

# Implementasi Website untuk Pemantauan Kondisi Kandang pada Peternakan Ayam Potong

Vandy Kevindra Rafadhil<sup>1</sup>, Ajeng Savitri Puspaningrum<sup>2</sup>, Jaka Persada Sembiring<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik Ilmu dan Komputer

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Ilmu dan Komputer

Universitas Teknokrat Indonesia

Bandar Lampung, Indonesia

vandykevindrarafadhil@gmail.com, ajeng.savitri@teknokrat.ac.id, jakapersada@teknokrat.ac.id

**Abstract-**To meet the increasing market demand, broiler farming is very important, there are many successful broiler farming in rural areas. However, there is a problem that arises, namely that monitoring the temperature and air quality of ammonia gas is still a manual process, with direct checks carried out in the chicken farm cage, and this requires time and energy. Therefore, a system is needed that can control the chicken farm remotely for real-time monitoring of chickens. Therefore, the author implemented it in the form of a website-based system that can monitor chicken coops anywhere and anytime, later this website will monitor the temperature with the DHT22 sensor and ammonia gas using the MQ-135 as a whole, and the data will be sent from the ESP32 to the website, then will send a telegram notification if the temperature and ammonia gas exceed the normal limit. The results of the research conducted, the website system that has been tested using the black box method, shows that this website has a percentage for the whole with a success rate of 100% can function properly and correctly, so that it can monitor the farm remotely.

**Keywords:** Temperature, Monitoring, Chicken farm, Website, Ammonia gas

**Abstrak-**Untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat, peternakan ayam potong sangat penting, banyak peternakan ayam potong yang berhasil dipedesaan. Namun ada permasalahan yang muncul yaitu pemantauan suhu dan kualitas udara gas amonia prosesnya masih menggunakan sistem manual, dengan dilakukan pengecekan langsung ke kandang peternakan ayam, dan memerlukan waktu dan tenaga. Maka diperlukan sistem yang dapat mengontrol peternakan ayam dari jarak jauh untuk pemantauan ayam secara real-time. Oleh karena itu penulis mengimplementasikan dalam bentuk sistem berbasis website yang dapat memonitoring kandang ayam dimana saja dan kapan saja, nantinya website ini akan memantau suhu dengan sensor DHT22 dan gas amonia menggunakan MQ-135 secara keseluruhan, dan data akan dikirim dari ESP32 ke website, lalu akan mengirimkan notifikasi telegram apabila suhu dan gas amonia melebihi batas normal. Hasil penelitian yang dilakukan, sistem website yang telah diuji menggunakan metode black box, menunjukkan bahwa website ini didapatkan persentase untuk keseluruhan dengan keberhasilan sebesar 100% dapat berfungsi dengan baik dan benar, sehingga dapat memonitoring peternakan dari jarak jauh.

**Kata Kunci:** Suhu, Pemantauan, Peternakan Ayam, Website, Gas amonia

## 1. Pendahuluan

Teknologi Internet of Things (IoT) adalah perangkat yang memiliki kemampuan untuk terhubung ke jaringan internet [1]. Teknologi web berfungsi sebagai fasilitas yang memberikan layanan (dalam bentuk data atau informasi) untuk berinteraksi dengan sistem [2]. Teknologi web dapat juga digunakan pada peternakan ayam untuk membantu peternak memantau ayam broiler. Ayam broiler adalah salah satu peternakan yang berkembang di Indonesia [3]. Masyarakat di Indonesia rata-rata mengkonsumsi daging ayam hampir setiap hari [4]. Bisnis peternakan ayam berkembang pesat dan memiliki banyak permintaan, yaitu pada unggas ayam broiler. Hal ini disebabkan bahwa ayam pedaging tumbuh

dengan cepat, menghasilkan jumlah daging yang tinggi, dan meningkatkan kualitas daging yang empuk dan berserat. Ketersediaan sumber protein hewani bagi masyarakat luas [5].

Peternak menghadapi ketidakstabilan suhu karena mereka masih menggunakan kontrol suhu secara manual [6]. Peternak masih harus mengecek secara langsung untuk mengetahui kondisi suhu dan kelembaban, merasakan panas di dalam peternakan [7]. Peningkatan kadar amonia yang tidak diketahui menjadi masalah karena pemilik atau pengelola tidak dapat memantau [8]. Kadar gas amonia ditunjukkan dalam satuan *Part per million* (ppm) [9]. Namun ada beberapa permasalahan



