

RANCANG BANGUN PROTOTIPE AYUNAN BAYI OTOMATIS BERBASIS WEMOS D1 DAN ANDROID

Akhmad Fahmi

*Program Studi S1 Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi Dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : Akhmadfahmy@gmail.com*

ABSTRAK

Perkembangan teknologi memungkinkan manusia untuk menciptakan berbagai peralatan yang dapat digunakan untuk memudahkan hidupnya. Setiap alat yang dibuat dengan memanfaatkan kemajuan teknologi tersebut diharapkan mempunyai nilai lebih dari pada hanya untuk meringankan kerja manusia. Sinyal dari web server yang di kirim ke aplikasi monitoring bayi berbasis android diharapkan dapat membantu ibu untuk mengetahui kondisi bayi-nya jika terbangun maupun buang air kecil dan buang air besar. Penelitian ini telah menghasilkan sebuah aplikasi Monitoring berbasis Android yang dibuat menggunakan Bahasa pemrograman Java dan sebuah prototipe alat pengayun bayi otomatis menggunakan Wemos D1 sebagai mikrokontroler, Sensor Raindrop sebagai sensor kelembapan, Sensor Suara sebagai sensor suara tangisan bayi dan Solid State Relay (SSR) sebagai pengatur hidup atau mati komponen. Kontroler tersebut mengatur semua aktifitas didalam alat pengayun bayi otomatis sehingga dapat berjalan secara optimal untuk sebuah alat yang lebih mudah dan praktis.

Kata kunci : Android, Bahasa Pemrograman Java, Wemos D1.

1. PENDAHULUAN

Di zaman sekarang ini, perkembangan dalam bidang teknologi terus dikembangkan agar memberikan kemudahan untuk meringankan pekerjaan manusia serta memberikan keuntungan dalam menghemat tenaga dan waktu dalam melakukan suatu kegiatan. Selain itu perkembangan teknologi tersebut juga diharapkan memiliki nilai lebih dari teknologi sebelumnya. Perkembangan teknologi salah satunya terjadi pada peralatan atau perlengkapan bayi yang bertujuan meringankan pekerjaan para orang tua.

Salah satu jalan untuk mengatasinya yaitu dengan menggantikan peran alat pengayun bayi yang ditingkatkan kemampuannya menjadi alat pengayun bayi otomatis dan bekerja sesuai perintah yang ditanamkan pada mikrokontroler. Perintah yang dimaksud seperti menggerakkan keranjang bayi dengan menggerakkan motor sehingga bayi tetap terjaga, penambahan antarmuka melalui smartphone yang akan memudahkan pemantauan dimanapun dan kapanpun diharapkan proses pengayunan bayi otomatis menjadi praktis dan efisien dengan lebih baik dari cara yang manual [1].

Maka untuk itu dibutuhkan sebuah alat pengayun bayi secara otomatis dan memiliki antarmuka aplikasi yaitu berbasis android untuk

memudahkan orang tua untuk memantau langsung melalui *smartphone* yang dimilikinya

2. KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Dalam memperoleh informasi untuk menyusun laporan, penulis menggunakan studi pustaka, dan studi lewat internet. Penulis mencari sumber-sumber tertulis buku dan jurnal mengenai sistem dengan pengendalian secara *smartphone*, alat pengayun bayi otomatis, dan beberapa buku panduan mengenai mikrokontroler Wemos D1 sebagai system pengendali. Wemos akan memberikan perintah-perintah untuk menjalankan sistem yang diperintahkan dan akan mengirimkan hasilnya ke *server* melalui android. Studi lewat internet dilakukan dengan cara mengakses beberapa situs yang berhubungan dengan teori perancangan sistem pengendali berbasis mikrokontroler, serta situs yang memuat tentang pengetahuan yang berhubungan dengan proyek pembuatan perangkat keras dan lunak yang berhubungan dengan judul yang penulis ambil. [2].

Penelitian tentang Lengan pengayun Otomatis Dengan Atmega 8535. Dalam penelitiannya tersebut membahas bagaimana alat tersebut merupakan serangkaian komponen elektronika berbentuk prototype ya itu sebuah ayunan lengan

yang dapat bergerak secara otomatis yang di kontrol dengan menggunakan Mikrokontroler. bahasa yang di gunakan adalah bahasa pemrograman tingkat rendah (Low Level Language) Bahasa C yang di isi pada sebuah chip IC. [3].

