

Sistem Monitoring Suhu dan Pemutaran Telur Secara Otomatis Pada Incubator Penetasan Telur Ayam Berbasis Website di Lombok Timur

Widia Febriana^{1*}, Defel Septian², Rizky Raharjo³, Melati Rosanensi⁴, Muhammad Haris Nasri⁵

Afiliasi: ^{1,2,3,4,5} Universitas Bumigora, Mataram, Indonesia

Email: ^{1*}widia@universitasbumigora.ac.id, ²defelubg@gmail.com,

³rizky@universitasbumigora.ac.id, ⁴melati.rn@universitasbumigora.ac.id,

⁵m.harinasri@universitasbumigora.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi diberbagai bidang semakin hari semakin memperlihatkan peningkatan, hal ini dapat dilihat dari berbagai industri yang memanfaatkan teknologi untuk meningkat kapasitas produksinya. Pada bidang industri peternakan. Penetasan telur teknologi inkubator dimanfaatkan sebagai alat penetas telur dengan kapasitas besar. Hadirnya teknologi Internet of Things (IoT) potensial dimanfaatkan untuk solusi pemantauan tersebut. IoT merupakan teknologi yang memungkinkan benda - benda di sekitar kita terhubung dengan jaringan internet. Teknologi ini ditemukan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999. Dimana aplikasi android sebagai media monitoring suhu dan kelembapan suatu ruangan pada inkubator penetas telur yang menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler sekaligus modul wifi dan modul sensor DHT 11.

Kata kunci: Incubator; Internet of Things; Website Monitoring;

ABSTRACT

Technological developments in various fields are increasingly showing improvement, this can be seen from various industries that use technology to increase their production capacity. In the livestock industry. Egg hatching incubator technology is used as an egg incubator with a large capacity. The presence of Internet of Things (IoT) technology has the potential to be utilized for this monitoring solution. IoT is a technology that allows objects around us to be connected to the internet network. This technology was discovered by Kevin Ashton in 1999. Where the android application is a medium for monitoring the temperature and humidity of a room in an egg incubator that uses NodeMCU ESP8266 as a microcontroller as well as a wifi module and a DHT 11 sensor module.

Keywords: Incubator; Internet of Things; Website Monitoring;

Informasi Artikel: Submit: 24-12-2021 Revisi: 12-01-2022 Diterima: 12-02-2022



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang menuntut manusia untuk dapat menjalankan pekerjaannya dengan mudah, cepat serta tepat. seperti di perusahaan-perusahaan dan instansi-instansi pada umumnya sering mengalami masalah dalam melakukan pekerjaannya yang dilakukan secara manual. Seperti halnya yang terjadi dilingkungan sekitar kita khususnya di sektor peternakan. Masih banyak kita jumpai para peternak ayam disekitar kita yang masih melakukan penetasan telur secara langsung dari induknya. Sedangkan proses mulai dari masa kawin hingga masa penetasan saja memerlukan waktu yg tidak sebentar, belum lagi indukan unggas yang hanya bertelur sedikit juga presentase keberhasilan yang relatif rendah.(R Ah y nd S Akub, n.d.)

Perkembangan teknologi diberbagai bidang semakin hari semakin memperlihatkan peningkatan, hal ini dapat dilihat dari berbagai industri yang memanfaatkan teknologi untuk meningkat kapasitas produksinya. Pada bidang industri peternakan. Penetasan telur teknologi inkubator dimanfaatkan sebagai alat penetas telur dengan kapasitas besar. Akan tetapi alat penetas telur yang sudah ada sekarang masih kurang optimal dikarenakan masih memerlukan.(K. Joni, A. F. Ibadillah, P. Studi, T. Elektro, F. Teknik, n.d.)