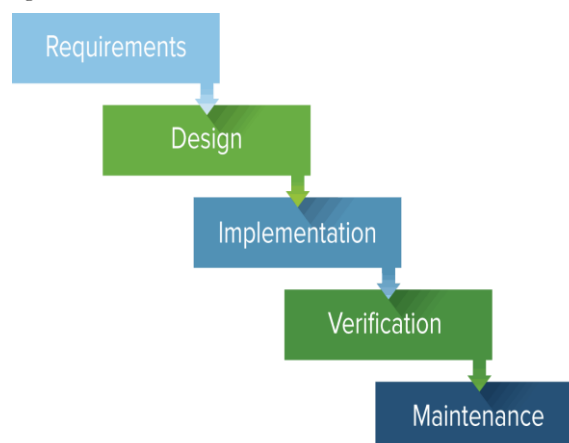
yang sering terjadi ketika mengelola ayam broiler. Salah satunya adalah masih menggunakan teknik pengecekan ayam secara manual atau konvensional, tentu saja hal ini akan menjadi hambatan, karena peternak membutuhkan banyak tenaga dan waktu [10]. peternak kesulitan untuk memantau suhu kandang secara konsisten dan mengambil tindakan yang tepat untuk menjaga kesejahteraan ayam [11]. Sebagai contoh, jika rumah peternak dan kandang ayam jauh satu sama lain, pemilik ayam harus pulang pergi dari rumah mereka untuk memeriksa ayam mereka [12]. Salah satu pengusaha ayam broiler adalah bapak Andrianto di Pesawaran, berdasarkan hasil wawancara dengan bapak Andrianto, dengan kapasitas kandang 12.000 ekor ayam di peternakan ayam, dan luas kandang dengan panjang 100 M, lebar 10 M, tinggi 2 M. Tidak mudah bagi peternak ayam untuk memantau kondisi kandang secara berkala. Mengenai masalah tersebut telah dilakukan penelitian sebelumnya [13][14]&[15]. Pernah menggunakan SMS namun komunikasi informasi tetap dilakukan melalui pesan singkat. Dibangun dengan pengendali mikro, sistem tertanam termasuk sensor amonia dan Sensor temperatur(suhu) dan kelembaban. Pengoperasian mikrokontroler arduino yang digunakan, dan DHT11 mengukur suhu dan kelembaban udara, sedangkan MQ-135 mengukur kadar amonia. Sistem tertanam mengaplikasikan dengan komponen GSM SIM800L, yang memungkinkan pengelola untuk memberikan informasi tentang kondisi lingkungan kandang melalui SMS. Penelitian berikutnya menggunakan sensor suhu dan kelembaban dan dikontrol utama oleh arduino Mega. untuk transfer data antara sistem dan pengguna melalui komunikasi SMS dengan modul GSM 800L v2 dan masih menggunakan LCD 16x2 sebagai tampilan monitoring. Penelitian selanjutnya menggunakan arduino mega 2560 dan sensor DHT22, dan dilengkapi dengan modul SIM800L untuk memantau keadaan kandang. Data yang diberikan kepada pemilik terdiri dari informasi singkat tentang suhu, kelembaban, umur ayam broiler, dan apakah suhu telah sesuai dengan suhu acuan. Sedangkan pada penelitian lain [16][17], menggunakan sensor DHT11 dan MQ135, LCD 16x2, Relay 2 channel, dan fan DC. Menghasilkan pembacaan untuk sensor DHT11 beserta sensor MQ135 akan dipantau dan dilakukan pengiriman ke database antares, dan hasilnya keluaran(output) melalui LCD 16x2 akan ditampilkan bersamaan dengan mikro Node MCU. Dan menurut penelitian lain yaitu hasil pembacaan sensor menggunakan metode fuzzy memastikan bahwa suhu dan kelembapan kandang ayam tetap stabil.

Dari permasalahan yang telah ditemukan, dengan dunia teknologi yang semakin berkembang [18]. Membutuhkan sistem untuk menyelesaikannya. Bahwa dibutuhkan sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) dalam bentuk *website* dapat digunakan melalui *handphone* ataupun laptop, untuk pemantauan kondisi peternakan ayam potong, dapat diimplementasikan dibidang peternakan untuk mempermudah peternak ayam broiler dapat mengakses dimana pun, dan kapan pun. *Website* ini dapat memantau kondisi kandang ayam dari jarak jauh,

kemudian, semua sensor dipantau melalui *website* yang terhubung dengan internet dan ESP32, dan memberi notifikasi telegram jika suhu dan gas amonia melebihi batas normal. Peneliti menemukan urgensi penelitian yaitu masih mengontrol kadang yang dilakukan secara manual dengan mengecek langsung ke kandang dan sangat penting mengingat pesatnya perkembangan teknologi dan kebutuhan untuk modernisasi di sektor pertanian. Dengan adanya rancangan *website* ini dapat mengoptimalkan pemantauan dan membantu peternak dalam mengontrol temperatur suhu dan kelembaban udara, serta gas amonia agar angka kematian pada ayam dapat diminimalisir. Untuk memastikan bahwa peternak dapat meningkatkan produktivitas ayam potong.