Penelitian tentang Prototype Ayunan Bayi Otomatis Menggunakan Raspberry PI. Penelitian tersebut membahas bagaimana kerja alat bekerja berdasarkan besar kecilnya kekuatan gelombang suara yang mengenai membran sensor yang menyebabkan Bergeraknya membran sensor yang memiliki kumparan kecil dibalik membran tersebut naik dan turun. Membran yang digetarkan oleh gelombang suara akan menghasilkan sinyal listrik. Komponen yang di gunakan adalah Raspberry PI, Relay, Modul Bluetooth dan Sensor Suara. Pada rangkaian terdapat 1 buah sensor suara yang bisa mengukur kekuatan suara. [4].

Penelitian tentang Rancang Bangun Alat Pengayun Bayi Berbasis Mikrokontroler Arduino Menggunakan Sensor Suara, Gas Amonia. Penelitian tersebut membahas bagaimana hal yang berhubungan dengan pendeteksian menggunakan sensor suara dan sensor kelembaban yang akan mengayun bayi jika hasil input suara mendeteksi bayi menangis dan meyalakan alarm jika bayi buang air. alat pengayun bayi otomatis untuk mengayun sementara bayi yang terbangun atau bersuara, ketika bayi terbangun atau bersuara serta informasi pada layar LCD (Liquid Crystal Display) jika bayi tidak tertidur kembali. [5].

Penelitian tentang Implementasi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai pelaksanaan atau penerapan. yang dilaksanakan dan diterapkan adalah kurikulum yang telah dirancang/didesain untuk kemudian dijalankan sepenuhnya. Jika diibaratkan dengan sebuah rancangan bangunan yang dibuat oleh seorang Insinyur bangunan tentang rancangan sebuah rumah pada kertas kalkirnya maka impelemntasi yang dilakukan oleh para tukang adalah rancangan yang telah dibuat tadi dan sangat tidak mungkin atau mustahil akan melenceng atau tidak sesuai dengan rancangan. [6].

Penelitian tentang Alat pengayun bayi otomatis merupakan suatu alat yang digunakan untuk membantu orang tua untuk meringankan pekerjaan mereka dalam mengasuh bayinya dan juga memonitoring keadaan bayi di dalam pengayun tersebut. Prinsip kerja alat pengayun bayi otomatis ini adalah ketika bayi menangis ayunan bayi akan merespon suara tersebut dan mengayun secara otomatis, ketika bayi buang air kecil sitem akan

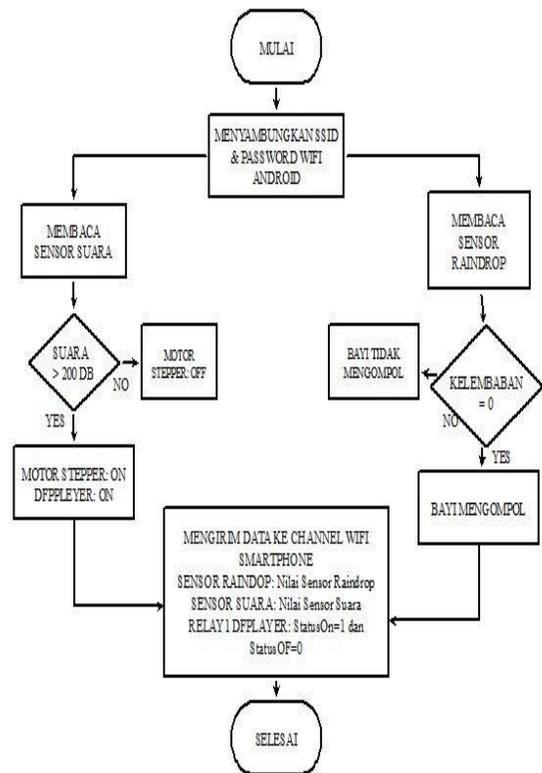
memberitahu lewat smartphone. Seluruh aktifitas pengontrolan sistem dilakukan oleh mikrokontroler WeMos D1. [7].

