

Pemberian Pakan Burung Berbasis Internet Of Things

Danandjaya Saputra^{a,*}, Albert Aprilio^b

^{ab}Sekolah Tinggi Teknologi Indonesia Tanjungpinang, Kota Tanjungpinang

*danandj@gmail.com

Abstract

The development of science and technology is currently growing quite rapidly, including the Internet of Things (IoT). Internet of Things (IoT) is one of the new trends in the world of technology that is likely to become one of the big things in the future. IoT is a concept that aims to expand the benefits of continuously connected internet connectivity. This makes the author want to build an IoT that can help the IoT bird feeding process and can be controlled through applications. The methodology used in this study is to use the techniques of Interview, Observation, and Literature Study. And this software development methodology uses the Waterfall (Class Life Cycle) model. Based on the problems that arise, the authors propose a prototype of IoT-based bird feeding, so this application can assist in the process of feeding birds manually or automatically.

Keywords: IoT; Feeding; Bird.

Abstrak

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini berkembang cukup pesat termasuk *Internet of Things (IoT)*. *Internet of Things (IoT)* adalah salah satu tren baru dalam dunia teknologi yang kemungkinan besar akan menjadi salah satu hal yang besar dimasa depan. IoT merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Hal ini membuat penulis ingin membangun sebuah IoT yang dapat membantu proses pemberian pakan burung secara IoT dan dapat dikontrol melalui aplikasi. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik Wawancara, Observasi, dan Studi Literatur. Dan metodologi pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model Waterfall (*Class Life Cycle*). Berdasarkan permasalahan yang timbul, maka penulis mengajukan sebuah prototype pemberian pakan burung berbasis IoT, sehingga aplikasi ini dapat membantu dalam proses pemberian pakan burung secara manual maupun otomatis.

Kata Kunci: IoT; Pemberian Pakan; Burung.

1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini berkembang cukup pesat, salah satunya dibidang *Internet of Things (IoT)*. *Internet of Things (IoT)* adalah salah satu tren baru dalam dunia teknologi yang kemungkinan besar akan menjadi salah satu hal yang besar dimasa depan. IoT merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Kemudian, IoT dapat menggabungkan antara benda-benda fisik dan virtual melalui eksploitasi data capture dan kemampuan berkomunikasi. Sederhananya saja 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.

Pemberian pakan burung secara rutin adalah salah satu hal yang penting dalam pemeliharaan burung. Sayangnya pada saat ini sistem pemberian pakan burung pada umumnya masih berorientasi pada sumber daya manusia yang sifatnya masih manual. Manual disini artinya adalah proses pemberian pakan burung dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia untuk menaburkan makanan burung tersebut. Melihat saat ini banyaknya masyarakat yang

gemar memelihara burung hias, akan tetapi dalam proses pemberian pakan yang masih dilakukan secara manual. Hal ini membuat Desmond selaku peternak burung tidak dapat mengontrol penjadwalan dan mengalami kesulitan saat pemberian pakannya, dikarenakan pakan burung harus tepat waktu agar burung dapat bertumbuh dan berkembang dengan baik.

Salah satu teknologi yang akan dikembangkan oleh penulis dengan memanfaatkan IoT adalah Pemberi Pakan Burung Berbasis IoT yang dapat memberi makanan kepada burung secara teratur secara manual maupun otomatis menggunakan aplikasi. Perangkat ini dapat membantu menyelesaikan pekerjaan manusia dengan baik bagi para pemelihara burung *Love Bird* sehingga dapat menghemat waktu para pemelihara burung untuk melakukan kegiatan lainnya. Dalam proses pengembangan Pemberian Pakan Burung Berbasis IoT ini penulis menggunakan Nodemcu ESP8266 dan Servo. Penulis juga merancang dan membuat sebuah aplikasi sederhana yang dapat mengontrol alat ini dari aplikasi android.

2. Kajian Literatur

2.1. Internet Of Things

Internet of Things sering disebut dengan nama 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.

