

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka atau Literatur *review* berisikan penelitian-penelitian yang serupa dan berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan dimaksudkan untuk keaslian penelitian, untuk tinjauan pustaka dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No.	Penulis	Tahun	Judul
Literatur 1	Indra Gunawan, Hamzan Ahmadi, dan Muhammad Ramdhani Said	2021	Rancang Bangun Sistem Monitoring Dan Pemberian Pakan Otomatis Ayam Anakan Berbasis <i>Internet of Thing</i> (IoT)
Literatur 2	Ade Surahman. Bobi Aditama, Muhammad Bakri, dan Rasna	2021	Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis <i>Internet Of Things</i>
Literatur 3	Mayda Waruni Kasrani, Anwar Fattah, dan Zulkaeni Septia Rini	2019	Perancangan Alat Makan Dan Minum Pada Peternakan Ayam Petelur Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroller

Literatur 4	Deni Kurnia, dan Vina Widiasih	2019	Implementasi Nodemcu Dalam Prototipe Sistem Pemberian Pakan Ayam Otomatis Dan Presisi Berbasis Web
Literatur 5	S.Samsugi, Neneng, dan Bobi.	2018	IOT:Kendali Dan Otomatisasi Si Parmin (Studi Kasus Peternak Desa Galih Lunik Lampung Selatan)

2.1.1 Literatur 1

Penelitian dengan judul Rancang Bangun Sistem Monitoring Dan Pemberian Pakan Otomatis Ayam Anakan Berbasis *Internet of Thing* (IoT), yang disusun oleh (Gunawan *et al.*, 2021) dari Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Hamzanwandi. Dalam penelitian ini penulis merancang alat untuk memonitoring suhu kandang dan pemberian pakan otomatis pada ayam anakan berbasis *internet of things* (IoT). Alat ini menggunakan sensor DHT11 untuk mengukur suhu kadang. Arduino uno dan NODEMCU ESP 8266 sebagai mikrokontroller dan aplikasi *blynk* sebagai alat monitoring suhu. Hasil dari penelitian ini yaitu alat mampu bekerja dengan baik walaupun belum maksimal.

2.1.2 Literatur 2

Penelitian dengan judul Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis *Internet of Things* oleh (Surahman *et al.*, 2021) dari Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia. yaitu, merancang alat

pemberian pakan ayam berbasis *internet of things* berbentuk *prototype* yang memanfaatkan internet sebagai media pengendalian alat elektronik secara jarak jauh. Berdasarkan hasil pengujian dan analisis dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sistem kontrol yang mampu menyediakan pakan otomatis menggunakan dua sistem servo sebagai katup *on-off* pakan ayam. Sedangkan untuk membuat sistem secara otomatis menggunakan nodeMCU sebagai pusat kendali servo, sehingga dapat memberi makan sesuai dengan waktu yang ideal.

2.1.3 Literatur 3

Penelitian dengan judul Perancangan Alat Makan Dan Minum Pada Peternakan Ayam Petelur Berbasis Mikrokontroler (Kasrani *et al.*, 2019), dari Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Balikpapan. Dalam penelitian ini penulis mengangkat masalah bagaimana merancang alat makan dan minum otomatis berbasis mikrokontroler yang dapat dijadwalkan pada pagi dan sore hari. Dengan menggunakan arduino nano sebagai pengendali komponen lainnya, LDR Light Sensor yang digunakan untuk mendeteksi makanan ayam, kemudian RTC sebagai penjadwalan pembersihan kotoran ayam, relay untuk menggerakkan makanan dan mengeluarkan minuman ayam. Di mana pakan dan minum ayam tidak boleh kosong dan juga tidak terisi penuh. Hal ini bertujuan untuk menambah nafsu makan ayam.

2.1.4 Literatur 4

Penelitian ini disusun oleh (Kurnia dan Widiasih, 2019) dari Jurusan Teknik Mekatronika, Politeknik Enjinering Indorama Kembang kuning, Purwakarta

dengan judul Implementasi Nodemcu Dalam Prototipe Sistem Pemberian Pakan Ayam Otomatis Dan Presisi Berbasis Web. Dalam kasus ini penulis melakukan penelitian dengan membuat prototipe sistem pakan ayam yang presisi secara otomatis yang dapat dimonitor melalui web. Sistem ini menggunakan mikrokontroller ATmega8535 atau Arduino yang dikombinasikan dengan aplikasi fuzzy dan smartphone yang bertujuan meningkatkan efisiensi dan efektivitas pekerja para peternak. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengontrolan pemberian pakan ideal mampu memberikan hasil signifikan terhadap penghematan pakan ayam.

