

**PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI KEBISINGAN UNTUK BUDIDAYA BURUNG LOVE BIRD BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID MELALUI WIFI**

**Akhmad Baihari Salat**

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl. Semolowaru No.45, Menur Pumpungan, Kec. Sukolilo, Kota SBY, Jawa Timur 60118, Telp:(031) 5931800/Fax: 031-5927817  
Sayaerick7@gmail.com

**Abstrak**

*Created a tool to increase Love Bird production so that farmers do not have to worry about the condition of the Love Bird bird if there is noise that will disrupt the bird while laying eggs. This research was conducted by making a detection device to provide information on the status of noise intensity through Android. Thus it can prevent the Love Bird from being stressed when incubating its eggs, the effect is that if the Love Bird sires are disturbed by sound, they will lay eggs outside their cages "glodok", or they will not incubate their eggs. Therefore the breeders must protect the Love Bird from sudden noise. This tool will detect outdoor noise in the enclosure, the sound sensor uses an analog sound sensor v2. This sensor will send data to the Arduino microcontroller. Then the Arduino microcontroller will process the data according to the program that has been made. Data that has been processed by the Arduino microcontroller will turn on the incandescent lamp, turn on the dc fan, send information to the android that there has been noise, and move the servo motor to close the window, so that noise does not enter the cage and disturb the laying birds. And also this tool can detect if the drum room is too hot then the dc fan lights up, and if the drum temperature is too cold it will turn on the incandescent lamp as a heater. In the application the user can see decibels at this time, and can see the history on what date and what time the noise has occurred.*

**Kata kunci:** *Arduino uno R3, noise, analog sound sensor v2, DHT11 sensor*

**PENDAHULUAN**

Beternak burung kicauan seperti burung Love Bird (*Agapornis*) saat ini semakin dilirik oleh para penghobi burung kicauan diberbagai daerah. Meroketnya harga jual Love Bird juga menjadi pemicu para penangkar untuk mengembangkannya secara maksimal. Love Bird juga menjadi topik yang saat ini sedang trend diperbincangkan dalam forum-forum offline maupun forum-forum online di internet. Faktor kepopuleran inilah yang menyebabkan harga burung tersebut melonjak.

Alasan lain yang membuat para penghobi tertarik untuk beternak Love Bird karena burung tersebut memiliki daya tarik tersendiri yaitu faktor dari suara kemudian warna dari tiap-tiap jenisnya beraneka ragam, tingkah laku Love Bird yang lucu serta perawatan hariannya yang bisa dikatakan gampang karena Love Bird tidak perlu mendapatkan perlakuan khusus seperti burung kicau lainnya. Tetapi dalam membudidayakan Burung Love Bird, pemilik harus menjauhkan burung tersebut dari kebisingan supaya Burung Love Bird tidak mudah stres pada saat mengerami telurnya, dampaknya jika indukan burung Love Bird merasa terganggu akibat suara, dia akan bertelur di luar sangkarnya "glodok",

atau dia tidak akan mengerami telurnya. Oleh karena itu para pembudidaya harus melindungi burung Love Bird dari suara bising yang datang secara tiba-tiba.

Anak burung yang tinggal di lingkungan yang berisik memiliki ukuran tubuh lebih kecil serta bulu yang kurang berkembang. Ini tentu berpotensi untuk mengurangi peluang mereka bertahan hidup.

Penelitian yang dilakukan Nathan J. Kleist , Robert P. Guralnick , Alexander Cruz , Christopher A. Lowry , dan Clinton D. Francis dari The Rockefeller University, New York, NY, menemukan bahwa Efek kebisingan pada kebugaran dapat bermanifestasi tidak hanya pada kegagalan penetasan tetapi juga pada penurunan kondisi tubuh anak burung yang menetas. Pengembangan dan pertumbuhan selama tahap nestling merupakan prediktor penting kelangsungan hidup remaja dan dengan demikian bertindak sebagai pengganti yang berguna untuk menyimpulkan potensi kebugaran pada individu yang terpapar kebisingan. Kami mengevaluasi efek kebisingan pada bulu komponen utama pertumbuhan bulu nestling dan ukuran komponen utama ukuran tubuh bersarang dalam model termasuk semua spesies. Paparan kebisingan