Perhatian penggunaanya untuk mengaktifkan dan mematikan alat atau kata lain masih memerlukan kontroling disekitar area penetasan. Suhu diarea penetasan memiliki rentang tertentu agar mendapatkan hasil penetasan telur yang sempurna, namun ketika operator yang memonitoring suhu sedang tidak aktif bekerja jika hanya mengandalkan alat otomatis memiliki resiko tinggi ketika sistem alat terganggu. Dengan demikian memerlukan perancangan sebuah sistem otomatis yang dapat dipantau dari jarak yang jauh agar dapat diketahui oleh operator agar tidak terpaku pada tempat dan waktu.(F. Ardiansyah et al., 2019).

Hadirnya teknologi *Internet of Things* (IoT) potensial dimanfaatkan untuk solusi pemantauan tersebut. IoT merupakan teknologi yang memungkinkan benda - benda di sekitar kita terhubung dengan jaringan internet. Teknologi ini ditemukan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999. Dimana aplikasi android sebagai media monitoring suhu dan kelembapan suatu ruangan pada inkubator penetas telur yang menggunakan *NodeMCU ESP8266* sebagai

mikrokontroler sekaligus modul wifi dan modul sensor DHT 11. Seluruh aktivitas pengontrolan sistem yang dilakukan oleh mikrokontroler dan dilengkapi teknologi IoT (*Internet of things*) dengan media monitoring aplikasi pada *Smartphone Android* tersebut diharapkan bisa memonitoring suhu dan kelembapan yang diinginkan, sehingga dapat menetas telur menjadi bibit ayam yang berkualitas baik dan proses penetasan telur menjadi lebih mudah dan praktis. (K Y Tri tuti M P Indr y ti A S id nd B S Permn, 2018)

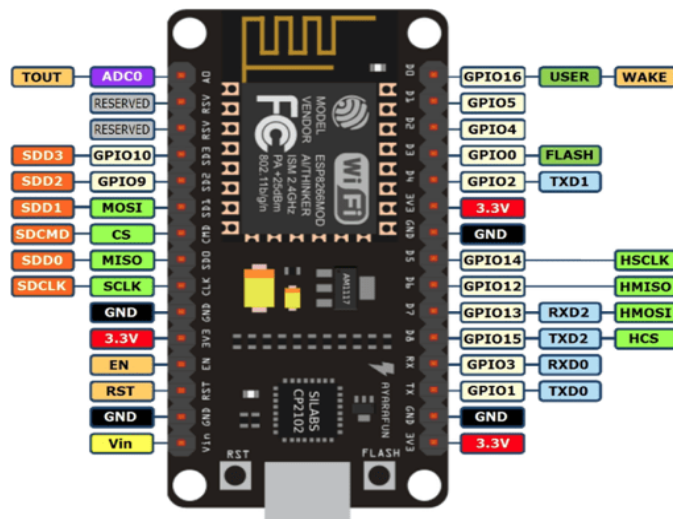
Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperlukan mesin penetas telur yang dapat dipantau dari jarak jauh oleh operator dimanapun dan kapanpun bahkan dalam kondisi mobile (berpindah-pindah). Artikel ini bertujuan menggambarkan pengembangan sistem pemantau suhu mesin penetas telur berbasis *website*.

Monitoring ditinjau dari hubungan terhadap manajemen kinerja adalah proses terintegrasi untuk memastikan bahwa proses berjalan sesuai rencana (*on the track*). Monitoring dapat memberikan informasi keberlangsungan proses untuk menetapkan langkah menuju ke arah perbaikan yang berkesinambungan. Pada pelaksanaannya, monitoring dilakukan ketika suatu proses sedang berlangsung. Level kajian sistem monitoring mengacu pada kegiatan per kegiatan dalam suatu bagian, misalnya kegiatan pemesanan barang pada supplier oleh bagian purchasing. Indikator yang menjadi acuan monitoring adalah output per proses perkegiatan. (H H eberlin, 2019)

NodeMCU ESP8266

NodeMCU adalah sebuah modul yang biasa digunakan untuk project IoT (*Internet of Things*) yang bersifat opensource. *NodeMCU* merupakan mikrokontroler berbasis ESP8266 keluaran dari perusahaan Espressif. *NodeMCU* dilengkapi dengan micro USB port yang berfungsi untuk memasukkan program yang akan dibuat dan power supply.

Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Lua. *NodeMCU* bekerja pada tegangan 5V dan dapat mengeluarkan tegangan 3.3V. (I. M. A. Suyadnya, I. G. Agung, 2018).



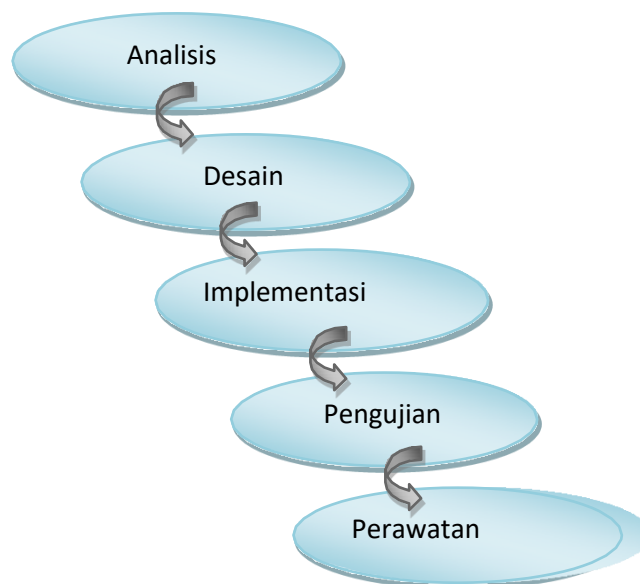
Gambar 1. NodeMCU ESP8266

Website atau lebih dikenal dengan sebutan *Web*, dapat diartikan sebagai suatu kumpulan halaman yang dapat menampilkan berbagai macam informasi teks, data, gambar yang diam maupun bergerak, data animasi, suara, video maupun gabungan dari semuanya, baik itu yang bersifat statis maupun dinamis, yang dimana membentuk satu rangkaian bangunan yang saling berhubungan dimana masing-masing dihubungkan menggunakan jaringan halaman atau *hyperlink*. Tujuan dari penggunaan *web service* adalah client yang menggunakan berbagai macam *platform* baik itu *desktop*, *website*, *mobile apps* dapat mengakses layanan yang berada di *web service*. Selain itu penggunaan data seminimal mungkin dengan kecepatan akses yang singkat merupakan tujuan lain dari penggunaan *web service*. (F. Y. Q. Ontowirjo et al, 2018)

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan pengabdian masyarakat oleh tim dosen Universitas Bumigora dilakukan dengan beberapa tahap mulai dari analisis, desain, Implementasi, Pengujian, dan perawatan. Berikut tahapan metode penelitian yang kami gunakan pada gambar 2.

Tahap ini merupakan proses pengumpulan kebutuhan dimana dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan sistem agar dapat dengan mudah dipahami.



Gambar 2. Analisis

Dalam pengabdian ini, analisis yaitu melakukan analisis permasalahan yang ada gambar 2. Metodologi Penelitian dipertanakan ayam dengan sistem penetasan manual, dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai bahan kajian pembuatan sistem untuk memonitoring perkembangan telur pada alat penetas telur.

Pada tahapan ini, fokus pada perancangan struktur basis data, arsitektur sistem, serta rancangan antar muka. Tahap ini mentranslasi kebutuhan sistem dari tahap analisis kebutuhan sistem ke representasi desain. Pengabdian ini merancang sebuah sistem informasi monitoring suhu dan pemutaran telur pada inkubator penetas telur berbasis *website* yang terdiri dari : Perancangan *Software*. Perancangan *software* terdiri dari pembuatan desain *Website*, sebagai *interface* menggunakan *framework* laravel dengan bahas pemrograman *PHP* dan *HTML*.

