

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Landasan Teori adalah penjelasan tentang teori dan konsep yang mendukung pembangunan monitoring pakan ayam menggunakan RTC berbasis IOT (Internet of Thing). Landasan teori merupakan suatu hal yang sangat penting karena tanpa adanya landasan teori maka penelitian yang dilakukan tidak mempunyai dasar yang kuat untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada.

2.1.1 Pengertian Otomasi

Otomasi adalah proses untuk mengontrol operasi dari suatu alat secara otomatis yang dapat mengganti peran manusia untuk mengamati dan mengambil keputusan. Sistem kontrol yang ada saat ini mulai bergeser pada otomatisasi sistem kontrol, sehingga campur tangan manusia dalam pengontrolan sangat kecil. Sistem peralatan yang dikendalikan secara otomatis sangat memudahkan apabila dibandingkan dengan sistem manual, karena lebih efisien, aman, dan teliti.

Dapat dikatakan atau disimpulkan bahwa tujuan adanya otomasi dalam kegiatan manusia adalah untuk mempermudah mendapatkan hasil yang lebih praktis, sehingga menghemat segala bentuk kesia-siannya yang ada.

2.2.1.1 Jenis Otomasi dan Cara Kerja Otomasi

2.2.1.1.1 Jenis Otomasi

Macam-macam atau jenis-jenis dalam Otomasi secara garis besar dibedakan menjadi 3, yaitu;

1. Detroit Otomasi (Fixed Otomasi)

Otomasi Detroit digunakan untuk menjelaskan: Alat mekanis untuk handling diantara mesin perkakas sehingga menjadi suatu lintas produksi yang kontinu. Karakteristik dari otomasi Detroit : Mekanisme tanpa bantuan operator, Alat transfer, Operasi permesinan dilakukan secara sekuensial, Benda kerja bergerak dengan sendirinya, Utilisasi yang tinggi dan Special purpose (pembentukan blok mesin)

2. Programmable Otomasi

Dalam programmable automation (otomasi mampu program), peralatan

produksi dirancang dengan kemampuan untuk mengubah urutan operasi untuk mengakomodasi konfigurasi produk yang berbeda. Urutan operasi dikontrol oleh program, yang merupakan satu set instruksi kode sehingga sistem dapat membaca dan menafsirkannya. Program baru dapat disiapkan dan dimasukkan ke peralatan untuk menghasilkan produk baru.

Perangkat produksi yang dibuat dengan sistem operasi yang sudah diprogram untuk melakukan produksi dengan kemampuan berubah urutan operasi dan juga mampu melakukan produksi untuk produk yang berbeda bentuk.

3. Fleksibel Otomasi

Sistem Otomasi Fleksibel pada umumnya selalu dikendalikan oleh komputer dan sering diterapkan di mana produk sering berubah-ubah. Mesin CNC adalah contoh untuk sistem otomasi fleksibel ini, kode instruksi yang diberikan oleh operator kepada komputer adalah unik untuk setiap pekerjaan tertentu. Kemudian berdasarkan pada kode instruksi tersebut, mesin akan menjalankan sesuai dengan perintah atau instruksi yang diperlukan untuk produksi. Otomasi Fleksibel ini pada dasarnya adalah pengembangan dari *Programmable Automation* atau Otomasi yang dapat diprogram ini merupakan bentuk pengembangan dari programmable. Otomasi ini menggunakan sistem operasi yang mampu melakukan produksi tanpa ada jeda waktu atau saling terkait dengan sistem produksi lainnya.

2.2.2 Pengertian Pakan

Pakan adalah semua yang bisa dimakan oleh ternak dan tidak mengganggu kesehatannya. Pada pemeliharaan ayam, pakan merupakan unsur terpenting untuk pertumbuhan dan perkembangan [1]. Pakan berkualitas adalah pakan yang kandungan protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitaminnya seimbang.

Bagi semua makhluk hidup, pakan mempunyai peranan sangat penting sebagai sumber energi untuk pemeliharaan tubuh, pertumbuhan dan perkembangbiakan. Selain itu, pakan juga dapat digunakan untuk tujuan tertentu, misalnya untuk menghasilkan warna dan rasa tertentu. Fungsi lainnya diantaranya yaitu sebagai pengobatan, reproduksi, perbaikan metabolisme lemak. Namun pemberian pakan berlebih dapat membuat hewan peliharaan menjadi rentan terhadap penyakit, produktivitasnya pun akan menurun.

2.2.2.1 Jenis Pakan Ayam

Memang banyak jenis bahan makanan yang dapat digunakan untuk pakan ternak.