dengan mudah merupakan prediktor terkuat dari pertumbuhan bulu, menunjukkan hubungan kuadrat yang kuat dengan PCfeather (LMM, distribusi Gaussian, 85% CI: -5.410 hingga -2.184). Noise memiliki dampak positif pada pertumbuhan bulu hingga ~70 dB (F), setelah itu perkembangan bulu sangat berkurang. Demikian pula, ukuran tubuh menunjukkan hubungan kuadrat dengan kebisingan, dengan penurunan di atas ~70 dB (F) (LMM, distribusi Gaussian, 85% CI: -2.589 hingga -0.499). Hasil ini juga mendukung hipotesis bahwa kebisingan mengurangi kebugaran. Namun, efek nonlinear dari kebisingan pada pertumbuhan bulu dan ukuran tubuh tidak diprediksi. Ini menunjukkan bahwa, baik secara langsung atau tidak langsung, gradien gangguan akustik dapat menimbulkan respons kompleks.

Lovebird adalah burung tropis yang dihabitatnya hanya ada musim kemarau dan musim hujan saja, di Afrika dan Madagaskar, lovebird hidup berkoloni. Lovebird juga burung yang aslinya memiliki kondisi tubuh yang lebih kuat dari burung jenis lainnya. Suhu ideal ternak lovebird dalam dunia breeding burung tidak terlalu bermasalah karena lovebird bisa cepat beradaptasi dengan cuaca di Indonesia ini. Suhu yang terlalu panas maupun terlalu dingin juga tidak baik dalam perkembangbiakan ternak lovebird, ini bisa berdampak pada kualitas telur dan kualitas anakan lovebird kelak. Suhu ideal kandang ternak lovebird adalah diantara 25-35 derajat Celcius, itu merupakan suhu ideal dalam perkembangan lovebird dan kelembaban kandang penangkaran akan membuat lovebird lebih nyaman.

Maka, dibutuhkanlah alat pendeteksi untuk melindungi burung Love Bird dari suara bising yang datang secara tiba-tiba. Alat pendeteksi ini akan berfungsi jika ada suara yang melebihi 70 desibel yang telah di tentukan, maka alat tersebut akan melindungi ruangan dari suara bising yang mengganggu dan juga menjaga suhu ekstrim yang masuk ke dalam ruangan, supaya tidak mengagetkan burung yang sedang bertelur.

## METODE PENELITIAN

### 2.1 Perancangan Alat

Perencanaan sistem kerja yang dibuat secara garis besarnya adalah sebagai berikut:

Perancangan alat merupakan terpenting dari seluruh proses pembuatan alat. Tahap pertama yang dilakukan dalam perancangan alat adalah pembuatan blok diagram, kemudian pemilihan komponen dengan karakteristik yang

sesuai dengan kebutuhan pembuat. Dalam pemilihan komponen diperlukan data serta petunjuk lain yang dapat membantu dalam mengetahui spesifikasi dari komponen tersebut sehingga komponen yang didapat merupakan pilihan yang tepat bagi alat yang akan dibuat. Pada Rancangan ini menggunakan sensor suara sebagai input nya. Arduino bertindak sebagai pengontrol yang akan menggerakkan servo, fan dc dan menghidupkan lampu. Selama proses tersebut modul wifi akan mengirimkan data melalui jaringan, lalu menginformasikan ke hp android.

### 2.2 Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat yang digunakan pada penelitian ini, yaitu Pembuatan Alat Pendeteksi Kebisingan Untuk Budidaya Burung Love Bird Berbasis Arduino Dan Android Melalui Wifi.