## 2. Metodologi

Penelitian ini dilakukan dengan metode Waterfall. Model klasik untuk membangun software adalah Waterfall. Selain disebut sebagai metode waterfall atau "classic life cycle", model ini sebenarnya dikenal sebagai "Linear Sequential Model." Karena setiap tahap harus menunggu tahap sebelumnya selesai, itu disebut "waterfall"[19]. Gambar 1 menunjukkan metode yang digunakan.



Gambar 1. Metode Waterfall

### A. Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahap ini, dibahas apa yang diperlukan untuk proses pembuatan situs web. Kebutuhan ini akan menjadi sumber daya untuk membuat situs web. Mengumpulkan peralatan dan bahan yang diperlukan untuk membangun sistem. sistem pemantauan ayam potong melalui web dan notifikasi telegram.

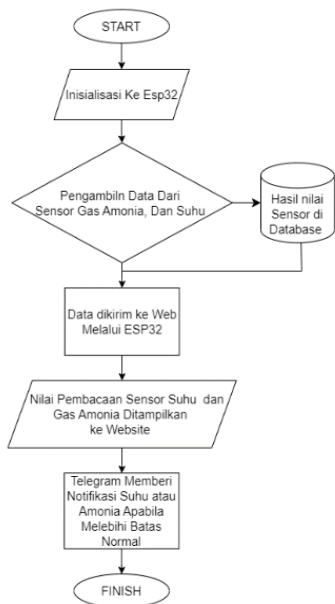
### B. Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang direncanakan dalam bentuk diagram alur sistem (System Flowchart) merupakan suatu kerangka grafik yang dapat digunakan untuk menunjukkan urutan proses sistem [20]. Akan membuat situs web yang dioptimalkan melalui perancangan yang matang. Seorang programmer atau engineer adalah orang yang menentukan apakah alat yang akan dibuat berhasil,

karena perancangan sistem sangat penting sebelum alat digunakan sebagai suatu alat. Saat awal pembuatan sistem dimulai, hasilnya pasti akan sesuai dengan gambar jika semua langkah dilakukan dengan baik dan memenuhi standar yang telah ditentukan.

### 1. FlowChart

Bagan yang menunjukkan alur kerja program yang logis, atau prosedur sistem dalam diagram alir, sebuah ilustrasi menunjukkan arah aliran algoritma dalam suatu program [21]. Gambar 2 menunjukkan diagram flowchart website.

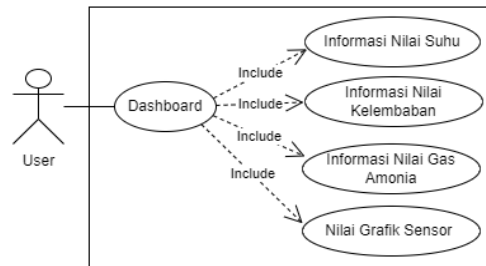


Gambar 2. Diagram Flowchart

Berdasarkan flowchart alur kerja sistem pada gambar diatas. Pertama menginisialisasi dengan mengaktifkan sensor seperti sensor suhu, dan gas amonia pembacaan ESP32. kemudian pengambilan data sensor diproses dan disimpan kedalam database. Data yang diambil dari databse dikirim ke website, lalu pembacaan nilai suhu dan gas amonia ditampilkan kedalam website. Terakhir, mengirimkan notifikasi apabila gas amonia melebihi batas normal.

### 2. Use Case Diagram

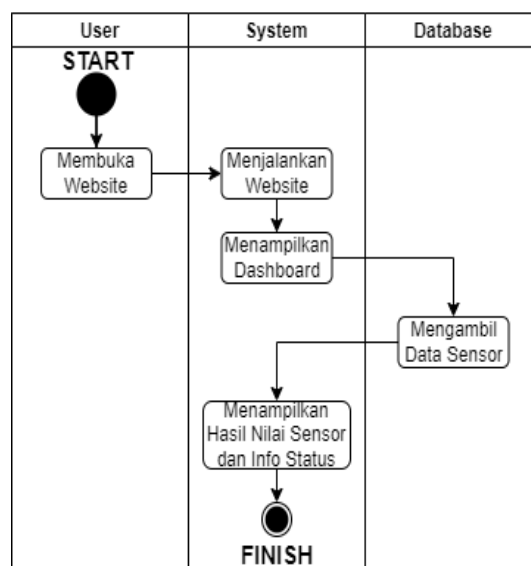
Use Case adalah dialog sistem dengan aktor yang menggambarkan suatu tindakan yang diberikan oleh sistem. Pola atau bentuk dari perilaku yang menunjukkan sistem. Setiap Use Case memiliki kumpulan transaksi yang terkait antara seseorang dan sistem dalam dialog [22]. Gambar 3 menunjukkan use case tampilan website.