Penelitian tentang Microcontroller WeMos D1 adalah sebuah Microcontroller pengembangan berbasis modul microcontroller ESP 8266. Microcontroller Wemos dibuat sebagai solusi dari sebuah sistem wireless berbasis Microcontroller lainnya. Dengan menggunakan Microcontroller Wemos yang dikeluarkan untuk membangun sistem WiFi berbasis Microcontroller, Microcontroller Wemos yang berbeda pada Microcontroller ini yaitu kemampuannya untuk menyediakan fasilitas konektifitas WiFi dengan mudah serta memory yang digunakan sangat besar yaitu 4 MB. [8].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini Rancang Bangun Prototipe Ayunan Bayi Otomatis Berbasis Wemos D1 dan Aplikasi Monitoring berbasis *android* ini berisi tentang cara perancangan prototipe, perancangan aplikasi, dan implementasi sistem.

Pembuatan program kontrol Ayunan Bayi Otomatis didasari oleh Diagram Alir seperti pada gambar 1.



Gambar 1 : Diagram Alir Program Wemos D1

Berdasarkan pada gambar diatas rangkaian alur kerja dari pemograman pada Wemos D1. Dimana saat sistem dijalankan, sensor sistem akan membaca dan mengirimkan data secara realtime. Sensor Raindrop memberikan data berupa catatan kelembaban dan Sensor Suara memberikan data berupa catatan suara bayi pada ayunan bayi yang kemudia sebagai acuan relay untuk mengeksekusi pemrograman. Sensor Suara, Sensor Kelembaban dan modul lainnya yang sedang berjalan atau menyala akan dikirimkan ke server. Data tersebut dikirim menggunakan modul *wifi* Wemos yang sudah tertanam pada Wemos D1 melalui jaringan *hostpot* dari *smartphone* android secara realtime.

3.1. Perancangan Desain Prototype

Pada perancangan desain *prototype* ini menggunakan ayunan bayi seperti lainnya dimana berbentuk kotak dan sampingnya terdapat alat komponen-komponen elektronika., Adapun perancangan desain mekanik yang ada adalah sebagai berikut :



Gambar 2 : Tampak Tampilan depan Perancangan desain Prototype dengan Autocad

Gambar diatas merupakan perancangan desain *prototype* ayunan yang terdapat rak ayunan ditengah, di depan ada motor stepper sebagai penggeraknya, di bagian atas ayunan ada spaker untuk DFPlayer sebagai musik, modul sensor raindrop dibawah rak ayunan pada popok bayi, sensor suara terletak di bantal bayi, dan wemos D1 terletak pada bagian samping ayunan bayi. Pada bagian samping alat ini terdapat alat-alat komponen elektronika yang dipisahkan ditempat sendiri. Alat tersebut yaitu berupa rangkaian wemos D1, adaptor, dan relay.



Gambar 3 : Tampak Tampilan Keseluruhan Pada Perancangan Desain Prototype

Dalam gambar diatas ini adalah gambar keseluruhan yang dibuat seperti alat pengayun bayi biasanya yaitu berbentuk kotak dan alat elektronika disimpan disamping ayunan bayi atau diluar ayunan. Perancangan perangkat keras ini menggunakan bahan utama kayu reng tebal 3cm untuk dijadikan kerangka ayunan bayi, terdapat pipa pralon untuk menggerakkan keranjang bayi dan pada keranjang bayi menggunakan bahan plastik terdapat sensor suara dan sensor kelembaban. Alat yang berada dalam ayunan bayi yaitu motor stepper, speaker, sensor suara dan sensor kelembaban sedangkan, alat yang diluar ayunan bayi yaitu mikrokontroler Wemos D1, modul *relay*, DFPlayer dan *adaptor usb*. Dapat dilihat, untuk letak alat yang didalam maupun diluar, rangkaian tersebut dirangkai sesuai kebutuhan awal.

Dan pada gambar dibawah ini adalah gambar tampak depan keseluruhan prototipe yang digunakan sebagai ayunan bayi. Terlihat pada gambar 4



Gambar 4 : Luas dan Panjang Prototype Ayunan Bayi

Pada berikut ini adalah wujud asli dari desain yang sudah digambarkan, berikut wujud asli dengan menggunakan kayu sebagai bahan atau tempat ayunan. Dengan keterangan panjang 32 cm dan Lebar 50 cm.

