk didapatkan masyarakat Indonesia. Telur memiliki kandungan gizi yang lengkap mulai dari protein. Kualitas yang disebabkan oleh kerusakan secara fisik, serta penguapan air, karbondioksida, ammonia, nitrogen, dan hydrogen sulfid dari dalam telur [1]. Dalam bidang penyuplai telur dilihat dari proses penyortiran telur yang dilakukan oleh penjual, dan pembeli untuk menyeleksi telur berdasarkan kualitasnya masih menggunakan metode manual. Penyortiran yang sering dilakukan penjual dan pembeli adalah dengan cara menerawang telur menggunakan lampu senter, atau dengan cara menerawang di bawah sinar lampu apabila telur tampak terang dan tidak padat, berarti kondisi baik. Sebaliknya, jika telur yang diterawang itu gelap atau padat, dapat dipastikan telur sudah kurang baik atau membusuk [2]. Dengan penyortiran secara menerawang satu persatu membutuhkan waktu yang lama dan terkadang meleset sehingga dibutuhkan suatu alat untuk mempercepat kerja penyortiran telur lebih mudah dan cepat mengetahui kualitas telur yang baik dan buruk. Perancangan alat penyortir telur ini akan menggunakan aplikasi Android dalam memonitoring telur yang sudah disortir. Sehingga aktifitas pelaporan melalui aplikasi Android akan mempermudah pemilik dalam mengontrol pekerja di tempat maupun di tempat lain. Telah dijelaskan sebelumnya, dewasa ini konsumen banyak mengeluhkan tentang kualitas telur yang buruk pada saat membeli telur pada pedagang dikarenakan ketidaktahuan penjual dalam memilah-milah telur. Akibat ketidaktahuan ini banyak konsumen yang merasa dirugikan karena telur yang rusak tidak dapat dikonsumsi [3].

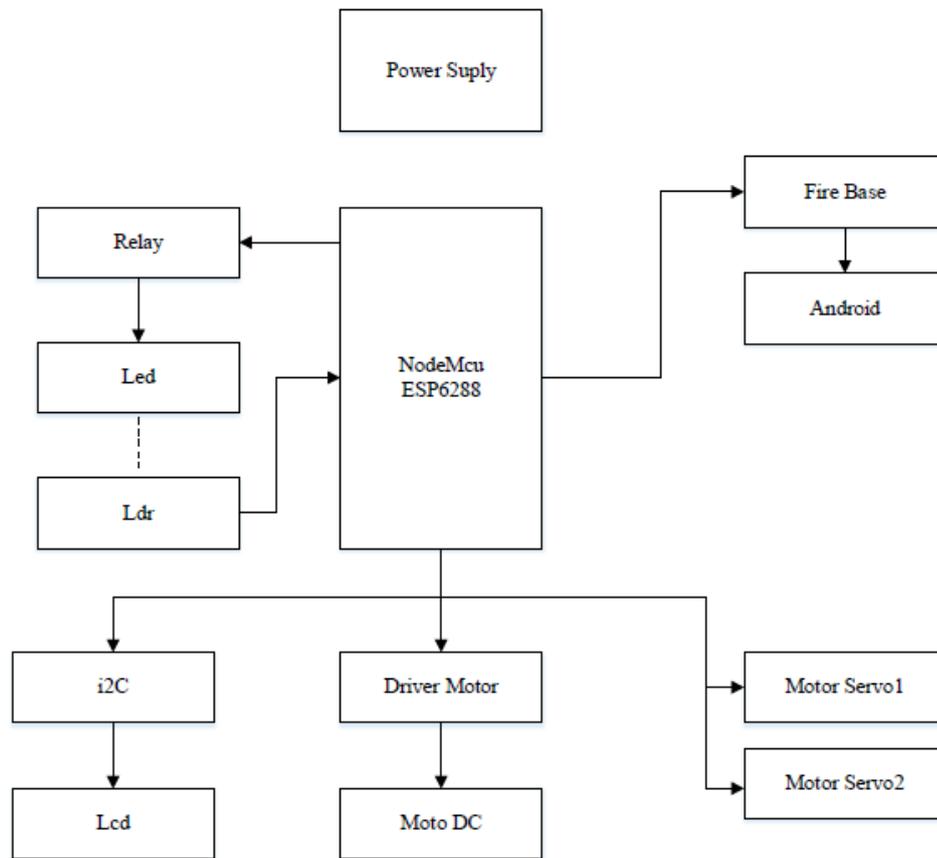
Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka peneliti merancang sebuah sistem untuk memilah telur berdasarkan kualitas putih telur sehingga konsumen tidak lagi membeli telur yang tidak layak beli.