Gambar 3. Rancangan Diagram Use Case

### 3. Activity Diagram

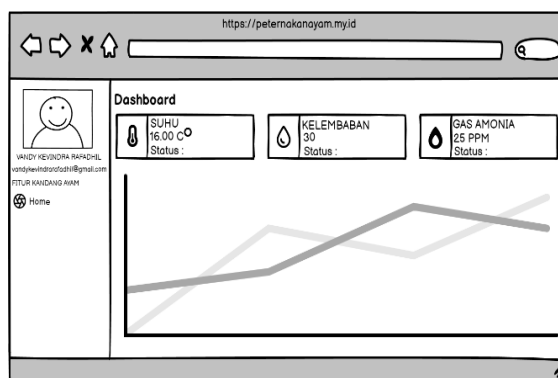
Activity diagram dapat digunakan menunjukkan alur kerja sistem, yang dapat menggambarkan aktivitas sistem apa yang dilakukan oleh aktor, sehingga sistem dapat melakukan aktivitas yang diinginkan [23]. Gambar 4 menunjukkan diagram activity pada website.



Gambar 4. Activity Diagram

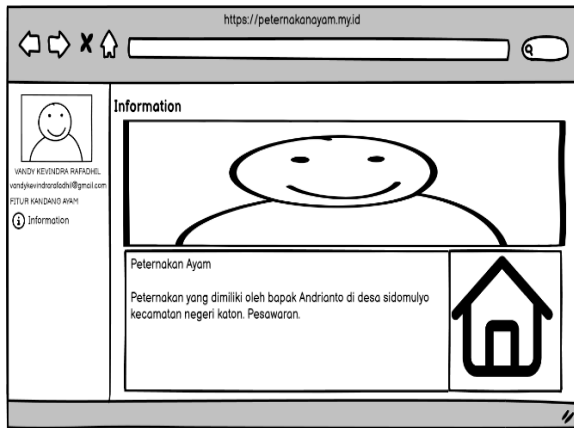
### 4. Perancangan UI/UX

Data dikirim melalui jaringan, disimpan dalam database, diproses dan ditampilkan pada halaman web untuk membuktikan implementasi penulis. Gambar 5-8 menunjukkan perancangan tampilan website.

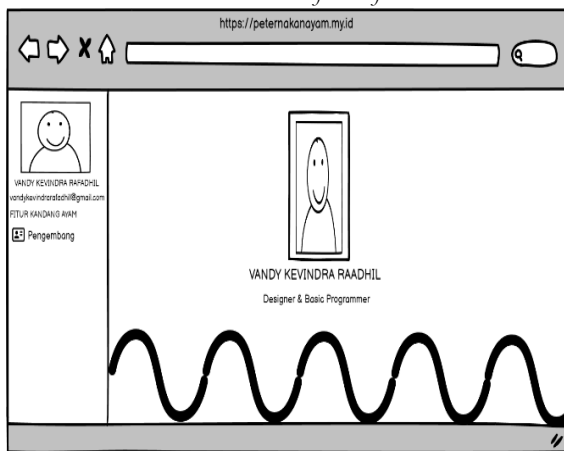


Gambar 5. Interface Dashboard

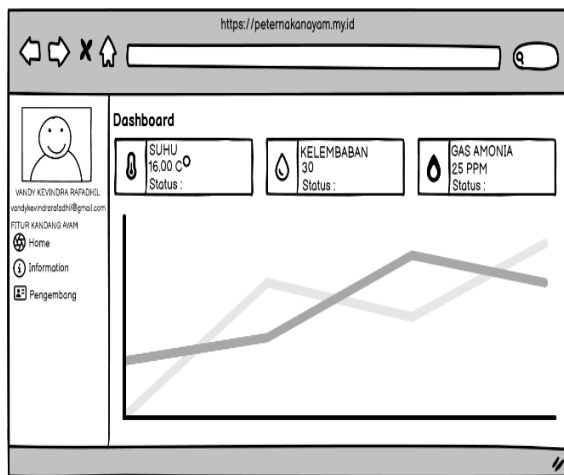




Gambar 6. Interface Information



Gambar 7. Interface Informasi Pengembang

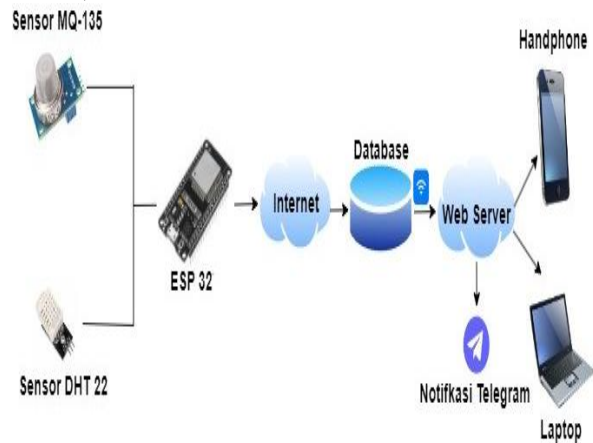


Gambar 8. Interface Keseluruhan Website

5. Rancangan Infrastruktur

Benda fisik yang telah diintegrasikan ke dalam modul sensor, koneksi internet, dan database untuk menyimpan data. Pada tahap ini, pembacaan modul sensor dilakukan, kemudian data dikirim ke database melalui internet, dan mengirimkan notifikasi telegram apabila kondisi kandang di atas batas normal. Selain itu, perangkat lunak yang dapat bekerja dengan internet berbasis sistem website

dapat digunakan di ponsel atau laptop. Gambar 9 menunjukkan infrastruktur website.



