

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Sebelumnya

2.1.1 Perancangan Sistem Otomatisasi Pemberiana Pakan Kucing

Menggunakan Penjadwalan Berbasis Mikrokontroler - M Lutfi Tsabit, Setia Juli Irzal Ismail S.T., M.T., dan Anang Sularsa S.T., M.T.

Penelitian ini membangun sistem otomatisasi untuk mengefisienkan pemberian pakan kucing yang bertujuan untuk mengefisiensikan pemberian pakan secara tepat waktu. Sistem ini dibangun menggunakan mikrokontroler Arduino Uno, modul *real time clock*, sensor ultrasonik dan motor servo sebagai actuator. Pada penelitian ini menghasilkan data RCT dapat melakukan perhitungan waktu dengan tepat dan juga dapat menggerakkan motor servo apabila telah menunjukkan jadwal pakan, dan penggunaan sensor *ultrasonic* berfungsi dengan baik dalam mendeteksi *volume* pakan[1].

2.1.2 Pemberi Makan Otomatis Pada Kucing Menggunakan Raspberry Pi

Berbasis Android - Uci Rahmalisa, Mardeni, Rialtra Helmi, dan Arie Linarta.

Bagi orang yang memiliki kesibukan yang sangat padat tentunya memelihara hewan peliharaan seperti kucing akan sangat sulit dilakukan. Mikrokontroler Raspberry Pi dirancang untuk tujuan pemberian makan otomatis sehingga mudah digunakan. Cara kerja alat tersebut adalah penjadwalan otomatis menggunakan smartphone berbasis android sehingga motor servo akan membuka dan menutup sehingga makanan kucing tersebut dibawa keluar ke dalam wadah makanan yang telah disediakan. Dengan menggunakan *smartphone* berbasis Android, jadwal pemberian makan dapat diatur per jam untuk setiap saluran. Dilengkapi dengan bel sebagai pengingat pemilik kucing jika stok makanan yang tersedia menipis dan harus segera diisi ulang. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa Python. Berdasarkan pengujian dan kinerja "Pemberian Makan Kucing Otomatis Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Android" telah menunjukkan hasil yang sesuai dengan desain yaitu mampu membuka dan menutup

corong yang mengisi wadah makanan kucing dengan motor servo secara otomatis dengan pengaturan waktu yang telah ditentukan[2].

2.1.3 Alat Pemberi Makan Kucing Otomatis Berbasis Arduino Uno pada *Pet Shop* - Ummul Khair dan Tiara Sabrina.

Dalam pemberian makan hewan peliharaan yang dititipkan di *Pet Shop* umumnya masih memakai cara konvensional dalam pemberian makanan pada hewan. Sehingga *pet shop* harus membutuhkan tenaga karyawan lepas hanya untuk memberi makan dan perawatan lain, juga tidak disediakan takaran makanan yang tepat bagi hewan peliharaan. Untuk itu dibutuhkan suatu alat pemberian makanan kucing otomatis yang berisikan sensor berat (*loadcell*) yang memiliki kemampuan mendeteksi berapa berat makanan yang akan dikeluarkan dari tabung. Serta RTC yang mampu menginput waktu makan kucing. Sehingga kucing dapat makan tepat waktu dan sesuai takaran. Dilengkapi juga dengan *buzzer* sehingga kucing dapat mengetahui waktu makan melalui suara yang dihasilkan oleh *buzzer*. Perancangan alat pemberi makanan kucing otomatis ini akan menggunakan perangkat Arduino, Sensor Berat (*Load Cell*), Motor Servo, dan lain sebagainya[3].

2.1.4 Pemberian makan dan monitoring pakan kucing peliharaan berbasis android - Muhammad Anas Fadillah, dan Mochammad Fahu Rizal S.T., M.T.

Penelitian ini membangun sebuah alat yang dapat mengendalikan pakan kucing menggunakan sistem aplikasi *Blynk* dan juga membangun monitoring ketersediaan pakan. Pada pakan kucing Terdapat tempat makan yang akan di isi oleh makanan kucing dan aplikasi akan mengendalikan motor servo dengan cara menekan menu *button* pada aplikasi *smartphone* maka servo akan bekerja menjatuhkan makanan yang ada di dalam sehingga jatuh ke wadah makanan kucing dan terdapat sensor *Loadcell* pada bagian bawah wadah dan berkalibrasi dengan HX711 maka akan membaca berat makan yang telah ada dengan menampilkan ke aplikasi *smartphone* pada menu LCD/monitoring[4].