3.2. Perancangan Perangkat Keras

1. Rangkaian Sistem Kontrol

Pada rangkaian elektronik keseluruhan yang dibuat sebagai rangkaian sistem yang sebenarnya, rangkaian perangkat kontrol yang terdapat dalam proyek ini untuk mempermudah merangkai komponen pada tugas akhir.



Gambar 5: Rangkaian Perangkat Keras Sistem Kontrol

Pada gambar rangkaian diatas adalah Sensor Raindrop mengirimkan data berbentuk nilai ke *wemos*, kemudian *wemos* mengolah nilai tersebut sebagai acuan untuk mengeksekusi *relay* yang akan di kirimkan ke aplikasi monitoring bayi. Pada motor stepper diatur melalui *wemos* menggunakan sensor suara sebagai acuan untuk menghidupkan motor stepper melalui *relay*. *Wemos D1* selain menjadi kontroler juga berfungsi mengirimkan data sensor kelembaban dan sensor suara ke *web server wifi* melalui modul *wifi* yang sudah tertanam dalam *wemos*. Modul *wifi* akan terkoneksi melalui *mobile wifi (smartphone)* dan mengirimkan data terus menerus sesuai aturan pada program. Kemudian data tersebut akan dipanggil menggunakan jaringan *wifi* untuk ditampilkan di aplikasi *mobile* berbasis android sebagai antarmukanya.

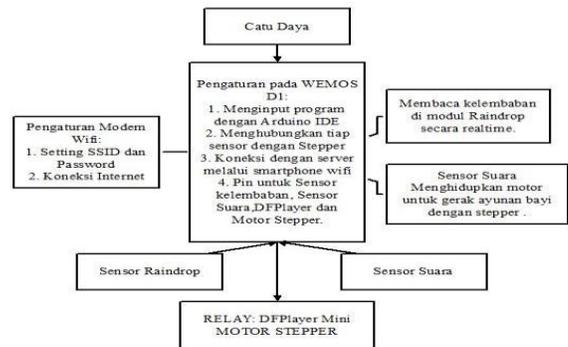
4. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Analisis sistem merupakan menguraikan dari suatu sistem yang masih utuh kedalam bagian-bagian komponen untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan. Bagian analisis terdiri dari analisi yang sedang berjalan dan analisis sistem yang diusulkan.

Dalam perancangan dan pembuatan alat ini, perlu diketahui proses input dan outputnya, kemudian perancangan software juga harus mudah dipahami oleh penggunanya.

4.1. Diagram Blok Sistem

Ketepatan kontrol sistem merupakan satu faktor penting dalam proses uji kebersihan. Dalam perancangan sistem setiap komponen perlu beberapa kelengkapan atau persiapan agar sesuai dengan tujuan dari proyek tugas akhir ini. Bisa dilihat pada gambar 6.



Gambar 6 : Diagram Blok Sistem

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibuatlah *prototype* yang mampu berkerja pada sistem berdasarkan rancangan awal. Rancangan yang dibuat menjelaskan cara kerja dari proyek tugas akhir ini yang didalamnya terdapat perangkat keras dan perangkat lunak. *Wemos D1* sebagai kontroler dan juga penghubung ke *android smartphone* melalui *wifi*. Mikrokontroler ini akan mengatur semua kinerja dari proyek tugas akhir ini dan menjalankan sistem yang telah tertanam. Perancangan sistem dilakukan dengan meniru ayunan bayi manual yang sudah ada dan diterapkan pada alat pengayun bayi otomatis menggunakan *Wemos D1*. *Wemos D1* sebagai mikrokontroler akan mengatur kelembaban dalam ayunan melalui kelembaban popok bayi dan menyesuaikan data sensor Suara. *Wemos* juga dilengkapi modul *wifi ESP6288* yang akan mengirimkan data suara dan kelembapan ke web

server melalui jaringan internet *wifi* secara terus menerus. Sistem alat ayunan bayi otomatis dipantau menggunakan aplikasi *mobile* berbasis *android* secara realtime. Pada sistem monitoring dapat dilihat data suara, kelembapan, dan komponen yang sedang berlangsung.

Tabel 1 : Acuan Hasil Pengujian Prototipe Ayunan Bayi Otomatis.