Tetapi secara umum, bahan pakan ternak dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu :

1. Pakan Ayam Jagung Giling
2. Pelet
3. Dedak Atau Bekatul
4. Pakan ayam limbah
5. Ubi yang telah dicincang
6. Tepung tulang
7. Sorgum
8. Bungkil kacang kedelai
9. Tepung ikan
10. Tepung siput
11. Nasi putih

2.2.3 Pengertian RTC

Real Time Clock merupakan suatu chip (IC) yang memiliki fungsi sebagai pengatur waktu meliputi detik, menit, jam, tanggal, bulan, hari dalam seminggu, dan tahun. Pengaksesan data dilakukan dengan sistem serial sehingga hanya membutuhkan dua jalur untuk berkomunikasi yaitu jalur clock yang digunakan untuk membawa informasi data clock dan jalur data yang membawa data yang dapat disebut dengan I2C (Inter-integrated Circuit) (Weku, 2015).

2.2.4 Pengertian IOT

Secara umum, internet of things merupakan konsep dimana objek tertentu memiliki kemampuan mentransfer data melalui jaringan tanpa interaksi dari manusia ke manusia atau manusia ke perangkat komputer. Internet of thing sering disebut dengan nama IoT. IoT sudah berkembang dengan sangat pesat.

Tujuan utama Internet of Things (IoT) adalah untuk membuat tugas yang berbeda jauh lebih mudah untuk kontrol dan pemantauan pengguna. Dengan bantuan Internet of Things (IoT), sistem otomasi rumah atau kantor, pemantauan lingkungan atau biologis, smart grid dll. Dapat saling berhubungan, memungkinkan mereka untuk berbagi informasi di antara mereka yang mempengaruhi kinerja satu sama lain.

IoT terdiri dari hal-hal atau perangkat yang memiliki identitas unik dan terhubung ke internet melalui jaringan komunikasi. Contoh pengaplikasian internet of things pada bidang pertanian, energi, lingkungan, otomasi hunian, kesehatan, transportasi.

2.2.4.1 Cara Kerja IoT

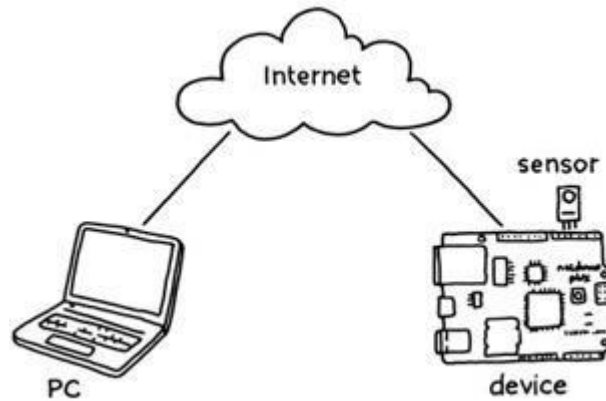
IoT bekerja dengan memanfaatkan argumentasi pemrograman dimana setiap perintah argumen tersebut menghasilkan interaksi antar mesin yang terhubung secara otomatis tanpa ada campur tangan manusia dan tanpa batas jarak. Artinya, internet disini menjadi penghubung kedua mesin. Manusia di dalam IoT hanya sebatas pengawas dan juga pengatur mesin yang bekerja.

Hambatan terbesar IoT adalah penyusunan jaringan komunikasi yang ada didalamnya. Pasalnya jaringan didalamnya benar-benar sangat kompleks. Bukan hanya itu, internet of things sesungguhnya membutuhkan sistem dengan keamanan yang sangat tinggi. Bukan hanya itu, pembiayaannya juga sangat mahal dan sering mengalami kegagalan.

2.2.5 Arsitektur Sistem IoT

Internet of Things (IoT) adalah salah satu tren baru dalam dunia teknologi yang kemungkinan besar akan menjadi salah satu hal besar di masa depan. IoT merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. IoT dapat menggabungkan antara benda-benda fisik dan virtual melalui eksploitasi data capture dan kemampuan berkomunikasi. Sederhananya dengan IoT benda-benda fisik di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain dengan menggunakan bantuan jaringan dan internet. Selain untuk berkomunikasi antar obyek dunia nyata, IoT juga bisa digunakan untuk hal lain seperti pengambilan data dari suatu tempat dengan menggunakan sensor dan juga akses jarak jauh untuk mengendalikan benda lain di suatu tempat. Kemampuan akses dari IoT bisa saja tidak terbatas berkat perangkat IoT yang selalu tersambung ke internet, sehingga dapat diakses dan digunakan kapan saja dan juga dimana saja. Contohnya seperti alat untuk pengolahan bahan pangan, mesin, teknologi hingga elektronik. Sederhananya, internet of things merupakan mesin atau alat yang diidentifikasi sebagai perangkat virtual berbasis internet. [4]

Cara kerja dari IoT yaitu setiap benda harus memiliki sebuah alamat Internet Protocol (IP). Alamat Internet Protocol (IP) adalah sebuah identitas dalam jaringan yang membuat benda tersebut bisa diperintahkan dari benda lain dalam jaringan yang sama. Selanjutnya, alamat Internet Protocol (IP) dalam benda-benda tersebut akan dikoneksikan ke jaringan internet.