2.1.5 Literatur 5

Penelitian ini disusun oleh (Samsugi *et al.*, 2018) dengan judul IOT:Kendali Dan Otomatisasi Si Parmin (Studi Kasus Peternak Desa Galih Lunik Lampung Selatan). Dalam penelitian ini penulis membuat alat pemberian pakan, air, dan vitamin (Si Parmin) yang dikontrol menggunakan arduino uno R3 yang dikombinasikan dengan esp8266 untuk mengendalikan alat yang mampu memberikan pakan, air dan vitamin sesuai dengan jadwal yang diatur. Hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pakan, air, dan vitamin yang dilakukan menggunakan (Si Parmin) sudah dapat difungsikan yang biasanya dilakukan oleh peternak. Dengan begitu, maka sistem dapat meringankan peternak dalam perawatan ayam broiler.

Jadi pada penelitian ini yang membuat berbeda adalah pada penggunaan Telegram sebagai media pengirim dan penerima data untuk pengguna, supaya peternak lebih mudah memantau proses pemberian pakan.

2.2 Internet of Thing (IoT)

Internet of thing (IoT) merupakan perangkat elektronik yang mampu berinteraksi dengan pengguna untuk tujuan memantau atau mengendalikan pada perangkat tersebut melalui jaringan internet. Hal ini dapat diwujudkan dengan layanan kompleks melalui koneksi antara objek fisik dan virtual berdasarkan teknologi informasi terkini dan perkembangan teknologi komunikasi (Surahman *et al.*, 2021). Berdasarkan pernyataan tersebut, pada penelitian ini penulis menggunakan IoT sebagai sarana untuk mempermudah dan mempercepat peternak dalam pemberian pakan yang dinilai cukup efisien.

2.3 Implementasi Perangkat Lunak

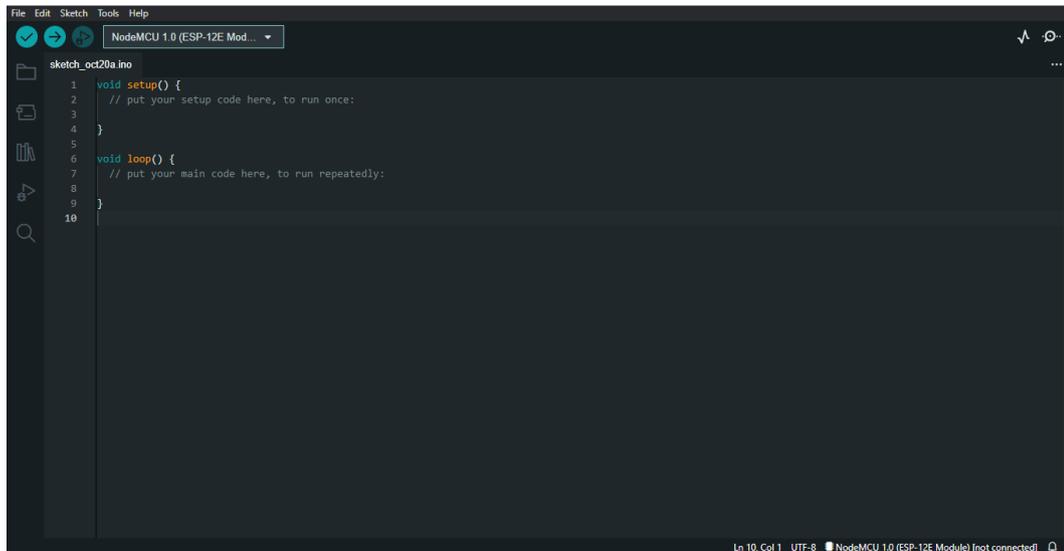
Dalam penelitian ini, sebagai media pembuatan Alat Pemberian Pakan Minum Vitamin Ayam Otomatis Berbasis IoT penulis menggunakan perangkat lunak sebagai berikut:

2.3.1 Arduino IDE

Arduino IDE (*integrated development environment*) merupakan *software* yang digunakan untuk membuat program di arduino, dengan kata lain arduino IDE adalah media yang digunakan sebagai media untuk memprogram *board* arduino (Rahmanto *et al.*, 2020). Menurut (Isrofi *et al.*, 2021), Arduino adalah sebuah *platform open source* berbasiskan rangkaian input / output sederhana (I/O) dan

lingkungan pengembangan yang mengimplementasikan bahasa *Processing*. Berikut ini merupakan tampilan awal dari aplikasi Arduino IDE yang terdapat pada gambar 2.1.