Spesifikasi alatnya sebagai berikut :

1. Mikrokontroller yang digunakan adalah Arduino Uno.
2. Nodemcu ESP8266 sebagai alat komunikasi data.
3. Analog Sound Sensor v2 sebagai input.
4. DHT11 Sensor suhu.
5. DC stepdown buck converter MP1584EN MP2307DN LM2596 mini DC-DC 5V 12V, berfungsi menurunkan tegangan untuk supply nodemcu
6. power supply 12V 3A
7. Fan DC 9x9 sebagai sirkulasi udara.
8. Motor Servo sebagai membuka dan menutup jendela (peredam) .
9. Lampu pijar sebagai penerangan saat ruangan gelap
10. Relay sebagai pemutus arus pada Fan DC dan Lampu pijar.
11. Perancangan aplikasi untuk monitoring menggunakan android.
12. Software Arduino IDE untuk memasukkan program ke Arduino
13. Aplikasi Android Studio untuk membuat aplikasi
14. Kabel jumper
15. RTC DS323, untuk mengatur waktu
16. TIP120, merupakan saklar kecil yang powerful, fungsi sebagai transistor untuk on off servo supaya tidak getar, jadi diberi tegangan waktu saat menjalankan perintah
17. Aplikasi Firebase untuk menyimpan database

### 2.3 Prosedur Perancangan Alat

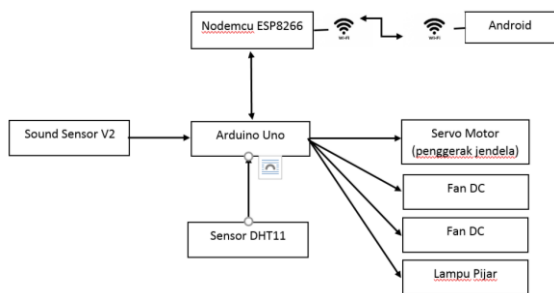
Dalam perancangan prototipe ini terdapat beberapa tahapan prosedur yaitu :

1. Pembuatan Alat Pendeteksi Kebisingan Untuk Budidaya Burung Love Bird Berbasis Arduino Dan Android Melalui Wifi
2. Pemograman pada Arduino.
3. Pembuatan aplikasi sebagai Monitoring.
4. Pengkoneksian antara hardware dan aplikasi.
5. Uji coba alat pada media kandang.

**2.4 Blok Diagram**

Diagram ini menggambarkan bagaimana susunan alat tersebut dirancang untuk berkerja. Dari gambar tersebut dapat dijelaskan Dari sensor suara mengirim informasi ke Arduino untuk mendeteksi berapa desibel suara yang ditangkap, jika ada suara yang melebihi batas desibel yang di tentukan, maka servo motor penutup jendela akan menutup, lalu exhaust fan mini (pendingin), dan lampu pijar menyala, lalu dari arduino mengirim informasi ke Modul Wifi ESP8266 untuk menginformasikan ke android bahwa ada suara yang melebihi desibel yang telah ditentukan melalui wifi.

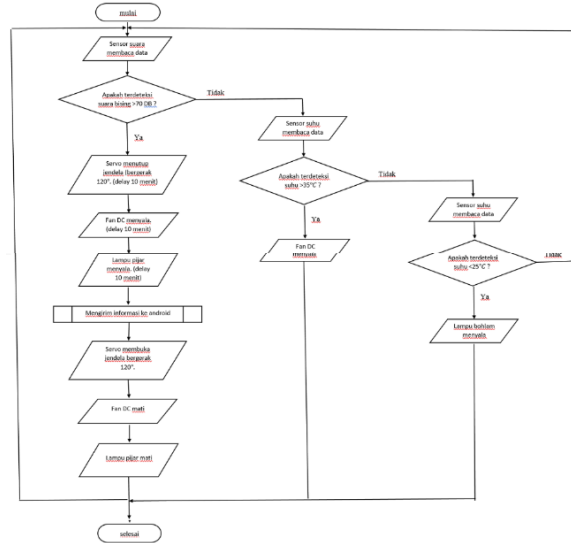
Pada aplikasi akan menampilkan button menu yaitu diantaranya tombol menutup pintu berfungsi untuk menutup jendela supaya suara bising tidak mengganggu burung, toombol buka pintu untuk membuka peredam, dan tombo; button pesan yaitu untuk melihat bahwa ada suara bising yang terdeteksi.