Gambar 2.1 Arsitektur IoT

2.2.6 Arduino

Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat sumber terbuka, diturunkan dari *Wiring platform*, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Perangkat kerasnya memiliki prosesor *Atmel AVR* dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman sendiri. [5] Arduino juga merupakan senarai perangkat keras terbuka yang ditujukan kepada siapa saja yang ingin membuat purwarupa peralatan elektronik interaktif berdasarkan hardware dan software yang fleksibel dan mudah digunakan. Mikrokontroler diprogram menggunakan bahasa pemrograman arduino yang memiliki kemiripan *syntax* dengan bahasa pemrograman C. Karena sifatnya yang terbuka maka siapa saja dapat mengunduh skema hardware arduino dan membangunnya. [5]

Arduino menggunakan keluarga mikrokontroler ATmega328 yang dirilis oleh Atmel sebagai basis, namun ada individu/perusahaan yang membuat *clone* arduino dengan menggunakan mikrokontroler lain dan tetap kompatibel dengan arduino pada level hardware. Untuk fleksibilitas, program dimasukkan melalui bootloader meskipun ada opsi untuk mem-bypass bootloader dan menggunakan pengunduh untuk memprogram mikrokontroler secara langsung melalui port ISP. [5]

2.2.6.1 Arduino IDE

IDE itu merupakan kependekan dari Integrated Development Environment, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (Sketch) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC

mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama. Bootlader yang berfungsi sebagai penengah antara compiler Arduino dengan mikrokontroler.

Program yang ditulis dengan menggunakan Arduino Software (IDE) disebut sebagai sketch. Sketch ditulis dalam suatu editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstensi.ino. Teks editor pada Arduino Software memiliki fitur” seperti cutting/paste dan seraching/replacing sehingga memudahkan dalam menulis kode program. [6]

2.2.6.2 Mikrokontroler (Arduino Uno)

Arduino Uno adalah board berbasis mikrokontroler pada ATmega328 [9]. Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya menghubungkan Board Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang-ke adaptor-DC atau baterai untuk menjalankannya.

Mikrokontroller ATmega328 memiliki arsitektur Harvard, yaitu memisahkan memori untuk kode program dan memori untuk data sehingga dapat memaksimalkan kerja dan parallelism [8]. Uno berbeda dengan semua board sebelumnya dalam hal koneksi USB-to-serial yaitu menggunakan fitur Atmega8U2 yang diprogram sebagai konverter USB-to-serial berbeda dengan board sebelumnya yang menggunakan chip FTDI driver USB-to-serial. Nama “Uno” berarti *satu* dalam bahasa Italia, untuk menandai peluncuran Arduino 1.0. Uno dan versi 1.0 akan menjadi versi referensi dari Arduino. Uno adalah yang terbaru dalam serangkaian board USB Arduino, dan sebagai model referensi untuk platform Arduino, untuk perbandingan dengan versi sebelumnya, lihat indeks board Arduino.

Uno Arduino memiliki sejumlah fasilitas untuk berkomunikasi dengan komputer, Arduino lain, atau mikrokontroler lainnya. ATmega328 menyediakan UART TTL (5V) untuk komunikasi serial, yang tersedia di pin digital 0 (RX) dan 1 (TX). Sebuah ATmega8U2 sebagai saluran komunikasi serial melalui USB dan sebagai port virtual com untuk perangkat lunak pada komputer. Firmware '8 U2 menggunakan driver USB standar COM, dan tidak ada driver eksternal yang diperlukan. Namun, pada Windows diperlukan, sebuah file inf. Perangkat lunak Arduino terdapat monitor serial yang memungkinkan digunakan memonitor data tekstual sederhana yang akan dikirim ke atau dari board Arduino. LED RX dan TX di papan tulis akan berkedip ketika data sedang dikirim melalui chip USB-to-serial dengan koneksi USB ke komputer (tetapi tidak untuk komunikasi serial pada pin 0 dan 1)[7].



Gambar 2.2 Arduino Uno

Kelebihan Arduino diantaranya adalah tidak perlu perangkat chip programmer karena didalamnya sudah ada bootloader yang akan menangani upload program dari komputer, Arduino sudah memiliki sarana komunikasi USB, sehingga pengguna laptop yang tidak memiliki port serial / RS323 bisa menggunakannya. Bahasa pemrograman relatif mudah karena software Arduino dilengkapi dengan kumpulan library yang cukup lengkap, dan Arduino memiliki modul siap pakai (shield) yang bisa ditancapkan pada board Arduino. Misalnya shield GPS, Ethernet, SD Card, dll [10].