2.1.5 Sistem Monitoring dan *Automatic Feeding* Hewan Peliharaan Menggunakan Android Berbasis *Internet of Things* - Hendi Suhendi dan Riki Saputro.

Perancangan sistem monitoring dan *automatic feeding* hewan peliharaan menggunakan Android berbasis *Internet of Things* ini memiliki tiga bagian, yakni *hardware* yang terdiri dari mikrokontroler, sensor, dan peralatan lainnya, dan *software* aplikasi Android *watchMyPets*. *Hardware* pada sistem monitoring dan *automatic feeding* hewan peliharaan ini berfungsi sebagai alat yang mengumpulkan data suhu dan kelembaban kandang hewan peliharaan, alat ini juga berfungsi sebagai pemberi pakan yang dapat melakukan pemberian pakan secara otomatis ataupun manual. Data yang didapatkan dari pengukuran suhu dan kelembaban kandang dikirim melalui platform IoT Antares, kemudian data tersebut ditampilkan pada aplikasi Android *watchMyPets*[5].

Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan

No	Judul Penelitian	Metode, Masalah	Hasil	Perbedaan
1	<p>Penulis : M Lutfi Tsabit, Setia Juli Irzal Ismail S.T., M.T., dan Anang Sularsa S.T., M.T.</p> <p>Judul : Perancangan Sistem Otomatisasi Pemberiana Pakan Kucing Menggunakan Penjadwalan Berbasis Mikrokontroler</p> <p>Tahun : 2020</p>	<p>Penelitian ini membangun sistem otomatisasi untuk mengefisienkan pemberian pakan kucing yang bertujuan untuk mengefisiensikan pemberian pakan secara tepat waktu.</p>	<p>Pada penelitian ini menghasilkan data RCT dapat melakukan perhitungan waktu dengan tepat dan juga dapat menggerakkan motor servo apabila telah menunjukkan jadwal pakan, dan penggunaan sensor <i>ultrasonic</i> berfungsi dengan baik dalam mendeteksi <i>volume</i> pakan.</p>	<p>Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang sedang saya kembangkan antara lain, pada penelitian ini menggunakan alat yang diprogram menggunakan Arduino IDE sedangkan pada penelitian saya mengembangkan saran artikel dengan menambah implementasi ke IoT berupa interaksi user dan <i>websitenya website</i> dan juga memperbaiki fungsi input untuk mengganti jadwal makan.</p>
2	<p>Penulis : Uci Rahmalisa, Mardeni, Rialtra Helmi, dan Arie Linarta</p> <p>Judul :Pemberi Makan Otomatis Pada Kucing Menggunakan Rasberry Pi Berbasis Android</p> <p>Tahun : 2020</p>	<p>Metode penelitian ini adalah metode <i>Prototype</i> dengan melakukan pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan pengembang untuk hanya membuat <i>prototype</i> dari solusi yang ditawarkan untuk mendemonstrasikan fungsi-fungsi perangkat lunak pada klien serta memodifikasi sebelum</p>	<p>Pada penelitian ini menghasilkan data bahwa hasil penelitian ini dapat diatur oleh <i>smartphone</i> berbasis android, alat pemberi makan dapat mengatur jam makan sesuai keinginan pemilik kucing, pengujian servo yang dikakuna 9 kali sesuai jam yang ditentukan dengan keberhasilan 100%, dan android dapat mengirim data ke database</p>	<p>Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang sedang saya kembangkan antara lain, pada penelitian ini menggunakan Rasberry Pi sedangkan pada penelitian saya menggunakan Node MCU, serta adanya penambahan sensor <i>load cell</i> dan modul HX711 sebagai penghitun berat pakan.</p>