Cara Kerja *Internet of Things* (IoT) adalah dengan memanfaatkan suatu argumentasi pemrograman, dimana tiap - tiap perintah argumen tersebut bisa menghasilkan suatu interaksi antar mesin yang telah terhubung secara otomatis.

Internet di sini menjadi penghubung antara kedua interaksi mesin tersebut. Lalu di mana campur tangan manusia? Manusia dalam IoT tugasnya hanyalah menjadi pengatur dan pengawas dari mesin-mesin yang bekerja secara langsung tersebut.

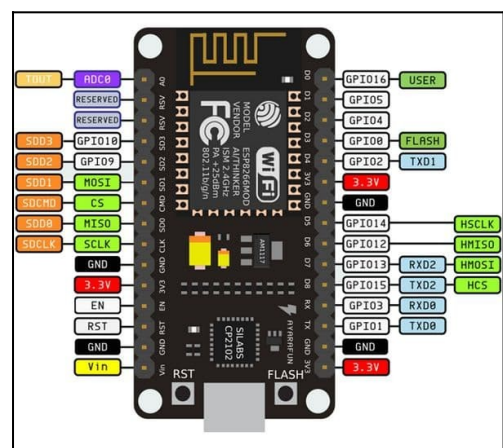
2.3 Android dan Firebase

2.2 Mikrokontroler NodeMCU

NodeMCU merupakan sebuah *open source platform Internet of Things* (IoT) dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman mudah untuk membantu dalam membuat produk IoT atau bisa dengan memakai sketch dengan arduino IDE.

NodeMCU berukuran panjang 4.83cm, lebar 2.54cm, dan berat 7 gram. Board ini sudah dilengkapi dengan fitur WiFi dan Firmwarena yang bersifat opensource. Spesifikasi yang dimiliki oleh NodeMCU sebagai berikut :

- 1) Board ini berbasis ESP8266 serial WiFi SoC (Single on Chip) dengan onboard USB to TTL. Wireless yang digunakan adalah IEEE 802.11b/g/n.
- 2) Tantalum kapasitor 100 micro farad dan 10 micro farad.
- 3) 3.3v LDO regulator.
- 4) Blue led sebagai indikator.
- 5) Cp2102 usb to UART bridge.
- 6) Tombol reset, port usb, dan tombol flash.
- 7) Terdapat 9 GPIO
- 8) 3 pin ground.
- 9) S3 dan S2 sebagai pin GPIO
- 10) S1 MOSI (Master Output Slave Input)
- 11) S0 MISO (Master Input Slave Input)
- 12) SK yang berfungsi sebagai clock.
- 13) Pin Vin sebagai masukan tegangan.
- 14) Built in 32-bit MCU.



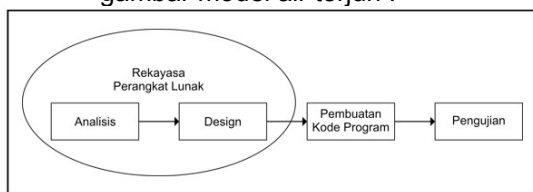
Gambar 1 Mikrokontroler NodeMCU

Android adalah sebuah kumpulan perangkat lunak untuk

perangkat mobile yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi utama mobile. Firebase adalah suatu layanan dari Google untuk memberikan kemudahan bahkan mempermudah para developer aplikasi dalam mengembangkan aplikasinya. Firebase alias BaaS (Backend as a Service) merupakan solusi yang ditawarkan oleh Google untuk mempercepat pekerjaan developer. Dengan menggunakan Firebase, apps developer bisa fokus dalam mengembangkan aplikasi tanpa memberikan effort yang besar untuk urusan backend.