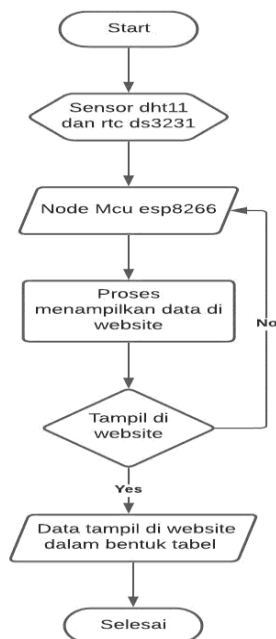
Implementasi, Output dari langkah ini adalah komponen produk satu atau lebih yang dibangun berdasarkan standar yang telah ditetapkan *coding* dan perbaikan, pengujian dan terintegrasi untuk memenuhi kebutuhan arsitektur sistem. Dalam pengabdian ini, sistem informasi yang berupa *website* beserta hardware diimplementasikan di Industri Peternakan ayam.

Pada tahap ini pengujian fokus pada fungsional sistem untuk memastikan keluaran sistem telah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengabdianini melakukan pengujian pada *software* apakah hasil informasi sesuai yang diharapkan pada *Website*.

Perawatan, Langkah ini adalah tahap akhir dari model pengabdian dan terjadi setelah instalasi atau implementasi sistem produk di lokasi tertentu. Produk yang sudah jadi dilakukan pemeliharaan atau perawatan alat secara berkala. Metode Pengumpulan Data dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pembuatan produk. Dalam hal ini observasi dilakukan di Lombok Timur, meninjau secara langsung lokasi yang akan di rancang bangun Sistem monitoring suhu dan pemutar telur secara otomatis pada inkubator penetas telur ayam berbasis mikrokontroler. Metode Pengumpulan Data dengan cara observasi, wawancara, studi literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Flowchart atau diagram alur adalah bagan-bagan yang mempunyai arus dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan langkah- langkah atau proses penyelesaian dalam suatu masalah pemrograman dalam penyajian suatu algoritma. Berikut rancangan *flowchart* dalam penelitian ini pada Gambar 3.



Gambar 3. Rancangan *Flowchart Website*

Desain Website

Tabel 1. Identifikasi aktor

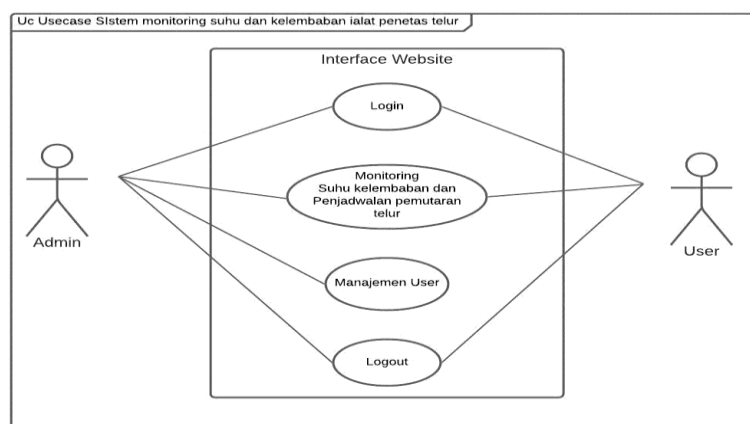
Aktor	Tugas
Admin	Melihat data suhu kelembaban Melihat data penjadwalan pemutaran telur Melihat data user Meriset data suhu kelembaban dan pemutaran telur
User	Melihat data suhu kelembaban Melihat data penjadwalan pemutaran telur

Tabel 2. Identifikasi Usecas

Usecase	Deskripsi	Aktor
Login	Melakukan Login	Admin User
Register	Melakukan pendaftaran	User
Reset data	Meriset data suhu kelembaban dan jadwal pemutaran telur	Admin
Logout	Untuk keluar	Admin User