		dikembangkan pada aplikasi sesungguhnya.	yang kemudian Rasberry Pi akan membaca data yang ada di <i>database</i>	
3	<p>Penulis : Ummul Khair dan Tiara Sabrina</p> <p>Judul : Alat Pemberi Makan Kucig Otomatis Berbasis Arduino Uno pada Pet Shop</p> <p>Tahun : 2019</p>	Berdasarkan dengan latar belakang yang konvensional, pemberian pakan hewan pada <i>pet shop</i> dilakukan secara otomatis dengan menggunakan perangkat Arduino, motor servo, sensor <i>load cell</i> , dan RTC.	Pada penelitian ini menghasilkan sebuah alat pemberi pakan kucing otomatis dengan RTC yang mampu menginput waktu pakan kucing sehingga kucing dapat makan pada waktu yang tepat dan sesuai takaran, <i>buzzer</i> yang dapat memberikan tanda waktu makan, serta sensor <i>load cell</i> yang dapat mendeteksi berat pakan yang dikeluarkan dari tabung.	Perbedaan penelitian terletak dari perancangan komponen.
4	<p>Penulis : Muhammad Anas Fadillah, dan Mochammad Fahru Rizal S.T., M.T.</p> <p>Judul :Pemberian makan dan monitoring pakan kucing peliharaan berbasis android.</p> <p>Tahun : 2020</p>	Penelitian ini membangun sebuah alat yang dapat mengendalikan pakan kucing menggunakan sistem aplikasi <i>Blynk</i> dan juga membangun monitoring ketersediaan pakan	Pada penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Node MCU dapat terkoneksi dengan <i>smartphone</i> melalui <i>wifi</i> yang dapat menggerakkan servo, sensor <i>load cell</i> pada alat berkalibrasi dengan HX711 dapat membaca adanya berat pakan pada wadah.	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang sedang saya kembangkan antara lain, pada penelitian ini belum terdapat fitur penjadwalan pada aplikasi, sedangkan pada penelitian saya terdapat menambahkan fitur penjadwalan melalui <i>website</i> yang akan dibuat.

5	<p>Penulis : Hendi Suhendi dan Riki Saputro</p> <p>Judul : Sistem Monitoring dan Automatic Feeding Hewan Peliharaan Menggunakan Android Berbasis <i>Internet of Things</i></p> <p>Tahun : 2021</p>	<p>Penelitian ini mampu menerima dan mengirimkan data ke <i>platform</i> IoT Antares, mengambil data suhu, kelembaban udara, pergerakan hewan peliharaan, dan ketinggian air minum secara akurat, dan dapat melakukan pemberian pakan secara tepat waktu dan secara langsung. Dalam proses pertukaran data antara aplikasi <i>watchMyPets</i> dan alat menggunakan protokol MQTT, dimana <i>platform</i> IoT Antares berperan sebagai <i>broker</i>, mampu menyimpan data <i>monitoring</i>, <i>live feeding</i>, dan jadwal pemberian pakan.</p>	<p>Pada penelitian ini melakukan pengukuran suhu, kelembaban udara, dan pergerakan hewan peliharaan yang dilakukan dengan merancang mikrokontroler Wemos D1 dan berbagai modul seperti modul RTC, sensor DHT11, sensor PIR, sensor <i>Water Level</i>, dan beberapa modul pendukung lainnya secara otomatis dan terjadwal, dan berhasil dilakukan dengan integrasi antara mikrokontroler Wemos D1 dan aplikasi Android melalui perantara platform IoT Antares.</p>	<p>Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan terletak pada penggunaan mikrokontroler berupa Node MCU, sensor <i>Load cell</i> HX711, <i>Water Level</i> dan juga <i>water pump</i>. Kemudian mengganti Android dengan <i>Website</i> untuk monitoringnya.</p>
---	--	---	--	---

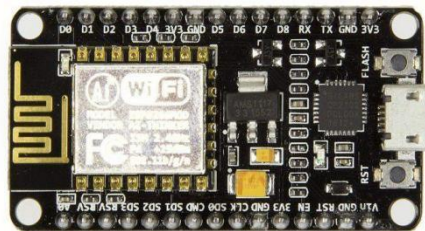
2.2 Dasar Teori

2.2.1. *Internet of Things (IoT)*

Internet of Things (IoT) adalah kumpulan benda-benda yang saling terhubung satu sama lain melalui internet, dan dapat berkomunikasi secara mandiri tanpa campur tangan manusia. IoT memiliki kemampuan seperti berbagi data, *remote kontrol*, dan sebagainya termasuk juga pada benda di dunia nyata, serta mampu memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus[9].