3. Metode Penelitian

Pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi pemberian pakan burung berbasis *Internet Of Things* ini adalah model *Waterfall (Class Life Cycle)*. Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekunsial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*). Berikut adalah gambar model air terjun :



Gambar 2 Metode Waterfall

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak adalah proses analisa atau pengumpulan

4. Hasil dan Pembahasan

Diagram Use case

Skenario use case Sistem Informasi Mekanisme dan Prosedur Pemberian Pakan Burung ini adalah sebagai berikut :

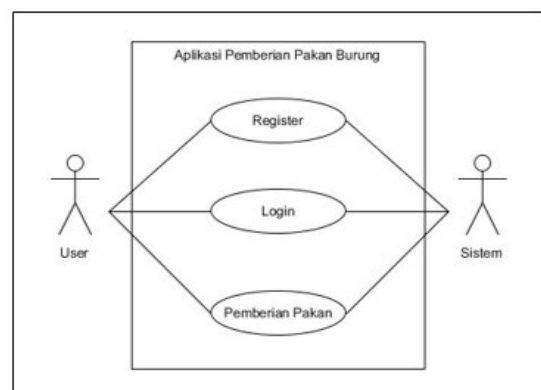
data-data yang berkaitan dengan sistem informasi yang akan dibuat. Pengumpulan data ini Penulis lakukan dengan melakukan studi pustaka terlebih dahulu, kemudian studi lapangan seperti wawancara kepada Desmond selaku pemilik peternakan burung love bird. Selain itu, Penulis juga melakukan observasi terhadap proses pemberian pakan yang sedang berjalan ditempat tersebut.

2. Desain, tahap dimana Penulis akan membuat sebuah desain sistem informasi dan alat yang dirancang dengan sedemikian rupa supaya dapat membantu peternak dalam proses pemberian pakan. Dalam hal ini, Penulis juga akan memilih perangkat lunak apa yang digunakan untuk mendesain suatu sistem informasi tersebut.

3. Pembuatan Kode Program, setelah tahap desain selesai, dilanjutkan dengan pembuatan sistem informasi dan alat. Hal ini butuh proses waktu yang cukup lama dikarenakan sudah pasti memerlukan ketelitian ekstra dalam pengkodean agar bisa mendapatkan hasil yang lebih maksimal sesuai dengan alat yang akan dirancang dan kebutuhan calon pengguna.

4. Pengujian, yaitu unit program atau program individual diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem, perangkat lunak dikirim kepada pelanggan.

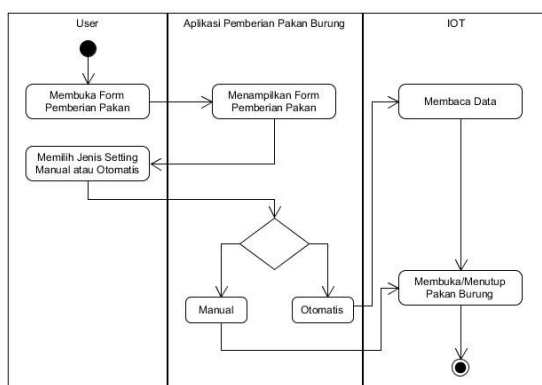
5. Pendukung (*support*) atau Pemeliharaan (*maintenance*), merupakan fase siklus hidup yang paling lama. Sistem diinstal dan dipakai. Pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai error yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan atas implementasi unit sistem dan pengembangan pelayanan sistem, sementara persyaratan-persyaratan baru ditambahkan.



Gambar 3 Diagram Use case Aplikasi Pemberian Pakan Burung

Activity Diagram

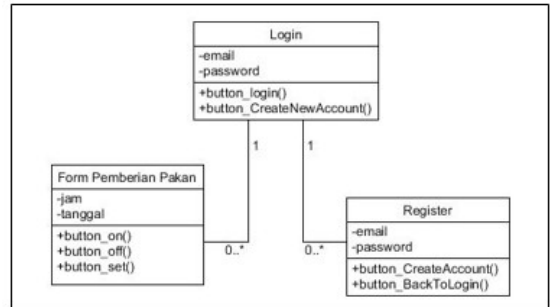
Activity Diagram adalah salah satu contoh diagram dari UML dalam pengembangan dari Use Case. Berikut ini merupakan Activity Diagram untuk Aplikasi Pemberian Pakan Burung Berbasis Internet Of Things :