Gambar 9. Infrastruktur IoT

C. Tahapan Penelitian

Tahapan ini mencakup langkah atau tindakan agar dapat dilakukan dan digambarkan secara terstruktur sebagai tahapan dalam melakukan penelitian. Berikut tahapan - tahapan penelitian. Gambar 10 menjelaskan langkah-langkah penelitian.

Tahapan	Kegiatan	Hasil
Tahap 1 Perencanaan	Identifikasi masalah	Proposal
Tahap 2 Pengumpulan Data	Melakukan pengumpulan Data melalui observasi dan wawancara	1. Hasil wawancara 2. Tinjauan Pustaka
Tahap 3 Analisa Sistem	Analisis Proses Sistem yang Sedang berjalan	Analisis Sistem
Tahap 4 Perancangan Sistem	1. Desain Database 2. Desain Interfaces	1. UML 2. Use case 3. Activity Diagram
Tahap 5 Implementasi dan Pengujian	1. Pembuatan Coding 2. Pengujian Sistem	Hasil Pengujian

Gambar 10. Tahapan Penelitian

Penelitian ini akan melakukan beberapa tahapan, berikut adalah daftar tahapan yang akan dilakukan.

1. Perencanaan: Mengidentifikasi masalah yang ada. Ini termasuk pembuatan situs web untuk Smart Kandang Ayam, Sistem Pengawasan Suhu dan Kadar Gas Amonia.
2. Pengumpulan Data: Data yang akan digunakan dalam pembangunan aplikasi ini dikumpulkan melalui

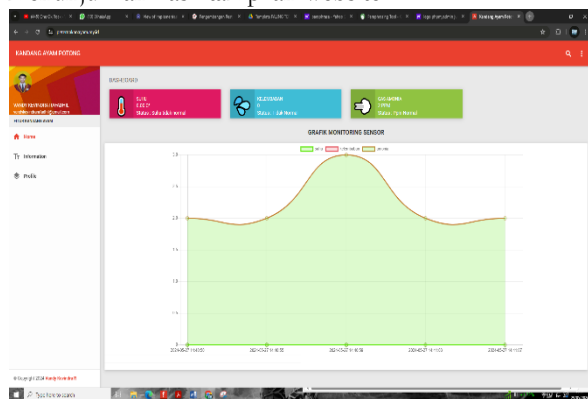


observasi, wawancara, dan dokumentasi. Dalam waktu dekat, data ini akan digunakan untuk membangun situs web kandang ayam broiler pintar.

3. Analisa Sistem : Melihat Proses dari pembuatan sampai kinerja berjalannya website.
4. Perancangan Sistem : Diperlukan dalam perangkat lunak. Untuk merancang sistem monitoring, seperti membuat Database dan Interface Web.
5. Implementasi dan Pengujian : Proses pembuatan menggunakan bahasa pemrograman text editor sublime text dan database menggunakan PHPmyadmin. Hasil penelitian ini akan digunakan untuk mengevaluasi kualitas sistem pemantauan dan pengendalian kandang ayam broiler. Uji coba nyata akan dilakukan, dan memperbaiki kesalahan apa pun seperti error atau bug. Setelah dilakukan ujicoba, dan tidak ada kendala, baru dilakukan pengoperasian oleh pengguna dan dilakukan pemeliharaan rutin untuk memastikan kinerja yang optimal.

**D. Perancangan Web**

Perancangan website digunakan untuk gambaran pada peternakan kandang ayam potong, suhu dan gas amonia melalui desain web. Proses pembuatan situs web yang berfungsi untuk memantau peternakan ayam potong tersebut digambarkan pada gambar di atas. Gambar 11 menunjukkan hasil tampilan website.



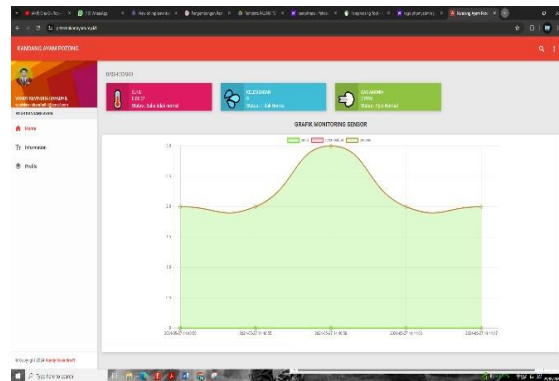
**Gambar 11.** Hasil Website

Setelah menggunakan aplikasi sublime text untuk membuat codingan web. Gambar di atas adalah hasil dari pengcodingan sebuah website untuk memonitoring peternakan kandang ayam