Cara kerja IoT berupa interaksi antara sesama mesin yang terhubung secara otomatis tanpa campur tangan *user* dan dalam jarak berapa pun, user hanya bertugas sebagai pengawas dan pengatur bekerjanya alat secara langsung.[10].

2.2.2. NodeMCU ESP8266



Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266

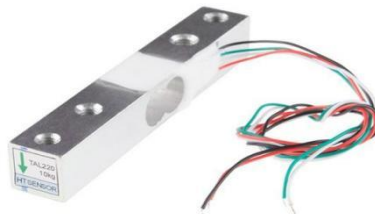
NodeMCU ESP8266 merupakan modul turunan pengembangan dari modul platform IoT. Fungsi modul ini hampir menyerupai dengan *platform* modul Arduino, tetapi yang membedakan yaitu untuk “*Connected to Internet*”. Node MCU menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga koneksi internet (*WiFi*). Terdapat beberapa pin I/O sehingga dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi monitoring maupun kontroling. Modul ini dapat diprogram menggunakan Arduino IDE [10].

Tabel 2. 2 Spesifikasi NodeMCU ESP8266

Mikrokontroler	ESP 8266
Input Tegangan	3.3V ~ 5V
Ukuran Board	57 mm x 30 mm
GPIO	13 Pin
Flash Memory	4 MB

Wireless	802.11 b/g/n standard
USB to Serial converter	CH340G

2.2.3. Sensor Load Cell



Gambar 2. 2 Sensor Load Cell

Load cell digunakan untuk mengkonversikan regangan pada logam ketahanan variabel. Dalam penggunaan, *load cell* mengkonversi suatu berat menjadi sinyal listrik. Konversi ini terjadi secara tidak langsung dan berlangsung dalam dua tahap. Melalui suatu rangkaian mekanikal, gaya akan terdeteksi oleh *strain gauge* yang kemudian di ukur regangannya sebagai sebuah sinyal listrik [11].

Tabel 2. 3 Spesifikasi Sensor Load Cell

Spesifikasi	Deskripsi
Kapasitas Beban Maksimal	5Kg
Dimensions	55.25x12.7x12.7mm
Precision	0.05%
Rated Output	1.0 0.1mV / V
Operating temperature Range	-20 - 65C
Zero balance	±1.5% FS
Input impedance	1130±10 Ohm
Output impedance	1000±10 Ohm
Insulation Resistance	≥5000 MOhm
Excitation voltage	5 VDC
Safe overload	120% capacity
Ultimate overload	150% capacity
Kabel Merah	ke E+ modul HX711
Kabel Hitam	ke E- modul HX711
Kabel Hijau	ke A- modul HX711
Kabel Putih	ke A+ modul HX711

2.2.4. Motor Servo



Gambar 2. 3 Motor Servo

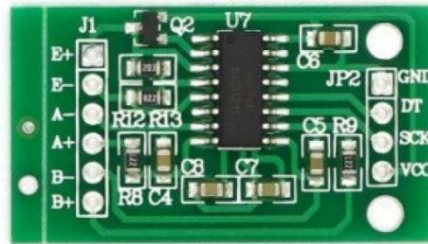
Merupakan suatu motor yang dapat diatur dan dikendalikan menggunakan pulsa. Motor ini terdiri dari beberapa komponen seperti sebuah motor DC, potensiometer, serangkaian gear dan rangkaian kendali. Dimana potensiometer memiliki fungsi untuk membaca sudut digital *encoder* dari putaran servo dan motor servo ini beroperasi secara *close loop* yang kemudian poros motor dihubungkan pada rangkaian kendali, apabila putaran poros belum mencapai posisi yang diperintahkan ada *coding* maka rangkaian kendali akan memperbaiki posisi sampai diposisi yang diperintahkan.