Alat Ayunan Bayi Otomatis	Keterangan
Sensor Suara	Bekerja dengan baik jika terdeteksinya suara tangisan bayi
Sensor Kelembaban	Bekerja dengan baik jika terdeteksinya kelembaban di popok bayi atau bayi dalam keadaan buang air kecil maupun besar
Motor Stepper	Bekerja dengan baik jika sensor suara mendeteksi suara tangisan bayi
DFPlayer	Bekerja dengan baik jika motor stepper dalam keadaan hidup atau terdeteksinya suara tangisan bayi

Pada tabel diatas adalah tabel acuan sebagai penelitian Hasil Pengujian Prototipe Ayunan Bayi Otomatis.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Hardware

Pada pengujian *hardware* ini adalah pengujian hardware yang digunakan pada alat yang sudah teralisasi, dan selanjutnya adalah menguji setiap komponen yang berjalan sesuai dengan *flowchart* yang sudah dibuat. Setelah seluruh bagian *hardware* telah sepenuhnya dibuat, berikut adalah pengujian dari sistem apakah sistem sudah sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan.

1. Pengujian Sensor Raindrop

Adapun gambar pengujian sensor Pengujian sensor Raindrop untuk mengambil data yang dibaca dari sensor dan kemudian dijadikan sebagai data acuan program.

Gambar 7: Sensor Raindrop



2. Pengujian Sensor Suara

Pada pengayun bayi terdapat sensor suara yang akan mendeteksi suara tangisan bayi di kerancang ayunan dan akan hidup jika terdeteksinya suara tangisan bayi melebihi batas DB yang ditetapkan sistem pada kontroler melalui relay. Sensor Suara ini akan mendeteksi suara di sekitar kerancang ayunan bayi.

Gambar 8: Sensor Suara



3. Pengujian Motor Stepper

Pengujian pada stepper motor ini akan dilakukan untuk menggerakkan keranjang bayi yang akan mengayun maju dan mundur. Pada motor stepper dikendalikan kontroler melalui relay.

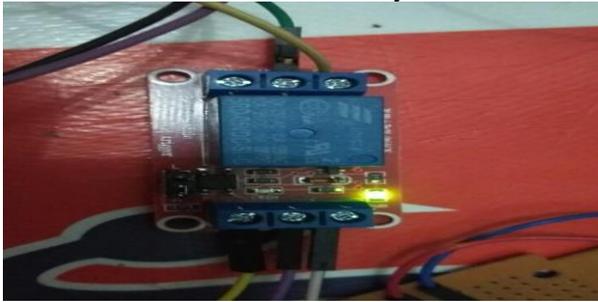
Gambar 8: Motor Stepper



4. Pengujian Relay

Dalam proyek ini penulis menggunakan modul *relay* satu chanel (gambar 4.12) sebagai aktuator dari serangkaian alat yang akan dibentuk dalam sebuah rancang bangun sistem sesuai dengan tujuan dari proyek ini. Berikut adalah pengujian modul *relay* pada pin Wemos D1 dan berjalan dengan baik.

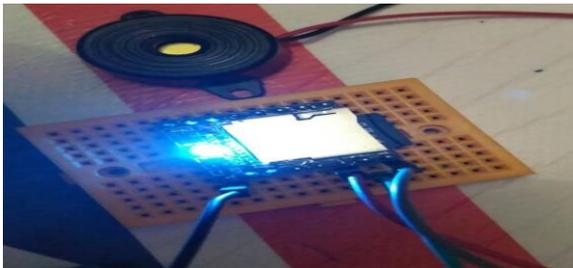
Gambar 9: Relay



5. Pengujian DFPlayer

Pengujian pada DFPlayer ini akan dilakukan untuk memutar musik ketika motor stepper hidup. Cara kerja DFPlayer ini adalah ketika terdeteksinya suara tangisan bayi, DFPlayer secara otomatis akan memutar musik untuk sementara menenangkan bayi ketika orang tua belum menghampiri bayi tersebut. Pada DFPlayer ini dikendalikan kontroler Wemos D1 melalui relay.