Usecase Diagram

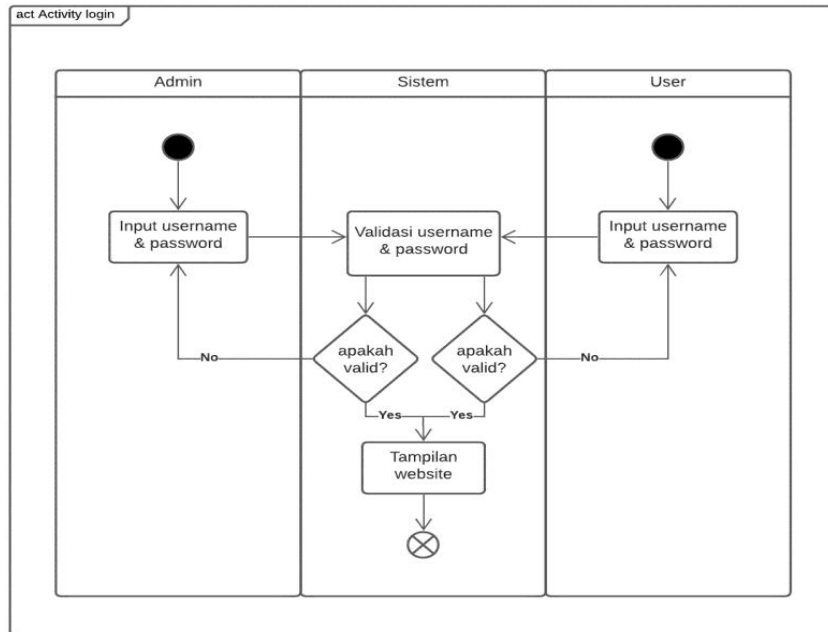
Usecase Diagram menggambarkan apa saja aktivitas yang dilakukan oleh suatu sistem dari sudut pandang pengamatan luar. Berikut *usecase diagram* dalam penelitian ini seperti pada Gambar 4.



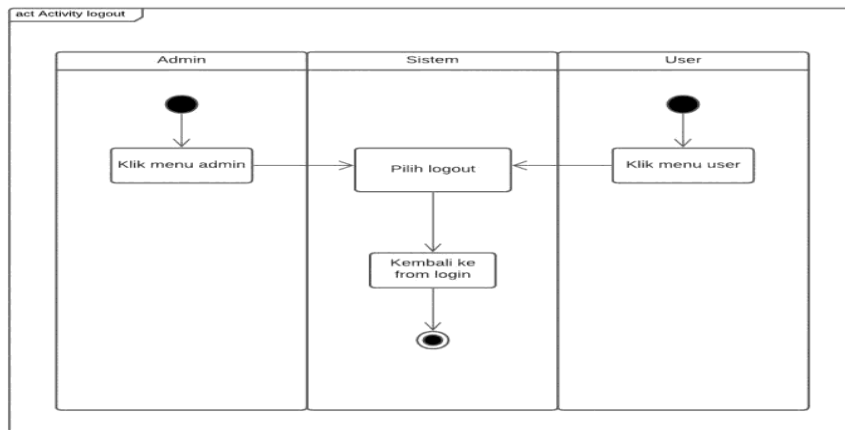
Gambar 4. Usecase diagram

Activity Diagram

Activity diagram adalah sesuatu yang menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang. Berikut merupakan Activity Diagram seperti pada gambar 5 dan gambar 6.