## 2. Metode Penelitian

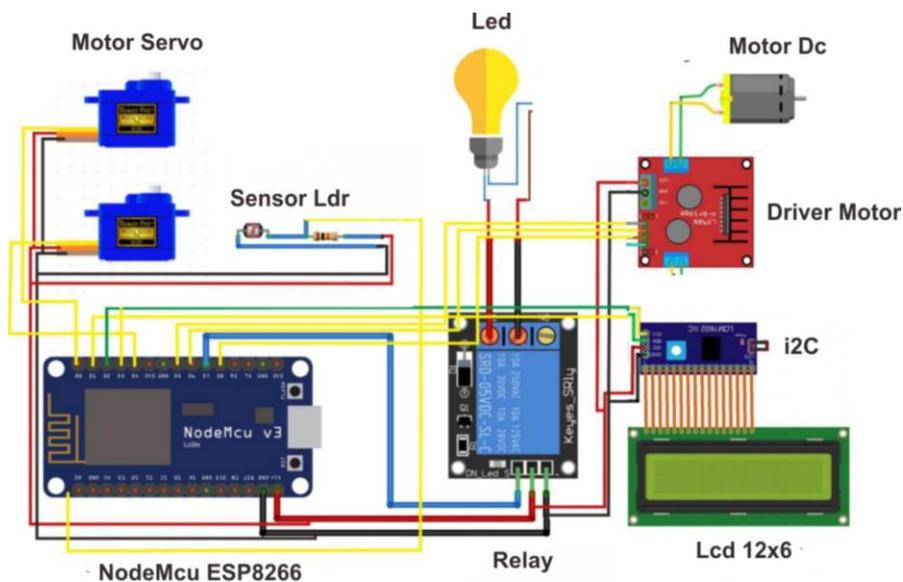
Sistem kontrol menggunakan DC atau tegangan sebagai sumber daya utama, kemudian meneruskannya ke sumber daya, selanjutnya mendistribusikan seluruh rangkaian sistem ke rangkaian *input* dan *output*. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler *NodeMcu ESP8266* yang merupakan *chip* utama yang mengontrol semua proses yang berjalan [4]. Masukan mikrokontroler berasal dari sensor Ldr, sensor Ldr mengirimkan data ke *NodeMcu ESP8266*, Led akan memberikan cahaya untuk membantu sensor Ldr mendeteksi telur yang akan diproses, kemudian sistem juga memiliki *output* yang dieksekusi. Proses *NodeMcu ESP8266* memisahkan telur dalam bentuk *servo*. Jika kualitas telur terdeteksi, *Liquid crystal display* akan menampilkan nilai antara kualitas telur serta menampilkan informasi dan *liquid crystal display* berupa jumlah telur yang terdeteksi pada hari itu. Selain itu juga mengklasifikasikan berapa banyak telur yang berkualitas baik dan berapa banyak berkualitas buruk. Seperti dapat dilihat dari gambar 1, diagram blok pemisah telur menunjukkan bahwa perangkat secara keseluruhan memiliki beberapa keluaran.

Daya utama alat ini berasal dari arus DC atau arus bolak-balik, kemudian diteruskan ke catu daya DC sebagai catu daya seluruh sistem. Mikrokontroler yang digunakan adalah *NodeMcu ESP8266* yang merupakan *chip* utama yang menjalankan semua proses dan memberikan *output servo* untuk membedakan antara telur yang berkualitas tinggi dan telur yang berkualitas buruk. LCD akan menampilkan nilai antara kualitas telur. LCD memonitor jumlah telur yang terdeteksi pada hari itu dan mengklasifikasikan berapa banyak telur yang berkualitas baik dan berapa banyak yang berkualitas buruk [5].

Masukan dari sistem adalah sensor Ldr, yang akan mendeteksi kualitas telur kemudian mengirimkannya ke mikrokontroler yang kemudian diproses oleh *NodeMcu ESP8266*. *Output* pada LCD dan *interface* dihubungkan ke LCD untuk menampilkan pembacaan yang dikirim oleh mikrokontroler.



Gambar 1. Blok diagram sistem



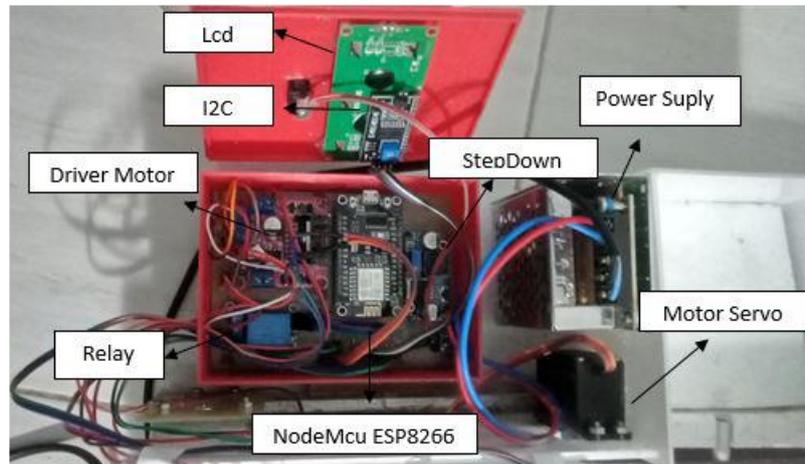
Gambar 2. Rancangan secara keseluruhan

Telur akan masuk ke tahap seleksi yaitu telur yang layak konsumsi dan telur yang tidak layak konsumsi dimakan dengan sensor Ldr. Jika kondisi tidak layak konsumsi maka motor servo kedua akan menyala bar dan motor servo pertama akan mati, memungkinkan telur untuk

memimpin Penampang yang ditentukan. Namun terlebih dahulu *NodeMcu* akan memberikan data ke *i2c* untuk menunjukkan nilai dan apakah telur tersebut layak untuk dikonsumsi.