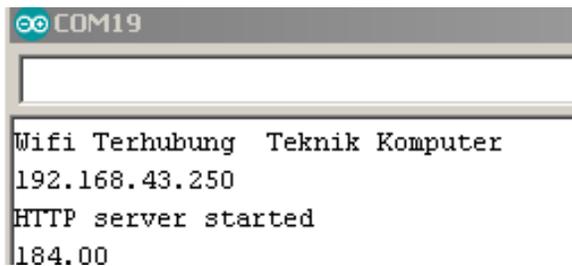
Gambar 10: DFPlayer



6. Pengujian Koneksi Wemos D1

Berikut adalah pengujian dari koneksi Wemos yang sudah terpasang modul *wifi*, penulis mencoba mengkoneksikan Wemos yang telah terpasang modul WiFi dengan jaringan Hotspot *smartphone*, yang IP nya telah diatur melalui DHCP.

Gambar 11: Koneksi Wemos D1



Berdasarkan perangkat keras merupakan rancang bangun alat ayunan bayi otomatis dimana teknologi yang diterapkan pada alat ayunan bayi otomatis menggunakan modul elektronika sebagai

alat utamanya. Modul yang dimaksudkan yaitu seperti Wemos D1, sensor suara, sensor raindrop, motor stepper, DFPlayer. Alat ayunan bayi otomatis ini akan menggunakan Wemos D1 sebagai modul wifi ESP6288 dan juga sebagai mikrokontroler. Wemos D1 akan mengatur semua komponen elektronika sesuai program yang diberikan. Data yang diterima mikrokontroler akan dikirim ke server dan aplikasi akan mengambil data tersebut untuk bahan pemantauan alat pengayun bayi.

```
connecting to api.thingspeak.com
Requesting URL: /update?api_key=628f02703f9f6e80&field1=27.00&field2=47.00&field3=1.00&field4=1.00
.....HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: text/html; charset=utf-8
Content-Length: 5
Connection: close
Status: 200 OK
X-Frame-Options: ALLOWALL
Access-Control-Allow-Origin: *
Access-Control-Allow-Methods: GET, POST, PUT, OPTIONS, DELETE, PATCH
Access-Control-Allow-Headers: origin, content-type, X-Requested-With
Access-Control-Expose-Headers: Location
ETag: "08027aeafaf870ba11ee8df6486ff"
Cache-Control: max-age=0, private, must-revalidate
X-Request-Id: 5500da47-fd67-4d32-63f8-f9ab36a76c72
X-Runtime: 0.106619
X-Powered-By: Phusion Passenger 4.0.57
Date: Mon, 22 Jan 2018 08:28:34 GMT
Server: nginx/1.9.3 + Phusion Passenger 4.0.57
```

Gambar 12 :Implementasi Sistem Wemos D1

Sensor suara dan sensor kelembapan berperan aktif didalam ayunan bayi, jika suhu melebihi batas maka sensor akan memberi tahu ke aplikasi monitoring bayi bahwa bayi sedang mengompol, sensor suara jika mendeteksi suara tangisan bayi akan mengirimkan signal ke aplikasi monoring bahwa bayi sedang menangis. Kemudian motor stepper akan menggerakkan keranjang bayi setiap terdeteksinya suara tangisan bayi. Pada saat *wemos* aktif modul *wifi* pada *wemos* akan menghubungkan koneksi internet yang sudah ditetapkan dan menulis data ke *web server* secara realtime sehingga data dapat tersimpan dan di tampilkan aplikasi monitoring bayi dengan baik.

Gambar 13: Kode Program Wemos D1 – Deklarasi

```
#include <Stepper.h>

const char* ssid = "Teknik Komputer";
const char* password = "alatayunanbayi";
const int stepsPerRevolution = 200;
ESP8266WebServer server(80);
Stepper myStepper(stepsPerRevolution, 13, 12, 5, 4);
#define sWater 16
#define MIC A0
#define RELAY 14

String webString="";
float sSuara;
int val, water;
boolean state = 0;
unsigned long previousMillis = 0;
const long interval = 100;
```

Berdasarkan Gambar 13. diatas, dapat kita ketahui bahwa Deklarasi tersebut dibuat sesuai dengan fungsi yang akan digunakan pada rangkaian program. Pada bagian inisialisasi sensor data dipisah tiap unit, pemilihan ini bertujuan agar mempermudah pemanggilan data yang akan dieksekusi. Pada sensor1 adalah komponen sensor suara, sensor2 adalah sensor kelembaban, untuk motor yaitu menggunakan motor

stepper, dan DFPlayer mini adalah alat untuk memutas musik ketika bayi terbangun.