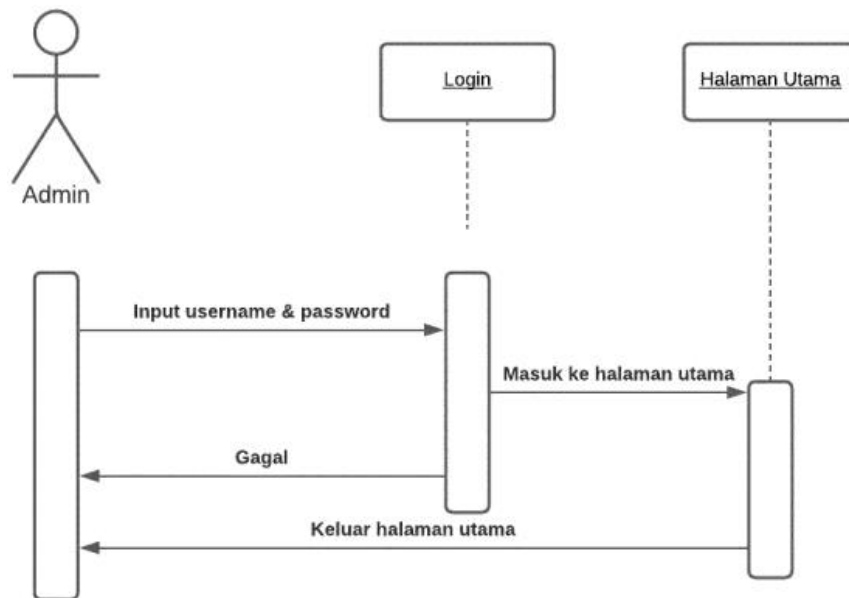
Gambar 5. Activity Diagram Login



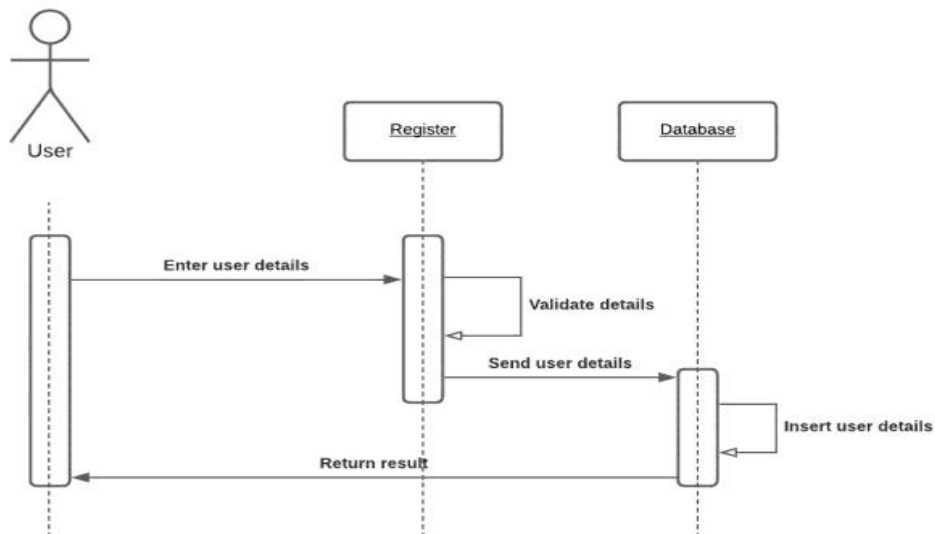
Gambar 6. Activity logout

Sequence Diagram

Sequence diagram atau diagram urutan menggambarkan interaksi antar kelas dalam hal pertukaran pesan dari waktu ke waktu. Berikut gambar sequence diagram pada Gambar 7 dan gambar 8.