2.2.7 Bahasa Pemrograman yang Digunakan

Berikut adalah Bahasa Pemrograman yang digunakan untuk membangun monitoring pemberian pakan ayam menggunakan RTC berbasis IOT (Internet of Things).

2.2.7.1 Bahasa C

Bahasa Pemrograman C adalah sebuah bahasa pemrograman komputer yang bisa digunakan untuk membuat berbagai aplikasi (*general-purpose programming language*), mulai dari sistem operasi (seperti Windows atau Linux), antivirus, software pengolah gambar (*image processing*), hingga *compiler* untuk bahasa pemrograman, dimana C banyak digunakan untuk membuat bahasa pemrograman lain yang salah satunya adalah PHP. Meskipun termasuk *general-purpose programming language*, yakni bahasa pemrograman yang bisa membuat berbagai aplikasi, bahasa pemrograman C paling cocok merancang aplikasi yang berhubungan langsung dengan Sistem Operasi dan hardware. Ini tidak terlepas dari tujuan awal bahasa C dikembangkan.

Struktur program C dapat dilihat sebagai kumpulan satu atau lebih fungsifungsi. Fungsi yang harus ada adalah `main()`, karena fungsi ini merupakan titik awal dan titik akhir eksekusi program. Diawali dengan tanda ({) dan diakhiri dengan (}) [2]

Bahasa pemrograman C dibuat pertama kali oleh Dennis M. Ritchie pada tahun 1972. Saat itu Ritchie bekerja di Bell Labs, sebuah pusat penelitian yang berlokasi di Murray Hill, New Jersey, Amerika Serikat. Ritchie membuat bahasa pemrograman C untuk mengembangkan sistem operasi UNIX. Sebelumnya, sistem operasi UNIX dibuat menggunakan bahasa assembly (*assembly language*). Akan tetapi bahasa assembly sendiri sangat rumit dan susah untuk dikembangkan. Dengan tujuan mengganti bahasa *assembly*, peneliti di Bell Labs membuat bahasa pemrograman B. Namun bahasa pemrograman B juga memiliki beberapa kekurangan, yang akhirnya di lengkapi oleh bahasa pemrograman C. Dengan bahasa C inilah sistem operasi UNIX ditulis ulang. Pada gilirannya, UNIX menjadi dasar dari banyak sistem operasi modern saat ini, termasuk Linux, Mac OS (iOS), hingga sistem operasi Android.

2.2.7.2 Python

Python adalah salah satu sistem pemrograman yang dapat melakukan eksekusi sejumlah instruksi multi guna secara langsung (sistematis) dengan metode orientasi objek (Object Oriented Programming) serta menggunakan sistem dinamis untuk memberikan tingkat keterbacaan syntax. Sebagian lain mengartikan Python sebagai sistem yang kemampuan, menggabungkan kapabilitas, dan sintaksis kode yang sangat jelas, dan juga dilengkapi dengan fungsionalitas sistem standar yang besar serta komprehensif. Walaupun Python tergolong sistem pemrograman dengan level tinggi, nyatanya Python dirancang sedemikian rupa agar mudah dipelajari dan dipahami.

Python sendiri menampilkan fitur-fitur menarik sehingga layak untuk Anda pelajari. Pertama, Python memiliki tata sistem dan script yang sangat mudah untuk dipelajari. Python juga memiliki sistem pengelolaan data dan memori otomatis. Selain itu modul pada Python selalu diupdate. Ditambah lagi, Python juga memiliki banyak fasilitas pendukung. Python banyak diaplikasikan pada berbagai sistem operasi seperti Linux, Microsoft Windows, Mac OS, Android, Symbian OS, Amiga, Palm dan lain-lain.

Python dibuat dan dikembangkan oleh Guido Van Rossum, yaitu seorang *programmer* yang berasal dari Belanda. Pembuatannya berlangsung di kota Amsterdam, Belanda pada tahun 1990. Pada tahun 1995 Python dikembangkan lagi agar lebih kompatibel oleh Guido Van Rossum. Selanjutnya pada awal tahun 2000, terdapat pembaharuan versi Python hingga mencapai Versi 3 sampai saat ini. Pemilihan nama Python sendiri diambil dari sebuah acara televisi yang lumayan terkenal yang bernama *Mothy Python Flying Circus* yang merupakan acara sirkus favorit dari Guido van Rossum.

2.2.7.3 PHP

PHP (Hypertext Preprocessor), merupakan bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML. PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pertama kali tahun 1994. Pada awalnya PHP adalah singkatan dari "Personal Home Page Tools". Selanjutnya diganti menjadi FI ("Forms Interpreter"). Sejak versi 3.0, nama bahasa ini diubah menjadi "PHP: Hypertext Preprocessor" dengan singkatannya "PHP". PHP versi terbaru adalah versi ke-5. Berdasarkan survey Netcraft pada bulan Desember 1999, lebih dari sejuta site menggunakan PHP, di antaranya adalah NASA, Mitsubishi, dan RedHat.