Gambar 1. Blok Diagram

**2.5 Flowchart**

Untuk menyusun penelitian kali ini diperlukan flowchart yang menjelaskan alur dari system kerja Alat Pendeteksi Kebisingan Untuk Budidaya Burung Love Bird Berbasis Arduino Dan Android Melalui Wifi.



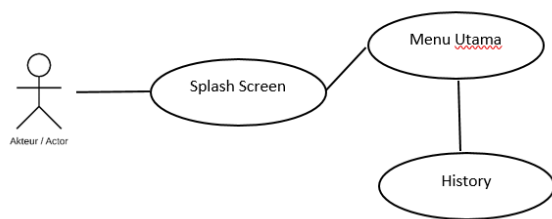
Gambar 2. Flow Chart

Pada gambar 2 menjelaskan cara kerja Alat Pendeteksi Kebisingan Untuk Budidaya Burung Love Bird Berbasis Arduino Dan Android Melalui Wifi yaitu :

1. Pertama kita nyalakan Alat pendeteksi kebisingan
2. pada saat alat diaktifkan maka sensor suara membaca data, apakah terdeteksi suara bising >70dB ?, jika iya servo bergerak 120 derajat (menutup jendela), setelah itu fan DC menyala, lampu pijar menyala, dan mengirim informasi ke aplikasi pendeteksi suara bising lovebird pada hp android, lalu setelah 10 menit servo bergerak 120 derajat kea rah semula (membuka jendela), Fan DC mati dan Lampu pijar juga mati selesai, lalu mulai dari atas lagi.
3. Jika tidak terdeteksi suara bising maka sensor DHT11 membaca data, apakah terdeteksi suhu >35 derajat Celsius ?, jika iya maka Fan DC menyala, selesai, lalu mulai dari atas.
4. Jika tidak terdeteksi suhu >35 derajat Celsius, maka sensor suhu membaca data, apakah terdeteksi suhu <25 derajat celsius ?, jika iya lampu pijar menyala, selesai, lalu mulai dari atas.
5. Jika tidak terdeteksi suhu <25 derajat celsius maka program akan kembali mulai dari awal

**2.6 Use Case Diagram**

Diagram Use Case ditunjukkan seperti pada gambar 3.

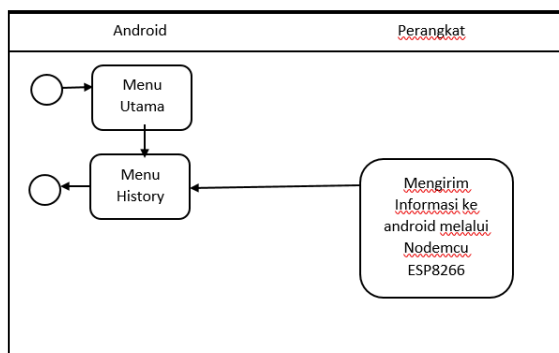


Gambar 3. Use Case Diagram

Pada Gambar diatas menjelaskan use case yang dirancang dalam pembuatan aplikasi “Pendeteksi Suara Bising Untuk Budidaya Burung Love Bird”. Use case yang akan dirancang terdapat “menu utama”.

**2.7 Activity Diagram**

Diagram Aktifitas ditunjukkan seperti pada gambar 4.

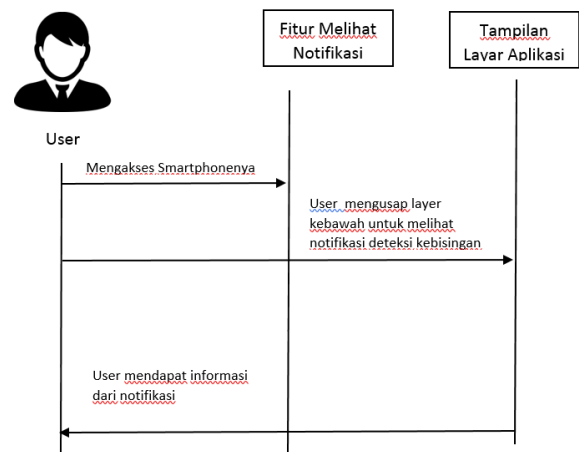


Gambar 4. Activity Diagram

Activity diagram menjelaskan mengenai proses yang terjadi pada penggunaan sistem aplikasi atau sebagai alur dari user pada saat menggunakan aplikasi ini. Dari activity diagram ini dijelaskan bahwa aplikasi berjalan maka akan ada tampilan halaman utama. Pada actifity ini pengguna berada pada menu utama, jika perangkat mendeteksi suara bising, maka akan mengirim informasi bahwa telah terjadi suara bising pada menu history