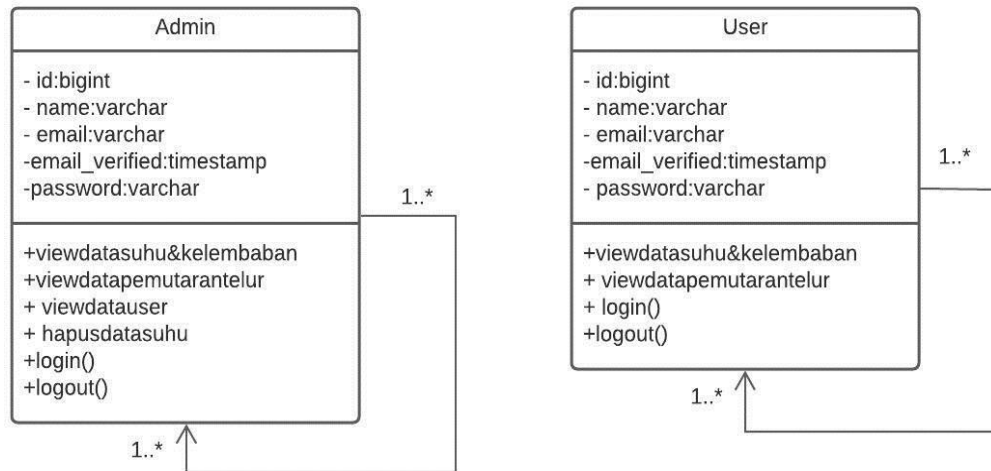
Gambar 7. *Sequence Diagram Login*



Gambar 8. *Sequence Diagram Register User*

Class Diagram

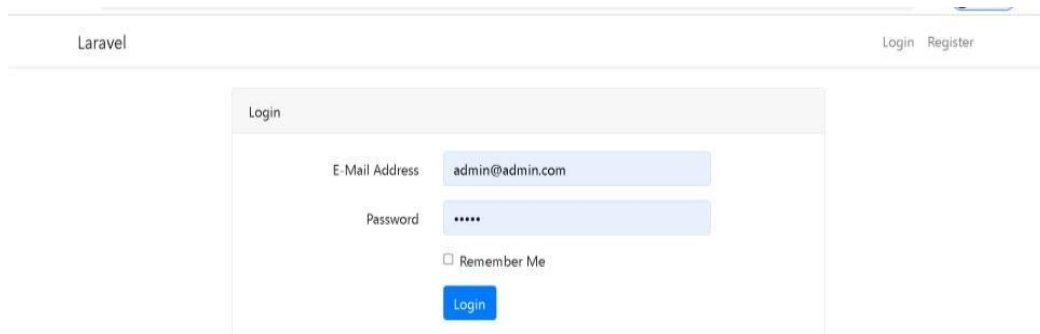
Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Berikut gambar *class diagram* pada Gambar 9.



Gambar 9. Class data admin dan user

Implementasi perangkat lunak merupakan proses penerapan *website* sebagai *interface* sistem informasi untuk *monitoring* suhu dan kelembaban pada alat penetas telur. *Website* dibangun menggunakan *framework Laravel* dan *Bootstrap* sebagai *CSS* untuk mempercantik tampilan *website*. Untuk pengambilan data menggunakan skrip *PHP* dan dibantu *javascript* untuk penerapan metode *realtime*.

Berikut tampilan *website* yang digunakan dalam sistem informasi suhu dan kelembaban pada alat penetas telur. Di bawah ini merupakan tampilan halaman *login* pada *website* sebelum masuk ke menu utama dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Halaman Website Login

Berikut halaman *website* yang berfungsi untuk *monitoring* suhu kelembaban dan pemutaran telur dapat dilihat pada gambar 11.

The screenshot shows a web application interface with a header containing 'Laravel' on the left and 'Admin' with a dropdown arrow on the right. Below the header, there are three main sections:

- Reset Tabel Data Sensor**: A red button above a table titled 'Tabel Data Sensor'. The table has columns: #, Temp, Humi, and Date Time. It contains one row with values: 1, 30, 50, and 2021-07-22 04:07:19.
- Reset Tabel Data Jadwal**: A red button above a table titled 'Tabel Data Jadwal'. The table has columns: #, Tanggal, Jadwal 1, Jadwal 2, Jadwal 3, and Jadwal 4. It contains one row with values: 1, 2021-07-22, ✓, ✓, X, and X.
- Daftar Pengguna**: A table titled 'Daftar Pengguna' with columns: #, Nama, Email, and Created At. It contains three rows of user data.