Motor Servo sebagai alat penggerak dengan cara berputar pada porosnya yang memungkinkan untuk dikontrol secara presisi dari posisi sudut, kecepatan dan percepatannya. Motor servo merupakan komponen alat penggerak yang relatif terjangkau dan mudah ditemukan sehingga efektif dalam penggunaannya dalam pembuatan *prototype* ini. Ketika motor berputar, terjadi perubahan resistansi dari potensiometer, jadi rangkaian kontrol akan dapat mengatur secara presisi seberapa besar pergerakan perputaran dan juga menentukan kemana arah putaran akan bergerak. Ketika poros sudah berada di posisi yang dikehendaki, *supply* tenaga ke motor akan terhenti, jika tidak maka motor akan berputar ke arah sebaliknya [12].

Tabel 2. 4 Spesifikasi Motor Servo

Tegangan Kerja	4.8-6 Vdc
Torsi	1,6 kg/cm
Arus	< 500 mA
Dimensi	22x12,5x29,5 cm
Berat	9 gr
Kecepatan Putaran	0,12 detik/60 derajat

2.2.5. Modul HX711



Gambar 2. 4 Modul HX711

Modul HX711 merupakan modul yang dapat memudahkan dalam membaca *load cell* pada saat pengukuran berat. Modul ini berfungsi menguatkan sinyal keluaran dari sensor dan mengonversi data analog mejadi data digital kemudian dihubungkan ke mikrokontroler maka dapat terlihat perubahan resistansi dari *load cell*. Setelah kalibrasi akan diperoleh hasil pengukuran berat dengan keakuratan yang tinggi.

Modul HX711 berhubungan dengan sensor *load cell*, fungsinya untuk mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital, yang kemudian sinyal digital ini akan dikirim menuju mikroprosesor Node MCU [10].

2.2.6. Sensor Water Level



Gambar 2. 5 Sensor Water Level

Water level merupakan sensor yang berfungsi untuk mendeteksi ketinggian air dengan output analog kemudian diolah menggunakan mikrokontroler. Cara kerja sensor ini adalah pembacaan resistansi yang dihasilkan air yang mengenai garis lempengan pada sensor. Semakin banyak air yang mengenai lempengan tersebut, maka nilai resistansinya akan semakin kecil dan sebaliknya [13].

2.2.7. *Water Pump*



Gambar 2. 6 Water Pump

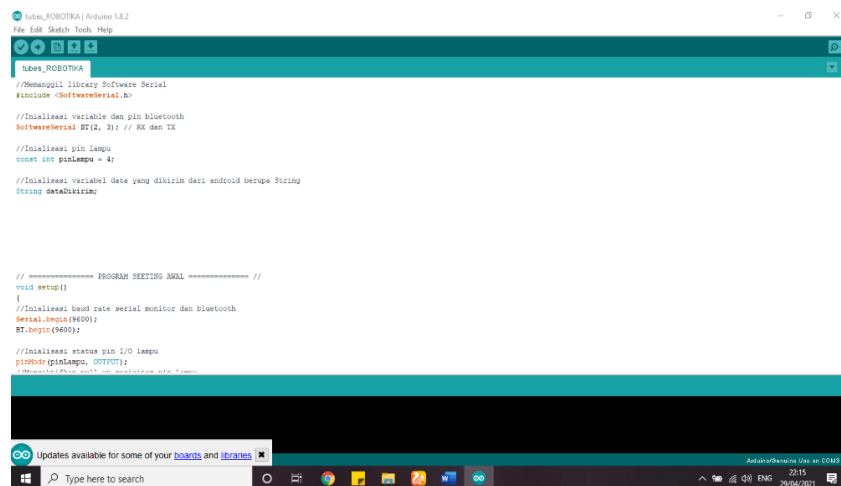
Water pump adalah suatu alat atau mesin yang digunakan untuk memindahkan cairan dari suatu tempat ke tempat yang lain melalui suatu media perpipaan dengan cara menambahkan energi pada cairan yang dipindahkan dan berlangsung secara terus menerus. Pompa beroperasi dengan prinsip membuat perbedaan tekanan antara bagian masuk (*suction*) dengan bagian keluar (*discharge*). Dengan kata lain, pompa berfungsi mengubah tenaga mekanis dari suatu sumber tenaga (penggerak) menjadi tenaga kinetis (kecepatan), dimana tenaga ini berguna untuk mengalirkan cairan dan mengatasi hambatan yang ada sepanjang pengaliran. Suatu peralatan mekanik yang digerakkan oleh suatu sumber tenaga yang digunakan untuk memindahkan cairan (*fluida*) dari suatu tempat ketempat lain, dimana cairan tersebut hanya mengalir apabila terdapat perbedaan tekanan. Pompa juga dapat diartikan sebagai alat untuk memindahkan energi dari suatu pemutar atau penggerak kecairan berbejana yang bertekanan yang lebih tinggi. Selain dapat memindahkan cairan, pompa juga berfungsi untuk meningkatkan kecepatan, tekanan, dan ketinggian cairan [14].