PHP adalah bahasa pemrograman script server-side yang didesain untuk pengembangan web, tetapi juga bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman umum (wikipedia). PHP pertama kali dikembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, namun sekarang dikelola oleh The PHP Group. Situs resmi PHP beralamat di <http://www.php.net>. Pada awalnya PHP adalah singkatan dari Personal Home Page, namun karena dalam perkembangannya PHP tidak hanya digunakan untuk membuat halaman web pribadi, PHP saat ini merupakan singkatan dari PHP: Hypertext Preprocessor, sebuah kepanjangan rekursif, yakni permainan kata dimana kepanjangannya berisi juga singkatan itu sendiri.

Sistem kerja dari PHP diawali dengan permintaan yang berasal dari halaman website oleh browser. Berdasarkan URL atau alamat website dalam jaringan internet, browser akan menemukan sebuah alamat dari webserver, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh webserver. Selanjutnya webserver akan mencarikan berkas yang diminta dan menampilkan isinya di browser. Browser yang mendapatkan isinya segera menerjemahkan kode HTML dan menampilkannya.

2.2.7.4 Laravel

Laravel adalah framework aplikasi web kontemporer, open source dan digunakan secara luas untuk perancangan aplikasi web yang cepat dan mudah. *Laravel* dibuat oleh Taylor Otwell pada tahun 2011. *Framework* ini dibuat untuk pengembangan aplikasi website dimana mengikuti arsitektur MVC (model view controller).

MVC itu sendiri adalah sebuah pendekatan perangkat lunak yang memisahkan aplikasi logika dari presentasi. MVC memisahkan aplikasi berdasarkan komponen-komponen aplikasi, seperti : manipulasi data, controller, dan user interface.

1. Model, Model mewakili struktur data. Biasanya model berisi fungsi-fungsi yang membantu seseorang dalam pengelolaan basis data seperti memasukkan

data ke basis data, pembaruan data dan lain-lain.

2. View, View adalah bagian yang mengatur tampilan ke pengguna. Bisa dikatakan berupa halaman web.

3. Controller, Controller merupakan bagian yang menjembatani model dan view.

Laravel mempunyai sintaks yang ekspresif, jelas dan menghemat waktu. Framework ini dikembangkan dengan tujuan bahwa pengembangan web harus dapat dinikmati dan penuh kreatifitas. Pengembangan web dengan Laravel mempermudah proses pengembangan web dengan mempermudah tugas-tugas yang umum seperti routing, authentication, sessions, dan caching.

Beberapa fitur yang terdapat di Laravel :

1. Bundles, yaitu sebuah fitur dengan sistem pengemasan modular dan tersedia beragam di aplikasi..
2. Eloquent ORM, merupakan penerapan PHP lanjutan menyediakan metode internal dari pola “active record” yang mengatasi masalah pada hubungan objek database..
3. Application Logic, merupakan bagian dari aplikasi, menggunakan controller atau bagian Route.
4. Reverse Routing, mendefinisikan relasi atau hubungan antara Link dan Route.
5. Restful controllers, memisahkan logika dalam melayani HTTP GET and POST.
6. Class Auto Loading, menyediakan loading otomatis untuk class PHP.
7. View Composer, adalah kode unit logikal yang dapat dieksekusi ketika view sedang loading.
8. IoC Container, memungkinkan obyek baru dihasilkan dengan pembalikan controller.
9. Migration, menyediakan sistem kontrol untuk skema database.
10. Unit Testing, banyak tes untuk mendeteksi dan mencegah regresi.
11. Automatic Pagination, menyederhanakan tugas dari penerapan halaman.

Untuk menggunakan Laravel itu sendiri pengguna dibutuhkan untuk melakukan penginstalan sebuah composer. Composer adalah alat manajemen dependency pada PHP seperti npm(Node.js) dan Bundler(Ruby). Composer memungkinkan untuk membuat library pada project anda dan composer sendiri akan meninstall atau mengupdate secara otomatis tanpa anda harus menginstall manual.