### 3. Hasil dan diskusi

#### 3.1. Hasil Rancangan Perangkat Keras



Gambar 3. Hasil rancangan perangkat keras

Dari gambar 3 dapat melihat berbagai komponen, seperti *power supply*, *NodeMcu ESP8266*, *relay*, motor servo, motor DC, *I2C*, driver motor, *liquid crystal display*. Ketika telur dalam keadaan layak untuk dikonsumsi, semua komponen ini memproses informasi yang diterima secara bersama-sama, kemudian memprosesnya sesuai dengan rancangan program keluaran yang diharapkan. Jika sensor *Ldr* mendeteksi telur, maka sensor akan mengirimkan data ke *NodeMcu ESP8266*, dan memberikan data tersebut ke *LCD* untuk menampilkan kualitas telur, dan menginstruksikan motor servo dan motor DC untuk mengeksekusi perintah yang ditentukan, kemudian *NodeMcu ESP8266* akan mengirimkan data ke aplikasi *Android*.

#### 3.2. Hasil Rancangan Perangkat Lunak



Gambar 4. Hasil rancangan perangkat lunak

Antarmuka ini merupakan menu utama dari aplikasi Halaman ini berisi informasi tentang berapa banyak telur yang diklasifikasikan dan berapa banyak telur yang baik dan yang buruk.

### 3.3. Pengujian Sistem

Ketika mikrokontroler *NodeMcu ESP8266* mulai dan menerima daya 5V, mikrokontroler akan mulai menguji seluruh sistem. Saat *NodeMcu ESP8266* aktif, mikrokontroler dikonfigurasi untuk masuk ke jaringan atur terlebih dahulu untuk mendapatkan IP agar bisa mengirim data ke server yang disediakan.

Setelah *NodeMcu ESP8266* terhubung ke jaringan, maka dapat dilakukan pengujian telur dengan meletakkan telur di dekat sensor Ldr. Ini merupakan indikasi bahwa deteksi telah terjadi. Jika nilai sensor <399 maka kondisi sensor tidak mendeteksi telur. Selain itu, jika sensor Ldr mendeteksi telur dengan nilai >400-900 maka telur dalam kondisi baik, sebaliknya jika telur yang terdeteksi >900 maka telur dalam kondisi buruk dan mengirimkan data ke aplikasi.

Selanjutnya, uji aplikasi Android dengan membuka aplikasi. Ketika *interface/homepage* muncul, aplikasi berhasil mendapatkan data yang dikirim oleh *NodeMcu ESP8266* melalui server aplikasi, dan menampilkannya dalam bentuk jumlah total yang terdeteksi oleh sensor Ldr, dan memisahkan jumlah telur yang baik dari jumlah dari telur yang buruk. Seperti gambar di bawah ini:



Gambar 5. Rangkaian sistem secara keseluruhan

### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka ditarik beberapa kesimpulan. Mendeteksi keberadaan telur melalui sensor Ldr, mendeteksi dan memantau alat pendeteksi telur, jika mikrokontroler *NodeMcu ESP8266* terdeteksi, mengirimkan informasi ke server aplikasi Android, sehingga dapat mengetahui jumlah total telur yang terdeteksi secara *real time* dan membedakan telur yang baik dan yang buruk, serta menampilkan jumlah telur di aplikasi android. Hasil pengujian sensor Ldr memiliki nilai yang tetap sehingga alat dapat dengan cepat mendeteksinya pada saat percobaan. Kelebihan alat ini adalah walaupun telur tidak pada tempatnya, pemilik dapat memantau dan mengetahui jumlah telur yang disortir di aplikasi.

### Referensi

- [1] I. MUNDZIR, "Kualitas Telur Ayam Ras Petelur yang dipelihara pada Posisi Cage yang berbeda."
- [2] A. R. Mido and I. E. Sela, "Rancang Bangun Mesin Otomatis Penetas Telur Berbasis Nodemcu Dan Android." University of Technology Yogyakarta, 2018.
- [3] N. Najemah, "Rancang Bangun Sistem Penyortir Kualitas Telur Ayam Ras Berbasis Mikrokontroler." Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2019.
- [4] M. S. Son, "Pengembangan Mikrokontroler Sebagai Remote Control Berbasis Android," 2018.
- [5] H. K. WIJAYA, "RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR TELUR FERTIL DAN INFERTIL BERBASIS RASPBERRY PI 3," 2019.