2.2.8. *Relay*

Relay merupakan saklar sebagai komponen elektromekanikal yang terdiri dari 2 bagian utama, yaitu electromagnet dan mekanikal atau seperangkat kotak saklar yang dioperasikan menggunakan listrik. *Relay* ini menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan saklar, sehingga dengan arus listrik yang kecil tetap dapat menghantarkan listrik bertegangan tinggi. Contohnya, *relay* dengan elektromagnetik 5V dan 50mA dapat menggerakkan *Armature relay* yang berfungsi sebagai saklarnya untuk menghantarkan listrik 220V 2A. adapun *relay* memiliki koponen dasar sebagai berikut[15]:

1. Elektromagnetik
2. *Armature*
3. Saklar
4. *Spring*

2.2.9. *Arduino IDE*



Gambar 2. 7 *Arduino IDE*

IDE (*Integrated Development Environment*) dikembangkan dari *software processing* yang dirombak menjadi *Arduino IDE* khusus untuk pemrograman dengan Arduino. 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. *Arduino IDE* dibuat dari Bahasa pemrograman *JAVA* yang juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut *WIRING* yang memuat operasi input dan output menjadi lebih mudah [16].

Arduino IDE terdiri dari beberapa menu pilihan diantaranya adalah *upload*, *verify*, dan serial monitor. Adapun fungsi dari menu tersebut sebagai berikut:

1. *Upload*, berfungsi mengubah kode pemrograman dari *Arduino IDE* ke perangkat mikrokontroler.
2. *Verify*, berfungsi memeriksa terjadinya sebuah error pada program dan juga melakukan kompilasi pada kode program.

3. *Serial Monitor*, berfungsi membuka serial *port monitor* sehingga dapat melihat umpan balik dari perangkat monitor.

2.2.10. Website

Website adalah kumpulan halaman yang menampilkan informasi berupa teks, gambar, animasi, suara dan gabungannya. Halaman ini akan terhubung antara satu dengan yang lainnya. Berdasarkan sifatnya, *web* dibagi menjadi [17]:

1. *Website* statis merupakan *website* yang isinya tetap atau jarang diubah dan searah hanya dari pemilik *website*.
2. *Website* dinamis merupakan *website* yang menyediakan isi yang dapat diubah dan berasal dari dua arah yaitu pemilik dan pengguna *website*.

2.2.11. PHP

Hypertext Preprocessor (PHP) yaitu salah satu bahasa pemrograman web *server-side* yang bersifat *open source* dan terintegrasi dengan HTML. PHP dibuat oleh *Rasmus Lerdorf* pada 1995 dengan nama *Form Interpreted* (FI). FI digunakan pertama kali untuk mengolah data formulir dari web. PHP memiliki beberapa kelebihan, antara lain (Setiawan, 2019)[18]:

1. Banyak web yang mendukung PHP sehingga proses konfigurasinya lebih mudah.
2. PHP bersifat *open source* sehingga banyak *programmer* yang membantu dalam proses pengembangan dan penggunaannya.
3. Relatif mudah untuk dipelajari.
4. PHP dapat disisipkan ke dalam HTML.
5. Cocok digunakan untuk pemrograman web dinamis.
6. Penggunaan PHP gratis dan dapat digunakan di banyak sistem operasi komputer.