#	Temp	Humi	Date Time
1	30	50	2021-07-22 04:07:19

#	Tanggal	Jadwal 1	Jadwal 2	Jadwal 3	Jadwal 4
1	2021-07-22	✓	✓	X	X

#	Nama	Email	Created At
1	user3	user3@app.com	2021-07-22 20:03:53
2	User 2	user2@app.com	2021-07-22 11:39:15
3	User	user@app.com	2021-07-22 04:07:19

Gambar 11. Halaman *Website* data suhu dan pemutaran telur

Hasil Pengujian

Pengujian Sistem

Pengujian pada sistem informasi ini dimaksudkan untuk menguji semua bagian-bagian dari *website* yang telah dibuat apakah sudah berfungsi sesuai dengan apa yang diharapkan. Dari hasil pengujian bahwa sistem informasi suhu kelembaban dan pemutaran telur ini sudah dapat bekerja dengan baik.

Rencana Pengujian

Pengujian sistem informasi suhu kelembaban dan pemutaran telur dilakukan dengan cara sensor dht11 membaca nilai suhu serta kelembaban pada alat penetas telur secara *realtime* kemudian hasilnya akan ditampilkan di *website* dalam bentuk tabel.

Hasil Pengujian

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan bahwa dalam proses menampilkan data dari hasil pembacaan sensor ke *website* mempunyai *delay* dengan rata-rata 3 detik. Setiap data yang dibaca oleh sensor arus dan sensor tegangan akan ditampilkan di *website* secara *realtime*.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini merancang bangun perangkat keras pada alat pengatur suhu kelembaban dan monitoring suhu dan kelembaban pada alat penetas telur dibuat menggunakan trippleks. Perancangan perangkat lunak (*software*) untuk bangun *monitoring* suhu kelembaban alat penetas telur berbasis *website* dibuat dengan *software Arduino IDE*. *Software Arduino IDE* digunakan sebagai pembuatan *source code* program yang menggunakan bahasa C. Unjuk kerja dari mesin penetas telur berbasis *website* secara keseluruhan bekerja dengan baik, semua komponen dapat digunakan sebagaimana mestinya.

REFERENCE

- F. Ardiansyah et al. "vol. 01, pp. 8-16. 2019
- F. Y. Q. Ontowirjo et al. (2018). *Implement i Internet of Thing P da Sistem Monitoring Suhu d n Kelemb b n P d Ru ng n Pengeri ng Berb i Web*. vol 7, no 3, 331–338.
- H H eberlin. (2019). *Sy tem monitoring ” Photovoltaics Cold Clim*. pp. 105-111, doi 10.4324/9781315073767-14., 105–111.
- I. M. A. Suyadnya, I. G. Agung, and P. R. k. (2018). *Si tem Monitoring Penet n Telur Peny u Menggunaka n Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dan Protokol MQTT deng n Notifik i Berb i Telegr m Me enger*. vol. 2, no 2, 80–89.
- K. Joni, A. F. Ibadillah, P. Studi, T. Elektro, F. Teknik, and U. T. M. (n.d.). *R nc ng B ngun Al t Penet Telur Ay m Otom ti Deng n Metode PID (Proportion l Integr l Deriv tive) Berb i Energy Hybrid*.
- K Y Tri tuti M P Indr y ti A S id nd B S Permn. (2018). *APLIKASI PEMANTAU SUHU MESIN PENETAS TELUR*. no Septemb, 686–692.
- R Ah y nd S Akub. (n.d.). *RANCANG BANGUN ALAT PENETAS TELUR*".vol 3, (April 2018, 2013).