**2.8 Sequence Diagram**

Diagram Sequence ditunjukkan seperti pada gambar 5.

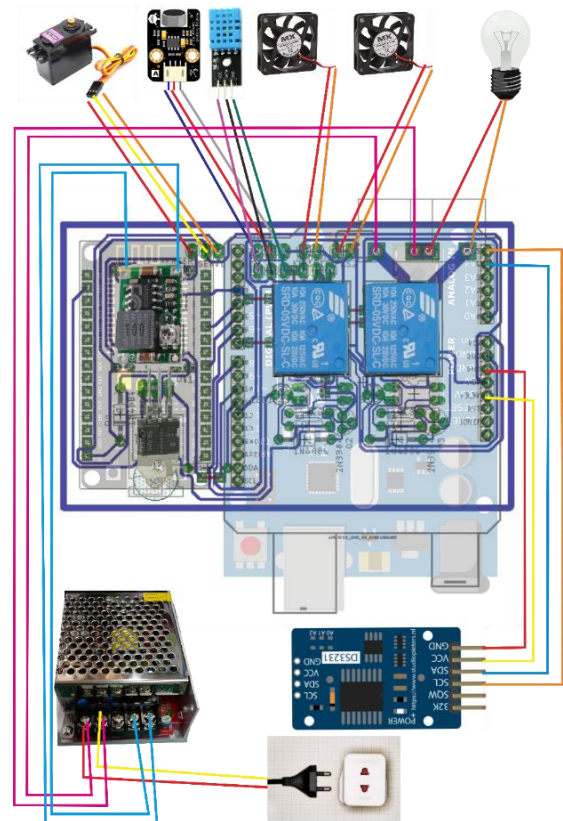


Gambar 5. Squence Diagram Notifikasi Pemberitahuan

Gambar 5 menjelaskan tentang alur sequence diagram dari penelitian yang dilakukan. Dimana pengguna dapat mengakses smartphonanya lalu tinggal mengusap layer kebawah untuk melihat notifikasi bahwa telah terdeteksi kebisingan.

**2.9 Gambar Rangkaian**

Gambar rangkaian keseluruhan ditunjukkan seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Rangkaian Keseluruhan

Pada gambar menjelaskan layout kabel yang akan di gunakan untuk mengontrol masing – masing komponen yang digunakan untuk alat pendeteksi suara bising. Komponennya antara lain Servo, Sound Sensor V2, Sensor DHT11, Fan DC, Lampu pijar, PCB, Relay, Arduino, Nodemcu ESP 8266, DC stepdown buck converter MP1584EN MP2307DN LM2596 mini DC-DC 5V 12V, TIP120, Power Supply, dan RTC DS3232

**2.10 Rancangan Tampilan Pada Android**

**2.10.1 Tampilan Splash Screen**

Yang pertama adalah contoh splash screen aplikasi. Splash screen adalah tampilan pertama program yang muncul sementara sebelum masuk ke menu utama, seperti yang ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Slash Screen

**2.10.2 Tampilan Menu Utama**

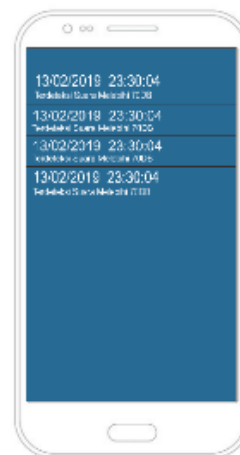
Selanjutnya adalah contoh menu utama. Dalam menu utama ini kita bisa melihat data desibel saat ini, bisa mengklik Tombol History untuk melihat history notifikasi yang telah terdeteksi suara bisin. Dan juga bisa mensetting batas decibel yang jika terdeteksi servo akan menutup jendela, dan mensetting lamanya waktu alat bekerja, seperti yang ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8 Tampilan Menu Utama