**3. Hasil dan Pembahasan**

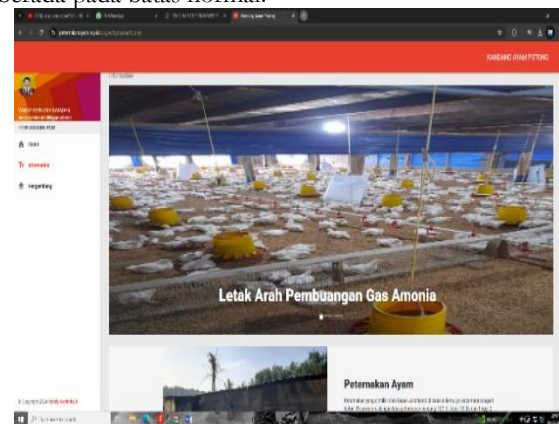
**A. Implementasi Website**

Uji web dilakukan untuk mengumpulkan data dari sensor suhu dan kelembaban serta gas amonia di kandang ayam. Setelah menggunakan Bootstrap untuk membangun situs web, PHPMyAdmin digunakan untuk pengambilan data sensor dan kemudian menyimpannya di database. Pengguna hanya perlu mengakses halaman perangkat yang digunakan melalui <https://peternakanayam.biz.id/>. Gambar 12-16 menunjukkan tampilan website.



**Gambar 12.** Halaman dashboard monitoring

Gambar diatas menjelaskan tampilan utama website secara keseluruhan untuk monitoring kandang ayam, setelah anda mengakses alamat website diatas. Dalam tampilan utama terlihat grafik monitoring yang mengikuti data sensor sedang mengalami kenaikan dan penurunan, dan data sensor suhu, kelembaban dan gas amonia masih berada pada batas normal.



**Gambar 13.** Halaman Information

Gambar diatas dijelaskan bahwa halaman information yang berisi tentang informasi - informasi tentang kandang ayam potong dari tempat peneliti, mulai dari jenis ayam yang digunakan, luas peternakan, dan dokumentasi.





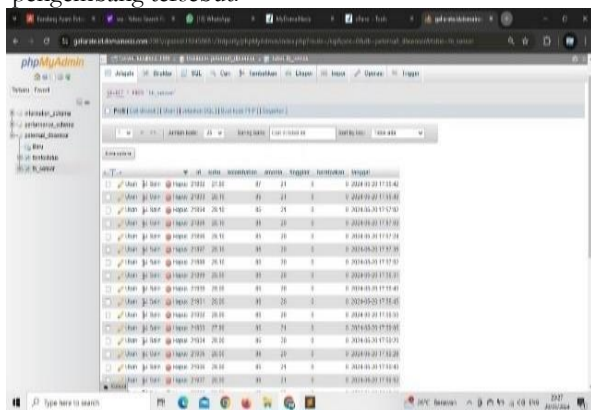
Gambar 14. Halaman *Fitur*

Fitur yang tersedia pada website peternakan ayam potong, terdiri dari 3 fitur halaman yang tersedia yaitu halaman utama (Home), halaman informasi (informasi), dan halaman pengembang.



Gambar 15. Halaman Informasi Pengembang

Halaman informasi pengembang berisi biodata pengembang website dan jenjang karir pendidikan dari pengembang tersebut.



Gambar 16. Halaman *database* data sensor

Seluruh sensor suhu, kelembaban, dan gas amonia yang digunakan, data akan terinput dan akan dikirimkan ke database yang dilakukan oleh NODEMCU, lalu data tersebut tersimpan didalam database.

**B. Pengujian Koneksi Telegram**

Notifikasi telegram akan muncul apabila suhu, kelembaban dan gas amonia berada di atas batas normal yang ditentukan. Berikut tampilan notifikasi saat sensor suhu mengirimkan notifikasi bahwa perubahan suhu kandang sedang mengalami kenaikan. Gambar 17 menunjukkan notifikasi telegram dengan sensor.



Gambar 17. Notifikasi telegram saat sensor melewati batas normal

**C. Pengujian Website**

Data sensor diuji dalam aplikasi ini untuk memastikan apakah masuk ke database. Tabel 1 menunjukkan pengujian sistem sensor pada web.

Tabel 1 Uji Sistem

No	Sensor	Kondisi
1	DHT22(temperatur dan kelembaban udara)	Nilai sensor masuk kedalam database, lalu ditampilkan ke website dengan grafik monitoring.
2	MQ-135(Amonia)	Data sensor input kedalam database, kemudian tampil di website dengan grafik monitoring.

**D. Pengujian Black Box**

Pengujian *Black Box* menilai kinerja sistem tampilan antarmuka atau tingkat keberhasilannya ketika program dijalankan oleh pengguna. Tujuan dari pengujian Black Box adalah untuk mengetahui seberapa baik sistem melakukan pengujian Black Box [24]. Tabel 2 menjelaskan pengujian pada keseluruhan sistem.