Gambar 5 Activity Diagram Login

Gambar 6 Activity Diagram Pemberian Pakan Burung

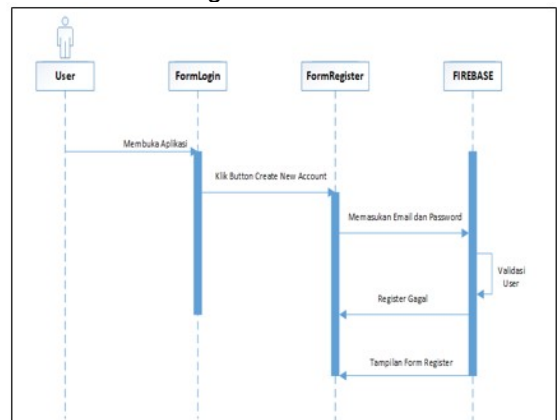
Class Diagram



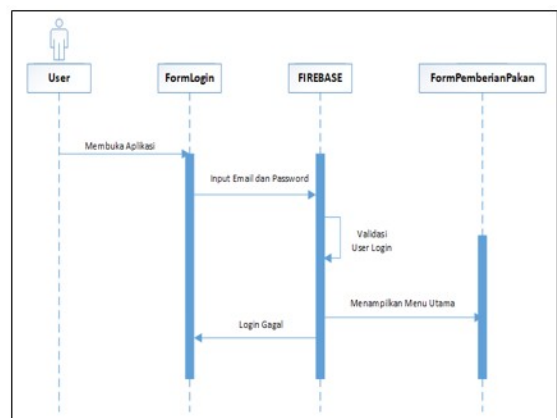
Gambar 7 Diagram Class Aplikasi Pemberian Pakan Burung Berbasis Internet Of Things

Sequence Diagram

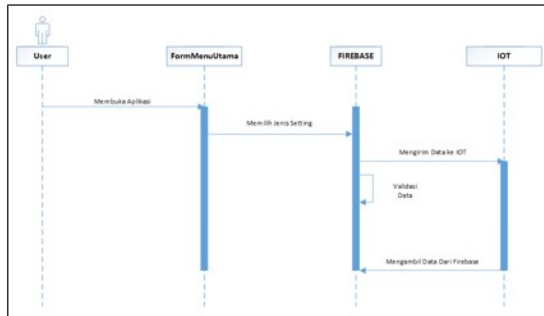
Sequence diagram merupakan diagram yang menjelaskan interaksi objek berdasarkan urutan waktu. Sequence dapat menggambarkan urutan atau tahapan yang harus dilakukan untuk dapat menghasilkan sesuatu, seperti yang tertera pada Use Case diagram.