Gambar 2.1 Tampilan Awal Arduino IDE



(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2.3.2 Telegram

Telegram adalah aplikasi pesan *chatting* seperti Whatsapp, Line dan sebagainya. Telegram menggunakan protokol MTProto yang sudah teruji dengan tingkat keamanan karena proses enkripsi *end-to-end* yang digunakan. Sama seperti aplikasi sejenis, telegram dapat berbagi pesan, foto, video antara sesama pengguna (kurniawan *et al.*, 2018). Selain itu, telegram juga memiliki bot yang berguna untuk pembuatan alat berbasis IoT pada penelitian ini.

Maka dari itu, peneliti menggunakan *software* telegram sebagai media untuk menerima data karena kemudahan dan keamanan dalam penggunaannya. Berikut ini adalah logo dari aplikasi telegram yang terdapat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Logo Aplikasi Telegram

(Sumber: Qamar dan Riyadi, 2018)

2.4 Implementasi Perangkat Keras

Sebagai media implementasi pembuatan Alat Pemberian Pakan Minum Vitamin Ayam Otomatis Berbasis IoT penulis menggunakan perangkat keras dalam perancangan alat sebagai berikut:

2.4.1 NodeMCU ESP8266

NodeMCU adalah papan elektronik berbasis chip ESP8266 yang memiliki kemampuan untuk menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga koneksi internet (Samsugi *et al.*, 2018). Secara fungsi modul ini hampir menyerupai dengan platform modul arduino, tetapi yang membedakan yaitu dikhususkan untuk “*Connected to Internet*” (Dewi *et al.*, 2019). NodeMCU pada dasarnya adalah pengembangan dari ESP 8266 dengan *firmware* berbasis e-Lua. Pada NodeMcu

dilengkapi dengan micro usb port yang berfungsi untuk pemrograman maupun *power supply* (Sakti *et al*, 2021). Berikut ini adalah bentuk fisik NodeMCU ESP8266 yang terdapat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Modul NodeMCU ESP8266

(Sumber: Siregar, 2018)

2.4.2 Motor Servo

Motor servo adalah motor DC yang dilengkapi dengan rangkaian kontrol, yang mengintegrasikan sistem umpan balik tertutup. Pada motor servo, posisi putaran motor akan diberitahukan ke rangkaian kontrol di motor servo. Motor servo terdiri dari motor DC, gearbox, resistor variabel (VR) atau potensiometer dan rangkaian kontrol (Surahman *et al.*, 2021).

Motor servo biasanya hanya bergerak mencapai sudut tertentu saja dan tidak kontinyu seperti motor DC maupun motor *stepper*. Walau demikian, untuk beberapa keperluan tertentu, motor servo dapat dimodifikasi agar bergerak kontinyu (Nasution *et al.*, 2016).

Dari pernyataan diatas, dapat disimpulkan bahwa Motor Servo berfungsi untuk mendorong atau memutar dengan kontrol tinggi. Berikut ini adalah bentuk motor servo yang terdapat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Motor Servo

(Sumber: Cahyani, 2007)

2.4.3 Modul relay

Modul Relay adalah sakelar bertenaga listrik dan merupakan komponen elektromekanis yang terdiri dari dua bagian utama, elektromagnet dan mekanik (*switching* kontak). Prinsip-prinsip yang digunakan dalam relay adalah medan elektromagnetik yang digunakan untuk memindahkan kontak sakelar Arus kecil (daya rendah) membawa arus pada tegangan yang lebih tinggi.

Pada relay biasanya terdapat kumparan yang berinti besi dan bilamana kumparan tersebut terkena aliran listrik maka kumparan tersebut akan menjadi magnet dan akan menarik kontak sehingga terjadi kontak, pada saat kontak terhubung maka aliran akan mengalir (Budiyanto *et al*, 2020).

Dari pernyataan diatas, relay adalah komponen untuk mengendalikan dan mengalirkan listrik dari tegangan rendah ke tegangan yang lebih tinggi (Kurniawan dan Surahman, 2021). Bentuk fisik dari Modul Relay terdapat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Modul Relay
(Sumber: Bahari dan Sugiharto, 2019)

2.4.4 Kabel Jumper

Kabel Jumper merupakan kabel yang digunakan untuk menghubungkan dua komponen elektronika atau lebih. Kabel jumper adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen di *breadboard* tanpa memerlukan solder (Widodo *et al.*, 2020). Kabel jumper umumnya memiliki konektor atau pin di masing-masing ujungnya. Konektor untuk menusuk disebut *male connector*, dan konektor untuk ditusuk disebut *female connector* (Theodorus dan Dringhuizen, 2018).