2.2.7.5 MySQL

Menurut Adi Nugroho (2011) MySQL (My Structured Query Language) adalah: “ Suatu sistem basis data relation atau Relational Database management System (RDBMS) yang mampu bekerja secara cepat dan mudah digunakan MySQL juga merupakan program pengakses database yang bersifat jaringan, sehingga sapat digunakan untuk aplikasi multi user (banyak pengguna). MySQL didistribusikan gratis dibawah 26 lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap program bebas menggunakan MySQL namun tidak bisa dijadikan produk turunan yang dijadikan closed source atau komersial” Server database pada dasarnya berfungsi untuk mengelola, memproses, dan menampung berbagai macam data. Dalam bahasa SQL ata akan diatur dalam baris dan kolom pada tabel, karena pada database di dalamnya pasti akan Anda temukan beberapa tabel. Ada banyak server database yang bias digunakan, namun salah satu server database yang populer dan banyak digunakan orang adalah MySQL

2.2.8 Software Yang Digunakan

Berikut adalah Software yang digunakan untuk membangun membangun monitoring pemberian pakan ayam menggunakan RTC berbasis IOT (Internet of Things):

2.2.8.1 Software Arduino IDE

Software Arduino IDE adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari platform Wiring, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang, hardware nya menggunakan prosesor Atmel AVR dan software nya memiliki Bahasa pemrograman C yang sederhana dan fungsi fungsinya yang lengkap, sehingga Arduino mudah dipelajari oleh pemula.

Arduino IDE adalah bagian software open source yang memungkinkan kita untuk memprogram bahasa Arduino dalam bahasa C. IDE memungkinkan kita untuk menulis sebuah program secara step by step kemudian instruksi tersebut di upload ke papan mikrokontroler arduino.

2.2.8.2 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah editor source code yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan MacOS. Ini termasuk dukungan untuk debugging, GIT Control yang disematkan, penyorotan sintaks, penyelesaian kode cerdas, cuplikan, dan kode refactoring. Hal ini juga dapat disesuaikan, sehingga pengguna dapat mengubah tema editor, shortcut keyboard, dan preferensi. Visual Studio Code gratis dan open-source, meskipun unduhan resmi berada di bawah lisensi proprietary.

Kode Visual Studio didasarkan pada Elektron, kerangka kerja yang digunakan untuk menyebarkan aplikasi Node.js untuk desktop yang berjalan pada Blinklayout. Meskipun menggunakan kerangka Elektron, Visual Studio Code tidak menggunakan Atom dan menggunakan komponen editor yang sama (diberi kode nama "Monaco") yang digunakan dalam Visual Studio Team Services yang sebelumnya disebut Visual Studio Online (Lardinois, 2015).

2.2.9 Analisa dan Perancangan Berorientasi Object

Analisa serta perancangan berorientasi objek menganalogikan sistem aplikasi seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh objek. Di dalam bangun sistem fokus objek bisa menjadi lebih baik jika langkah awalnya didahului dengan proses analisa serta perancangan yang berorientasi objek. Maksudnya ialah memudahkan programmer di dalam mendesain program dalam bentuk objek-objek bersama keterhubungan antar objek untuk kemudian dimodelkan dalam sistem nyata.

2.2.9.1 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah bahasa pemodelan standar untuk pengembangan perangkat lunak dan sistem. UML biasanya digunakan untuk pendekatan berorientasi objek. UML merupakan standar terbuka yang dikelola oleh Open Management Group (OMG) yang berada dibawah naungan perusahaanperusahaan konsorsium terbuka. Dalam sebuah sistem seperti menggambarkan domain masalah UML memberikan banyak fitur opsional.

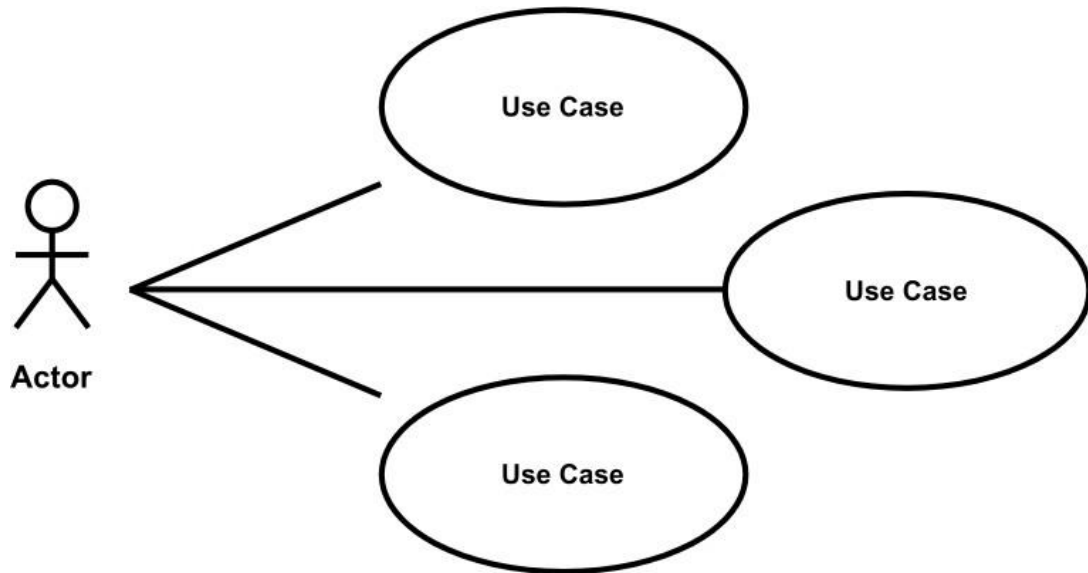
Unified Modelling Language (UML) adalah alat yang dapat meningkatkan kualitas analisis dan desain sistem, dengan demikian dapat membantu menciptakan sistem yang berkualitas tinggi. Alat bantu pada UML mencakup diagram yang memungkinkan orang untuk memvisualisasikan konstruksi dari sistem yang berorientasi Object.