Tabel 2 Uji *Black Box*

No	Skenario	Test Case	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Pengecekan link <i>akses</i> .	User mengunjungi link website.	Peramban (browser) menampilkan website yang diinginkan.	Berhasil
2	Mengecek sensor	1. Sensor dapat	Peramban (browser)	Berhasil



DHT22 dan MQ-135 pada website.	menginputkan data. 2. Baca data, dari objek yang berada dekat sensor.	dapat membaca adanya objek disekitar sensor dengan menampilkan nilai sensor dan grafik indikator.	
3 Pengecekan notifikasi telegram.	Notifikasi muncul saat nilai sensor berada di atas batas normal yang sudah ditentukan.	Telegram telah mengirimi notifikasi sensor kepada penulis.	Berhasil

Dari hasil pengujian didapat bahwa 100% fitur pada web berfungsi dengan baik. Dan memudahkan pekerjaan peternak, untuk memonitoring peternakan dari jarak jauh yang dapat mengemat waktu dan tenaga.

## 4. Kesimpulan dan Saran

### 4.1. Kesimpulan

Dari penjelasan yang telah diberikan oleh penulis tentang sistem pemantauan peternakan kandang ayam potong berbasis web. Ada beberapa kesimpulan yang dapat dibuat, yaitu:

1. Alamat website berhasil dapat diakses dari handphone maupun gadget lainnya.
2. Dapat mengirimkan notifikasi telegram saat sensor melewati batas normal yang telah ditentukan.
3. Website dapat menampilkan nilai sensor.
4. Fitur halaman yang tersedia pada website yaitu home(dashboard), information, dan pengembang dapat berfungsi dengan sesuai.

### 4.2. Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka ada saran yang diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut, dengan menambahkan keamanan website dan database sensor, serta menambahkan fitur-fitur website lebih lengkap.

## Ucapan terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Peternak yang telah mengizinkan peternakan nya untuk penelitian. Serta ucapan terimakasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan masukan dan arahan pada penelitian yang dilakukan.

## 5. Daftar Pustaka

- [1] J. S. Saputra and S. Siswanto, "Prototype Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembaban Pada Kandang

- Ayam Broiler Berbasis Internet of Things," *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 7, no. 1, 2020, doi: 10.30656/prosisko.v7i1.2132.
- [2] R. Somya and T. M. E. Nathanael, "Pengembangan Sistem Informasi Pelatihan Berbasis Web Menggunakan Teknologi Web Service Dan Framework Laravel," *J. Techno Nusa Mandiri*, vol. 16, no. 1, pp. 51–58, 2019, doi: 10.33480/techno.v16i1.164.
- [3] A. Surahman, B. Aditama, M. Bakri, and R. Rasna, "Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 2, no. 1, p. 13, 2021, doi: 10.33365/jtst.v2i1.1025.
- [4] R. Prayoga, A. S. Puspaningrum, and J. Jupriyadi, "Purwarupa Alat Pemberi Pakan Dan Air Minum Untuk Ayam Pedaging Otomatis," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–14, 2022, doi: 10.33365/jtikom.v3i1.1643.
- [5] T. Kutlu, "Sistem Penjadwalan Paan Dan Monitoring Kandang Ayam Broiler berbasis IOT Menggunakan MQTT Panel," vol. 4, no. 1, pp. 88–100, 2023.
- [6] A. Hanafie, A. L. Perdana, Dinar, and R. R. Ibrahim, "Perancangan Sistem Pengatur Suhu Secara Otomatis Pada Kandang Ayam Broiler Menggunakan Mikrokontroler," *J. Teknol. dan Komput.*, vol. 2, no. 02, pp. 178–183, 2022, doi: 10.56923/jtek.v2i02.95.
- [7] M. Riski, A. Alawiyah, M. Bakri, N. U. Putri, J. Jupriyadi, and L. Meilisa, "Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada Tumbuhan Jamur Tiram Putih Menggunakan Arduino UNO R3," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 67–79, 2021, doi: 10.33365/jtikom.v2i1.42.
- [8] Z. Jamal and A. S. Raharjo, "Sistem Monitoring Gas Amonia Pada Peternakan Ayam Berbasis Arduino Mega 2560 R3," *Pros. Semin. Nas. Darmajaya*, vol. 1, pp. 1–6, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/PSND/article/view/1693/966>
- [9] R. Fatahillah Murad, G. Almasir, C. Ronald Harahap, T. Komputer, and L. Ratu, "Pendeteksi Gas Amonia Untuk embesaran Anak Ayam Pada Box Kandang Menggunakan MQ-135," *J. Ilm. Mhs. Kendali dan List.*, vol. 3, no. 1, pp. 120–130, 2022.
- [10] Y. Fernando, R. Lukman, A. Jayadi, and R. Nuraini, "Sistem Otomatisasi Pemberi Pakan Pada Peternakan Bebek Dengan Arduino UNO dan Bluetooth Menggunakan SmartPhone," *TIN Terap. Inform. Nusant.*, vol. 3, no. 2, pp. 42–50, 2022, doi: 10.47065/tin.v3i2.1789.
- [11] I. Ismail, "Jurnal Pepadun Teknologi Pemantau Suhu Kandang Ayam Berbasis IoT Jurnal Pepadun," vol. 4, no. 3, pp. 254–260, 2023.
- [12] M. Ikhwan Fathulloh, A. Takwim, D. Aji Permadi, and S. Rizaldy, "Kewan Pitik (Aplikasi Pemantauan, Kontrol Dan Keamanan Kandang Ayam Dengan Google Firebase Berbasis Internet of Things)," *Naratif J. Nas. Ris. Apl. dan Tek. Inform.*, vol. 3, no. 01, pp. 38–47, 2021, doi:



- 10.53580/naratif.v3i01.118.
- [13] F. Fathurrahmani, W. Kusriani, K. A. Hafizd, and A. Supriyanto, "Penerapan Sistem Tertanam untuk Monitoring Kandang Ayam Broiler," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 19, no. 1, pp. 53–61, 2019, doi: 10.30812/matrik.v19i1.490.
- [14] A. P. Rahmadha, D. R. Suchendra, and A. Sularsa, "Sistem monitoring dan kendali suhu dan kelembaban peternakan ayam broiler," *Appl. Sci.*, vol. 6, no. 2, pp. 3527–3535, 2020.
- [15] K. Khalilurrakhman and T. Thamrin, "Penggunaan Mikrokontroler Arduino Mega 2560 pada Sistem Closed House Ayam Broiler," *Voteteknika (Vocational Tek. Elektron. dan Inform.)*, vol. 8, no. 1, p. 116, 2020, doi: 10.24036/voteteknika.v8i1.107765.
- [16] M. Bilal and U. Umar, "Perancangan Sistem Monitoring Dan Kontrolling Suhu Dan Kadar Gas Ammonia Pada Kandang Ayam Berbasis Mikrokontroler NodeMCU," *Emit. J. Tek. Elektro*, vol. 21, no. 1, pp. 20–25, 2020, doi: 10.23917/emitor.v21i01.11735.
- [17] L. A. Wahid, A. Sumarahinsih, and Y. S. A. Gumilang, "Implementasi Metode Fuzzy Untuk Mempertahankan Suhu dan Kelembapan Pada Kandang Ayam," *Semin. Nas. Teknol. Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 256–264, 2023.
- [18] N. Kristiawan, B. Ghafaral, R. I. Borman, and S. Samsugi, "Pemberi Pakan dan Minuman Otomatis Pada Ternak Ayam Menggunakan SMS," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 93–105, 2021, doi: 10.33365/jtikom.v2i1.52.
- [19] R. Risald, "Implementasi Sistem Penjualan Online Berbasis E-Commerce Pada Usaha Ukm Ike Suti Menggunakan Metode Waterfall," *J. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 37–42, 2021, doi: 10.32938/jitu.v1i1.1393.
- [20] M. M. Purba and C. Rahmat, "Perancangan Sistem Informasi Stok Barang Berbasis Web Di Pt Mahesa Cipta," *J. Sist. Inf. Univ. Suryadarma*, vol. 9, no. 2, 2014, doi: 10.35968/jsi.v9i2.923.
- [21] A. Yulianeu and R. Oktamala, "Sistem Informasi Geografis Trayek Angkutan Umum Di Kota Tasikmalaya Berbasis Web," *JUTEKIN (Jurnal Tek. Inform.)*, vol. 10, no. 2, 2022, doi: 10.51530/jutekin.v10i2.669.
- [22] I. Wijayanto, "Komparasi Metode FIFO Dan Moving Average Pada Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Barang Dalam Menentukan Harga Pokok Penjualan (Studi Kasus Toko Satrio Seputih Agung)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 55–62, 2022, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [23] S. Setiawansyah, D. T. Lestari, and D. A. Megawaty, "Sistem Informasi Pkk Berbasis Website Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Kampung Purwoejo)," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 2, pp. 244–253, 2022, doi: 10.33365/jatika.v3i2.2031.
- [24] R. Napianto, Y. Rahmanto, R. I. Borman, and O. Lestari, "Software Development Sistem Pakar PNapianto, R., Rahmanto, Y., Indra, R., & Lestari, O. (2019). Software Development Sistem Pakar Penyakit Kanker Pada Rongga Mulut Berbasis Web. Sinaptika.enyakit Kanker Pada Rongga Mulut Berbasis Web," *Semin. Nas. Pengaplikasian Telemat. (SINAPTIKA 2019)*, vol. 1, no. Sinaptika, p. 10, 2019.