2.2.12. HTML

Hypertext Markup Language (HTML) merupakan bahasa *markup* yang digunakan untuk membuat halaman web. HTML dibuat oleh *Tim Berners-Lee* dan mengalami perkembangan sejak tahun 1990. Perkembangan ini dilakukan untuk menambahkan kemampuan dan fasilitas yang lebih baik dibandingkan dengan versi sebelumnya. Adapun versi dari HTML adalah sebagai berikut [19]:

1. HTML versi 1.0

Pada HTML versi 1.0 sudah mendukung *heading*, *paragraph*, *hypertext*, *list*, cetak tebal dan cetak miring pada teks. Selain itu, versi ini juga mendukung peletakkan *image* tanpa teks disekelilingnya (*wrapping*).

2. HTML versi 2.0

HTML versi 2.0 merupakan pionir dari *homepage* yang interaktif. Pada versi ini, HTML sudah mendukung tampilan suatu form untuk memasukan data – data seperti nama, alamat serta kritik/saran.

3. HTML versi 3.0 dan 3.2

HTML versi 3.0 disebut juga HTML+ yang merupakan pengembangan dari versi sebelumnya. Fitur yang ditambahkan pada versi ini adalah tabel dan gambar serta mampu menambahkan rumus matematika pada dokumennya. HTML 3.0 tidak bertahan lama dan digantikan oleh HTML 3.2. Pada versi 3.2 terdapat beberapa fitur baru seperti *background*, *style*, *frame* dan teks disekeliling gambar. Dokumen selain HTML seperti *Javascript* dan *VBScript* dapat digunakan pada versi ini.

4. HTML versi 4.0 dan 4.01

HTML versi 4.0 sudah mendukung fitur *link*, *image*, *text*, *meta*, *form* dan *imagemaps*. Pada tahun 1998 terjadi perubahan ke versi 4.01 dan terdapat perbaikan kesalahan *minor* (kecil). Tahun 1999 HTML versi 4.01 menjadi standarisasi elemen serta atribut *script* XHTML 1.0.

5. HTML versi 5.0

HTML versi 5.0 merupakan versi yang paling canggih dan stabil dibandingkan dengan versi sebelumnya. Pada versi ini sudah memungkinkan kolaborasi antara HTML, CSS dan *Javascript*. Kode yang digunakan pada HTML5 lebih sederhana dan *machine readable format* dimana mesin dapat membaca dokumen dengan baik. Selain itu, HTML5 memiliki keunggulan *improve semantic* yaitu perkembangan nilai semantik pada bagian *nav*, *header* dan *footer* pada sebuah *website*.

2.2.13. SQL

Structured Query Language (SQL) merupakan perintah pemrograman yang digunakan untuk mengakses dan juga mengelola data pada sistem database. SQL memiliki kemampuan dalam mengatur data mana yang perlu ditampilkan dan juga membuat data tersebut saling berinteraksi satu sama lain. Pada umumnya, SQL digunakan dalam pengolahan data yang berbasis relasional, baik itu mengakses, mengubah, menghapus, dan memanipulasi data [20].

2.2.14. Bootstrap

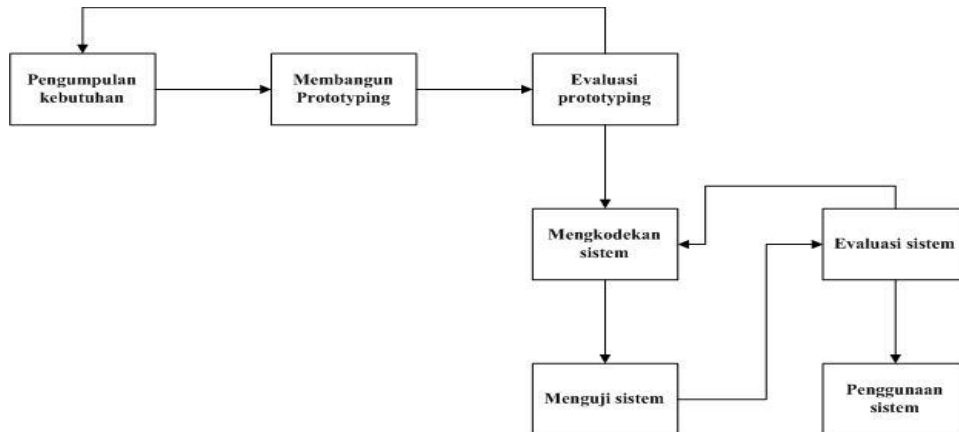
Bootstrap adalah salah satu *framework* HTML, CSS, dan JS yang digunakan dalam membuat *website* yang bersifat *responsive* atau dapat menyesuaikan tampilan *layoutnya* berdasarkan ukuran *viewport* dari *device* pengaksesnya, mulai dari *smartphone*, tablet, ataupun layar PC[21].