Standar UML yang digunakan saat ini adalah UML 2.0. terdapat tiga belas diagram yang berbeda di dalam UML 2.0 diantaranya yaitu use case, diagram , activity diagram , sequence diagram , class diagram, component diagram, dan deployment diagram[3].

2.2.9.2 Use Case Diagram

Use case ialah keadaan atau case di mana satu sistem dipakai untukenuhi satu atau lebih keperluan pemakai. Use case bisa dipakai untuk memvisualisasikan fungsionalitas pada beberapa bagian yang disiapkan oleh sistem. Use case menyepifikasikan apakah yang perlu dikerjakan oleh sistem tapi tidak menyepifikasikan apakah yang semestinya sistem tidak kerjakan[3].

Kotak besar di dalam itu adalah sistem di mana digambar disebut Content Management System. Actor adalah seseorang yang berinteraksi dengan sistem. Use case adalah gambar fungsional dari sistem yang akan dibuat, ada aktor (Administrator) yang berinteraksi dengan sistem. Actor dan use case dihubungkan dengan communication line. Contoh use case diagram.



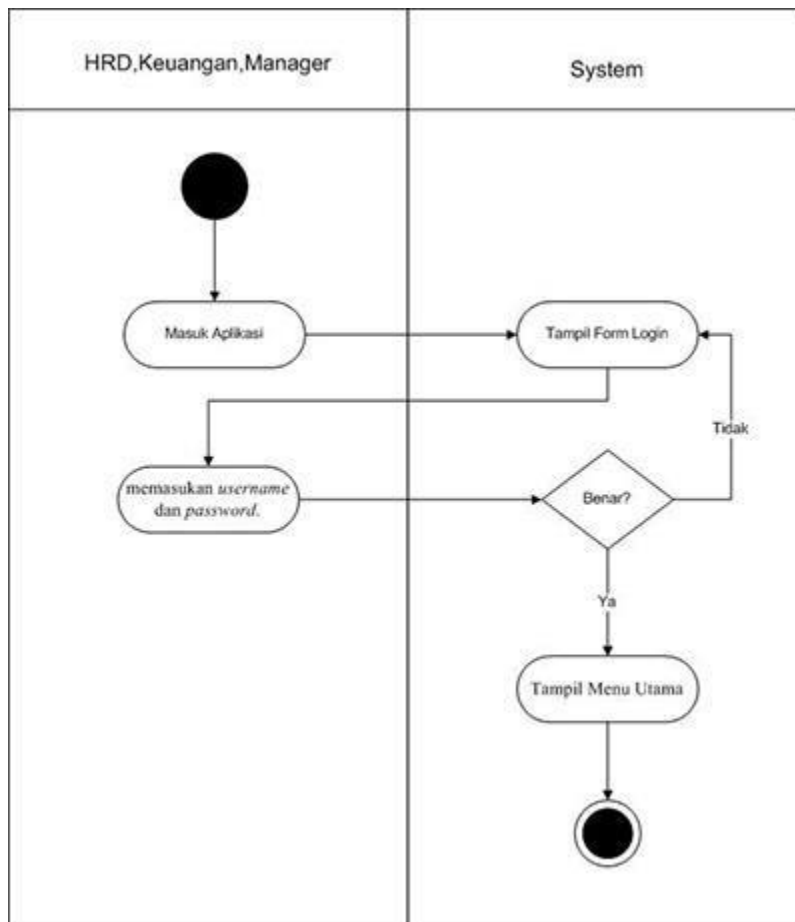
Gambar 2.3 Contoh Use Case

Use case hanya menjelaskan aktor siapa saja yang dapat melakukan interaksi kepada sistem. Di dalam use case terdapat use case scenario, use case scenario mendeskripsikan secara detail dari scenario use case.

2.2.9.3 Activity Diagram

Use case hanya menunjukkan hal yang akan dikerjakan, berbeda dengan activity diagram yang menunjukkan activity di setiap use case, activity diagram menjelaskan tentang tahap tahap dari setiap proses yang berlangsung di dalam satu sistem[3].