Gambar 8 Sequence Diagram Register



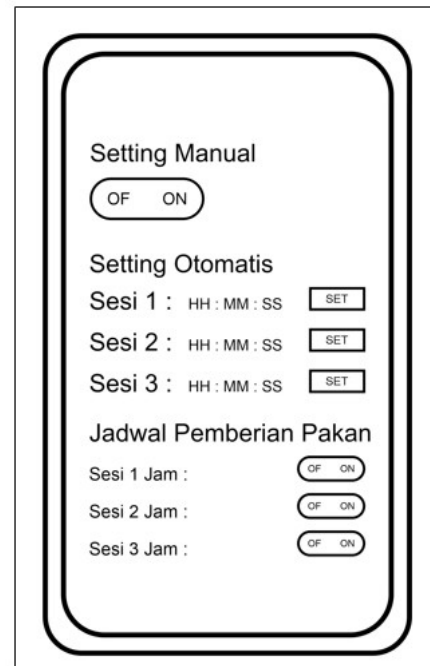
Gambar 9 Sequence Diagram Login



Gambar 10 Sequence Diagram Pemberian Pakan

Rancangan Antarmuka Aplikasi

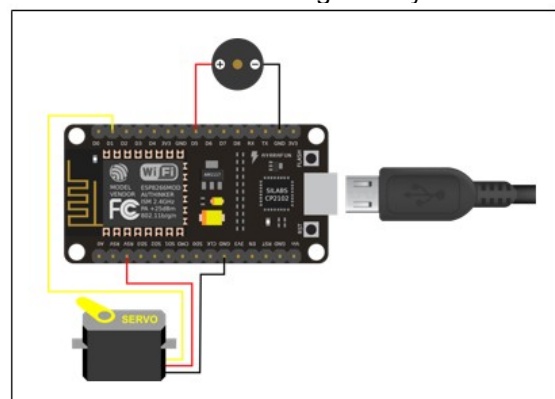
Merancang antarmuka merupakan bagian yang penting dalam membangun suatu aplikasi. Biasanya hal tersebut juga merupakan bagian yang paling sulit, karena dalam merancang antarmuka harus memenuhi tiga persyaratan yaitu sebuah antarmuka harus sederhana, sebuah antarmuka harus lengkap, dan sebuah antarmuka harus memiliki kinerja yang cepat. Dalam proses pengembangan antarmuka tidak bisa dipisahkan dari seluruh proses pengembangan sebuah IoT. Walaupun begitu, fokus dari dua proses tersebut sangatlah berbeda. Dalam proses pengembangan antarmuka, *focus* haruslah terletak pada elemen-elemen antarmuka dan objek-objek yang pengguna lihat dan gunakan, dibandingkan dengan kemampuan sebuah perangkat IoT. Berikut merupakan perancangan antarmuka aplikasi Pakan Burung Berbasis IoT :



Gambar 11 Rancangan Antarmuka Setting Pemberian Pakan Burung

Rancangan Skematik Alat / Mikrokontroler

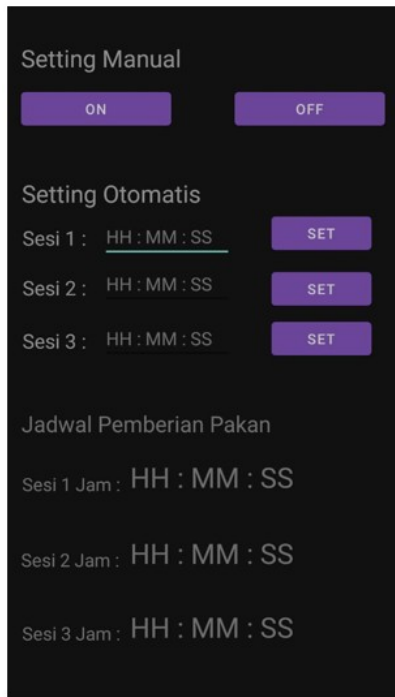
Selain memerlukan aplikasi untuk mengontrol Alat Pemberian Pakan Burung, hal lain yang penting adalah perangkat itu sendiri. Rangkaian Skematik adalah suatu rangkaian yang menggambarkan hubungan suatu kompoen dan komponen lain. Dalam rangkaian ini, penulis menggambarkan koneksi antara berbagai komponen seperti servo, buzzer, dan NodeMCU yang digunakan untuk membangun alat ini, berikut adalah rangkaiannya :



Gambar 12 Rancangan Skematik

Implementasi Antarmuka

Berikut ini adalah implementasi rancangan antarmuka pada bab sebelumnya, yaitu :



Gambar 13 Impelementasi Antarmuka Pengaturan Pemberian Pakan Burung

Perbandingan Sistem

Adapun perbandingan sistem yang sedang berjalan dengan sistem yang penulis uraikan untuk mengetahui keunggulan dan kelemahan sistem yang lama dengan sistem yang baru adalah:

Tabel 1. Perbandingan Sistem

Jenis Analisis	Sistem Lama	Sistem Yang Diajukan
<i>Performance</i> (Kinerja)	Memerlukan waktu untuk memberikan pakan	Dapat diakses secara cepat dan mudah dengan menggunakan aplikasi secara <i>online</i>
<i>Information</i> (Informasi)	User kemungkinan dapat melupakan pemberian pakan	User hanya perlu memastikan jaringan internet terhubung sehingga proses pemberian pakan akan berjalan secara berkelanjutan setiap harinya.
<i>Economy</i> (Ekonomi)	Dapat menghambat kinerja user ketika tidak ada waktu dalam pemberian pakan	Dapat menghemat waktu dalam proses pemberian pakan
<i>Control</i> (Kontrol)	Proses kontrol pakan masih menggunakan cara manual	Pakan dapat dikontrol menggunakan alat yang sudah diatur
<i>Efficiency</i> (Efisiensi)	User harus berada ditempat	User dapat melakukannya dari

	jika ingin memberikan pakan secara rutin	jauh walaupun berbeda jaringan internet
<i>Service</i> (Layanan)	Harus melakukan pembersihan sisa pakan yang tersisa	Dapat menghemat waktu proses service karena proses pemberian pakan dilakukan sesuai takaran

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan dari hasil analisis, perancangan dan pembuatan Aplikasi Prototype Pemberian Pakan Burung Berbasis IoT, penulis dapat menyimpulkan bahwa :

- a) Membantu proses pemberian pakan burung secara otomatis dan dapat menghemat waktu.
- b) Dengan adanya aplikasi ini dapat mengurangi proses pemberian pakan burung dimana pengguna atau masyarakat yang tidak dapat memberikan pakan burung dalam jarak jauh.
- c) Dengan adanya alat ini diharapkan dapat membantu pengguna atau masyarakat dapat teratur dalam proses pemberian pakan

Saran

Saran-saran terhadap penggunaan sistem dan aplikasi yang telah dibuat adalah sebagai berikut:

- a) Diharapkan IoT ini dapat dikembangkan dengan menambah sensor didalam wadah supaya pengguna bisa mendapatkan notifikasi ke dalam aplikasi jika makanan dalam wadah telah habis.
- b) Diharapkan aplikasi dan IoT ini dapat dikembangkan terus sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Sekolah Tinggi Teknologi Indonesia Tanjungpinang yang telah mendanai penelitian ini dan Albert Aprilio yang turut membantu penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

Daftar Pustaka

Anonymous. 2013. "Master Mikro Arduino". 2013. E-book dari situs <http://inkubator-teknologi.com/avrsiap-guna/paket-lengkap-belajararduino/>
 Android Developer;, "Android Studio," Android Developer, [Online].

- <http://developer.android.com/sdk/>.
[Accessed 01 04 2015].
- Hendini, Ade. "PEMODELAN UML SISTEM INFORMASI MONITORING PENJUALAN DAN STOK." KHAULISTIWA INFORMATIKA IV, no. 2 (2016): 107-116.
- Irsan, M. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Notifikasi Berbasis Android untuk Mendukung Kinerja di Instansi Pemerintahan, 1(1). Retrieved from <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/view/9984/9752>
- Kurniawan. (2016). Purwarupa IoT (Internet Of Things) Kendali Lampu Gedung (Studi Kasus Pada Gedung Perpustakaan Universitas Lampung), 57
- Rosa A.S. dan M. Shalahuddin, Rekayasa Perangkat Lunak, (Bandung: Informatika Bandung, 2019,), hal. 28 – hal. 29.
- Sulaiman (2012:1), Arduino merupakan platform yang terdiri dari software dan hardware.
- Safaat, Nazruddin. 2011. "Android, Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android". Penerbit INFORMATIKA: Bandung.
- Teguh Arifianto, Android adalah perangkat yang bergerak pada sebuah Sistem Operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux. (2011:1)
- Wirani, Ade, dkk., Buku Panduan Kerja Praktek Dan Skripsi, Revisi I, 2020, Tanjungpinang