Bootstrap merupakan sebuah *framework* yang dibuat dengan menggunakan Bahasa dari HTML dan CSS, namun juga menyediakan efek *javascript* yang dibangun dengan menggunakan *jquery*. *Bootstrap* telah menyediakan kumpulan komponen *class interface* dasar yang telah dirancang sedemikian rupa untuk menciptakan tampilan yang menarik, bersih dan ringan. Selain itu, *bootstrap* juga memiliki fitur grid yang berfungsi untuk mengatur *layout* yang bisa digunakan dengan sangat mudah dan cepat. Terdapat keleluasaan dalam mengembangkan tampilan *website* yang menggunakan *bootstrap* yaitu dengan mengubah tampilan *bootstrap* dengan menambahkan *class* dan CSS sendiri.

2.2.15. Metode Prototype

Metode *prototype* atau *Prototyping* adalah metode pengembangan sistem yang didasarkan pada konsep *Working model* (model kerja). Metode *prototype* yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran aplikasi yang akan dibuat dengan menggunakan perancangan aplikasi *prototype* terlebih dahulu kemudian dievaluasi oleh pengguna atau *user*. Aplikasi *prototype* yang telah

dievaluasi oleh *user* kemudian akan dijadikan sebagai acuan untuk membuat aplikasi yang dijadikan produk akhir sebagai output penelitian ini[22].



Gambar 2. 8 Metode Prototyping

Alat dan sistem yang dibuat menggunakan metode ini dengan mengumpulkan data, membuat rancangan, dan melakukan uji coba pada alat dan sistem. Apabila pada saat pengujian terdapat masalah maka akan diperbaiki lagi dengan mendengarkan masukan dari pengguna atau user, lalu melakukan perbaikan ulang dan akan di uji Kembali apakah sudah memenuhi keinginan pengguna [10].

Tahapan model *prototype* sebagai berikut :

1. Pengumpulan Kebutuhan

Tahapan pertama metode *prototyping* adalah pengumpulan kebutuhan, yaitu pelanggan dan pengembang mendefinisikan format dan kebutuhan perangkat lunak, mengidentifikasi kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

2. Membangun *Prototyping*

Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara, yang terfokus pada penyajian. Misalnya membuat *input* dan contoh *output*-nya.

3. *Evaluasi Prototyping*

Evaluasi prototyping dilakukan oleh pelanggan, apakah *prototyping* yang dibangun sesuai dengan pelanggan. Jika sesuai maka dapat melanjutkan ke tahap selanjutnya, dan jika tidak maka akan mengulang pada tahap 1, 2 dan 3.

4. Mengkodekan Sistem

Tahap ini *prototyping* yang telah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.

5. Menguji Sistem

Tahap selanjutnya yaitu menguji sistem, setelah sistem telah menjadi suatu perangkat lunak, harus diuji terlebih dahulu sebelum digunakan.

6. Evaluasi Sistem

Setelah dilakukan pengujian sistem, pelanggan akan melakukan evaluasi apakah sistem sudah sesuai dengan diharapkan. Jika telah sesuai, maka akan dilanjutkan ke tahapan selanjutnya yaitu tahap tujuh, tetapi jika sistem belum sesuai maka proses akan diulang dari tahap 1 dan 2.

7. Penggunaan Sistem

Pada tahap ini perangkat yang telah dilakukan pengujian dan diterima oleh pelanggan siap untuk digunakan.