Awal dari sebuah activity diagram adalah initial node, lalu disambung oleh persegi panjang diisi dengan tugas yang dilakukan oleh sistem. Disambung dengan panah yang menunjukkan aliran kontrol, diakhiri dengan final node yang menunjukkan akhir kegiatan. Fork adalah pemisah dari satu initial node menjadi dua atau lebih initial node. Fork digambarkan dengan bar hitam horizontal, setiap panah keluar mewakili aliran kontrol yang dapat dieksekusi bersama. Contoh activity diagram.

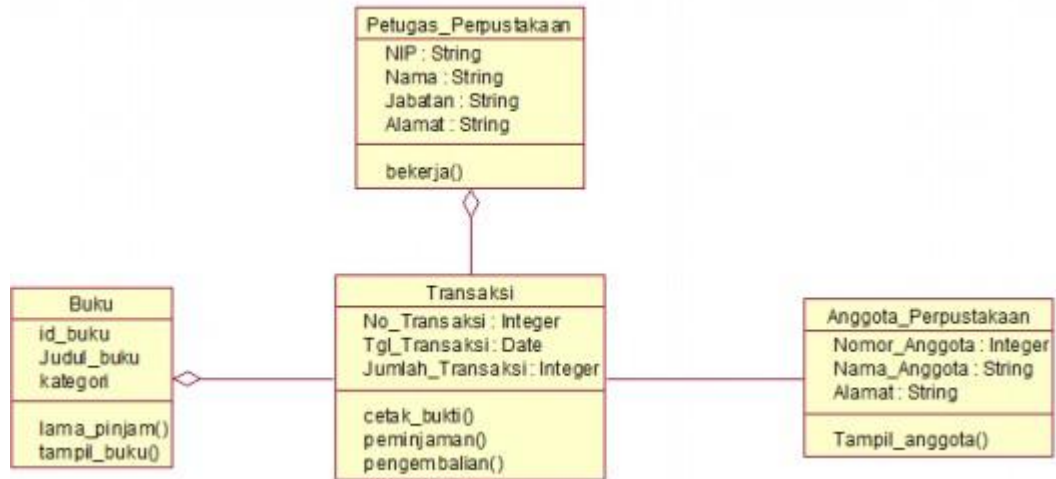


Gambar 2.4 Contoh Activity Diagram

2.2.9.4 Class Diagram

Class diagram adalah visual dari struktur sistem program pada jenis-jenis yang di bentuk. Class diagram merupakan alur jalannya database pada sebuah sistem. Class diagram merupakan penjelasan proses database dalam suatu program. Dalam sebuah laporan sistem maka class diagram ini wajib ada. Menurut Para ahli Satzinger (2011:28) Diagram kelas atau class diagram menjelaskan struktur sistem dari segi pendefinisian class-class yang akan dibuat untuk membangun sebuah sistem.

Untuk memodel kan kelas, termasuk juga atribut mereka, operasi, serta jalinan Serta asosiasi mereka dengan kelas-kelas lainnya, UML menyiapkan class diagram. Satu class diagram memberi pandangan statis atau struktural dari satu sistem. Satu class diagram biasanya dibuat menjadi tiga bagian. Bagian teratas berisi Nama kelas, bagian tengah berisi atribut, dan pada bagian paling bawah berisi operasi yang mewakili fungsi fungsi[3]. Contoh class diagram.

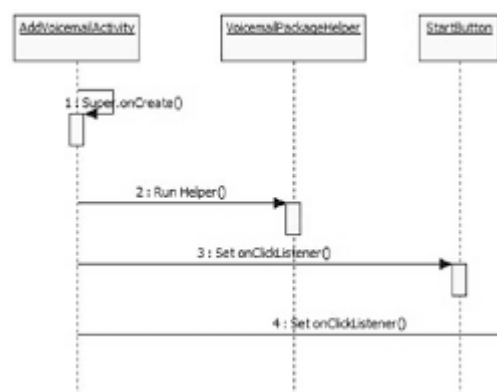


Gambar 2.5 Contoh Class Diagram

2.2.9.5 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah salah satu dari diagram - diagram yang ada pada UML, sequence diagram ini adalah diagram yang menggambarkan kolaborasi dinamis antara sejumlah object. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara object juga interaksi antara object. Sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

Sequence diagram adalah interaksi antara bagian bagian di dalam sebuah sistem. Sequence diagram menggambarkan interaksi mana yang akan dieksekusi dan urutan interaksi yang akan terjadi. Inti dari sequence adalah menunjukkan langkah dan bagaimana urutan kejadian di dalam sebuah interaksi[3]. Contoh sequence diagram



Gambar 2.6 Contoh Sequence Diagram

Dalam sequence diagram, setiap object hanya memiliki garis yang digambarkan garis putus-putus ke bawah. Pesan antar object digambarkan dengan anak panah dari object yang mengirimkan pesan ke object yang menerima pesan.