Pada pernyataan tersebut, kabel jumper merupakan kabel yang berguna sebagai penghubung komponen elektronika pada *breadboard* tanpa solder. Berikut ini adalah bentuk fisik dari Kabel Jumper yang terdapat pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 Kabel Jumper

(Sumber: Theodorus dan Dringhuzen, 2018)

2.4.5 RTC (*Real Time Clock*)

RTC (*Real time clock*) adalah jam elektronik berupa chip yang dapat menghitung waktu (mulai detik hingga tahun) dengan akurat dan menjaga/menyimpan data waktu tersebut secara *real time*. Karena jam tersebut bekerja *real time*, maka setelah proses hitung waktu dilakukan *output* datanya langsung disimpan atau dikirim ke device lain melalui sistem antarmuka (Suryadi, 2017).

Dari pernyataan diatas, RTC merupakan jam elektronik yang dapat menjaga atau menghitung waktu secara *real time* dengan akurat. Bentuk Fisik dari RTC terdapat pada gambar 2.7.



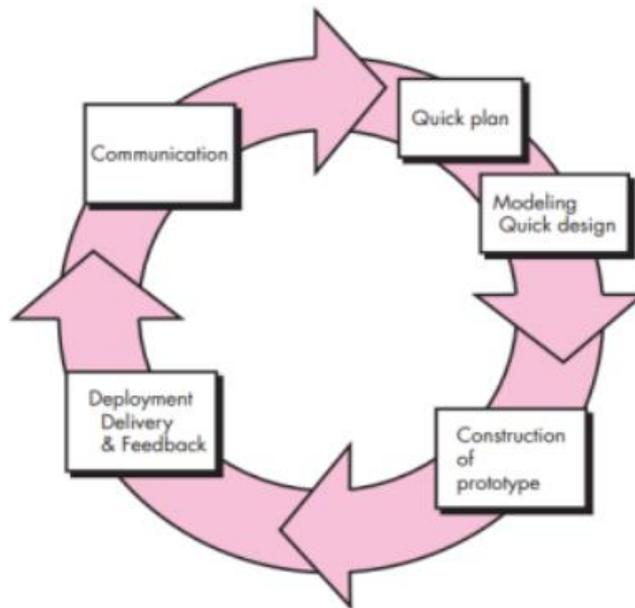
Gambar 2.7 Modul RTC

(Sumber: Caniago, 2022)

2.5 Metode Prototype

Metode *prototype* merupakan metode *development software* yang memungkinkan adanya hubungan antara pengguna dengan pengembang sistem.

Gambaran dari metode prototype terdapat pada gambar 2.8.



Gambar 2.8 Metode Prototype

(Sumber : Ichwani *et al.*, 2021)

Keterangan Metode *Prototype*:

1. *Communication*

Pada tahapan ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi segala kebutuhan aplikasi yang akan dirancang, yang dimana pada tahapan ini juga melibatkan *client* yang bersangkutan supaya waktu perancangan dapat memberikan hasil sesuai kebutuhan *client* yang bersangkutan.

2. *Quick Plan*

Pada tahap *quick plan* ini tim *developer* melakukan perencanaan cepat sesuai kebutuhan pengguna sesuai data yang telah didiskusikan saat tahap *communication* dengan merancang *interface* dan kebutuhan pendukung.

3. *Modeling Quick Design*

Pada tahapann ini tim *developer* membuat model desain yang dibutuhkan agar saat perancangan menjadi efektif sesuai yang telah dideskripsikan oleh *client* selama proses analisis sebelumnya.

4. *Construction of Prototype*

Dalam tahap ini *developer* akan mulai merakit aplikasi berdasarkan data yang telah dikumpulkan, yang dimaksudkan agar *developer* bisa dengan cepat mendapat respon dari *client* tentang perangkat yang telah dibuat.

5. *Deployment Delivery & Feedback*

Pada tahapan ini *prototype* diserahkan ke *client* agar mendapatkan respon dari hasil *prototype* tersebut, respon yang diberikan oleh *client* akan

digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki *prototype* agar sesuai dengan yang dibutuhkan oleh *client*.

2.6 Lain-lain

Untuk menjalankan Alat Pemberian Pakan Minum Vitamin Ayam Otomatis Berbasis IoT, hal lain yang diperlukan adalah *Smartphone* atau komputer untuk menjalankan aplikasi telegram. Hal lain yang tidak kalah penting adalah lingkungan yang terdapat aliran listrik dan jangkauan *wi-fi* agar alat dapat berjalan dengan baik.