Gambar 14: Kode Program Wemos D1 – Logika DFPlayer

```

Sketch - Arduino IDE
File Edit Sketch Tools Help
#include <SoftwareSerial.h>
#define DFPLAYER_MODULE_PIN 12 // D0, TX
#define DFPLAYER_MODULE_PIN 13 // D1, RX

void setup() {
  pinMode(DFPLAYER_MODULE_PIN, OUTPUT);
  pinMode(DFPLAYER_MODULE_PIN, INPUT);
  Serial.begin(9600);
  DFPlayer.begin(9600); //set softwareSerial for DFPlayer-mini mp3 module
  DFPlayer.volume(20);
}

void loop() {
  if (DURATION < 200) {
    DFPlayer.play();
    Serial.println("OFF");
    delay(BEFORE_DELAY, LOW);
  } else {
    DFPlayer.pause(BEFORE_DELAY, HIGH);
    //DFPlayer.stop (stop PaRevolutions);
    DFPlayer.next (stop PaRevolutions);
    if (DURATION - TIME > 50) {
      name = "MILIK";
      DFPlayer.play();
      Serial.println("ON");
    }
  }
}

```

Berdasarkan Gambar 14 diatas, dapat kita ketahui bahwa Potongan kode program (gambar 4.21) merupakan logika DFPlayer pada Wemos D1. Pada inialisasi Wifi Teknik Komputer di Smartphone adalah alamat web server pada android untuk menghubungkan Wemos D1 ke android smartphone. Pada motor Stepper menyala akan membaca nilai *field* satu pada Wemos D1 dan DFPlayer akan menyala untuk memutar musik yang berguna untuk menenangkan bayi sementara ketika orang tua belum datang menghampiri bayi tersebut. Pada logika diatas dijelaskan bahwa jika yang terbaca pada readValue bernilai satu maka DFPlayer akan menyala melalui *relay* dan bernilai nol DFPlayer akan mati.

```

if (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
  delay(15);
  Serial.print("Wifi Terhubung ");
  Serial.println(ssid);
  Serial.println(WiFi.localIP());
}}else{Serial.print("Wifi Tidak Terhubung");}

```

Gambar : Kode Program Wemos D1 – Pengiriman Data ke Web server wifi

Pada Potongan kode program di atas merupakan perintah untuk menuliskan data atau mengirimkan data ke web server wifi. Pada program diatas pertama kontroler Wemos D1 akan memeriksa web server melalui *port* 80 jika tersambung maka data dapat dikirim dan jika koneksi bermasalah data tidak dapat dikirim. Dalam program diatas terdapat deklarasi setiap komponen dan ditempatkan pada setiap *field* nya untuk memisahkan data yang akan dikirim. Kemudian user name dan password wifi smartphone

akan dicocokkan untuk mengirim data secara terus menerus jika *client* tersedia maka akan menulis pada aplikasi android setiap *field* nya sesuai dengan *field* yang diminta pada kontroler.



Gambar : Desain Activity Utama

Pada *activity* tersebut penulis menggunakan empat *cardview* dimana tiap didalamnya terdapat *linearlayout* yang berorientasi *vertical* dibuat berdasarkan fungsi yang akan digunakan dalam sistem ini. Pada *activity* utama berisi teks untuk menampilkan data sensor kelembaban dan sensor suara, *button refresh* untuk memperbaharui data sensor suara maupun data sensor kelembaban dan *button about* untuk menampilkan tentang aplikasi.



Gambar : Desain Activity About

Pada *activity* desain about (gambar 4.26) hanya menampilkan catatan informasi tentang aplikasi Monitoring Bayi, program aplikasi untuk mengambil data yang sudah disimpan di TAG dan akan ditampilkan pada *form* masing-masing. Pengaturan koneksi jaringan pada sistem dilakukan untuk menghubungkan perangkat keras dan perangkat lunak atau komponen *Wemos D1* dengan *smartphone* melalui *web server*. Karena pada proyek Tugas Akhir ini telah diketahui dalam sistem setiap komponen akan dihubungkan pada sebuah jaringan internet menggunakan media berupa *mobile wireless* pada *smartphone*. Sehingga komponen yang digunakan harus mengikuti SSID dan *password* dari *smartphone* agar dapat terkoneksi sesuai dengan fungsi yang telah ditentukan.

6. PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pada Rancang Bangun Prototipe Ayunan Bayi Otomatis berbasis Wemos D1 dan Android yang telah dilakukan oleh penulis pada proyek tugas akhir, dapat disimpulkan :

1. Alat Ayunan Bayi berjalan secara otomatis ketika adaptor power di masukan ke listrik dan smartphone dalam keadaan hidup beserta tethering hotspotnya.
2. Wemos D1 berperan sebagai mikrokontroler juga sebagai modul *wifi* untuk mengirimkan data sensor dan status komponen yang sedang berlangsung secara *realtime*.
3. Antarmuka berbasis *android* dirancang menggunakan *software* Android Studio untuk mempermudah kegiatan monitoring bayi pada sistem yang diperoleh dari *web server*.
4. Implementasi sistem pada alat ayunan bayi otomatis yang berupa prototipe berjalan dengan baik.
5. Hasil perbandingan ayunan bayi menggunakan alat ayunan bayi otomatis berbasis wemos dan android dengan ayunan bayi yang masih manual menggunakan dorongan tangan.

6.2. Saran

Penelitian yang telah dilakukan ini masih jauh dari sempurna, sehingga masih perlu perbaikan-perbaikan yang harus dilakukan. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya ada beberapa saran yang dapat dilakukan:

Ada beberapa saran yang dapat dilakukan untuk pengembangan sistem agar hasil lebih maksimal yaitu menggunakan sensor yang lebih akurat dan presisi seperti sensor kelembaban tipe SHT11, Menerapkan penggunaan UPS sebagai *backup* daya listrik apabila PLN padam, Menggunakan metode pengontrolan kelembaban masih dapat dikembangkan dengan mengubah jenis control adaptif, fuzzy logic, dan jaringan saraf tiruan agar dapat mengurangi error.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al Fatta., (2014), *Pemrograman Menggunakan Arduino IDE pada ESP 8266*. Naskah Publikasi, Teknik Elektronika, Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.
- [2] Andhika., (2017), *Prototype Ayunan Bayi Otomatis Menggunakan Raspberry PI*. Naskah Publikasi, Surakarta: Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [3] Ardi., (2016), *Penggunaan Module DFPlayer untuk Penghubung Speaker Mni*. Naskah Publikasi, Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- [4] Bianci., (2014), *Penggunaan Antarmuka sebagai Mekanisme Komunikasi Antara Pengguna dan Sistem*. Naskah Publikasi, Teknik Elektro, Universitas Indonesia.
- [5] Harianto dan Nasrudin., (2016), *Rancang Bangun Alat Pengayun Bayi Berbasis Mikrokontroler Arduino Menggunakan Sensor Suara, Gas Amonia*. Tugas Akhir, Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [6] Kusrini., (2014), *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Revisi Ked. Bandung: Informatika.
- [7] Leonard., (2016), *Penggunaan Motor Stepper pada Prinsip Kerja Tegangan DC*. Naskah Publikasi, Teknik Elektro, Institut Teknologi Bandung.
- [8] Martin., (2013), *Penggunaan Sensor Suara pada Jenis Microphone dengan Frekuensi Tinggi*. Naskah Publikasi, Teknik Elektro, Universitas Diponegoro.
- [9] Nurjanah, Imam., dan Puspita., (2015), *Lengan Pengayun Otomatis Dengan Atmega 8535 Menggunakan Mikrokontroler*. Naskah Publikasi, Teknik Elektronika, Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.
- [10] Relay., (2013), *Penggunaan Android Studio sebagai IDE Pengembangan Aplikasi Android*. Naskah Publikasi, Teknik Elektro, Universitas Hasanudin Makasar.
- [11] Ridwan., (2017), *Sistem Monitoring dan Pengontrolan Temperatur Pada Inkubator Penetas Telur Berbasis PID*. Jurnal Teknik Elektro

Volume 06, Teknik Elektro, Universitas Negeri
Surabaya.

- [12] Sazunne., (2014), *Penggunaan Internet of Things sebagai Reptesentasi Virtual Struktur Berbasis Internet*. Naskah Publikasi, Teknik Elektro, Universitas Gajah Mada.