**2.10.3 Tampilan Menu History**

Selanjutnya adalah contoh menu History. Dalam menu utama ini kita bisa melihat list data pemberitahuan bahwa telah terjadi suara bising pada jam tertentu, hari tertentu, bulan tertentu, dan tahun tertentu, seperti yang ditunjukkan pada gambar 9.

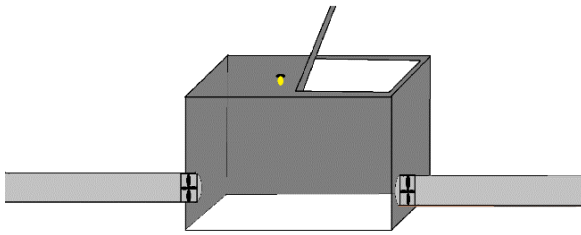


Gambar 9. Tampilan Menu History

**2.11 Desain Kotak Untuk Kandang**

Pada gambar 10 menjelaskan kandang terbuat dari triplex dan dilapisi oleh busa peredam suara supaya dapat mengurangi suara bising. Pada bagian atas merupakan pintu atau jendela untuk membuka dan menutup, jika terjadi suara bising maka jendela akan menutup selama 10 menit, lampu pijar akan menyala dan juga Fan DC. Pada bagian samping terdapat paralon yang panjang untuk mengurangi supaya suara tidak langsung masuk ke dalam kandang pada bagian bawah sengaja di bolongi supaya lebih mudah

membuka jikalau kotak tersebut mau digunakan atau tidak. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 10.

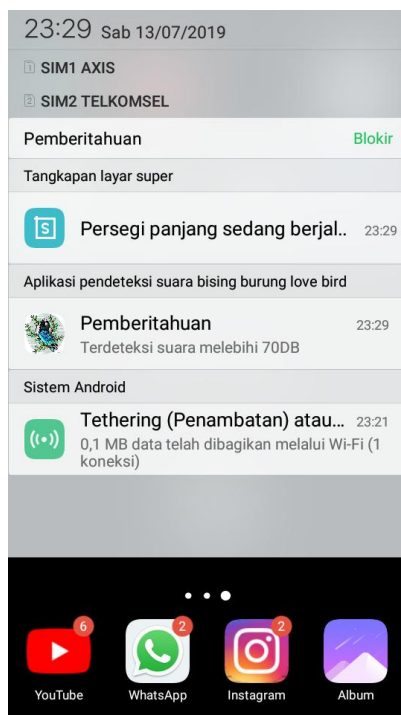


Gambar 10. Desain Kotak

## HASIL DAN PEMBAHASAN

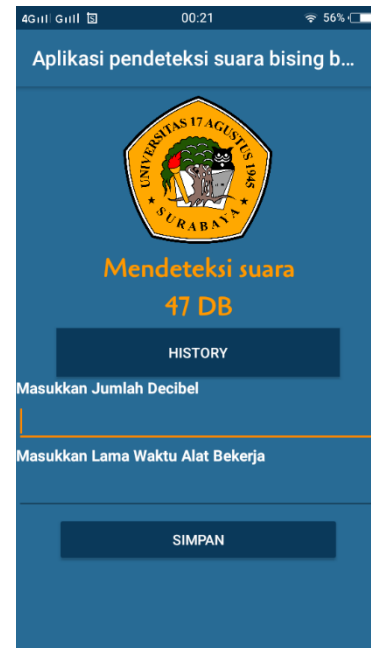
### 3.1 Pengujian Aplikasi Di Hp Android

Untuk pengujian aplikasi pendeteksi suara bising burung Love Bird digunakan untuk memberitahu bahwa terjadi suara bising yang mengganggu burung.



Gambar 11 Pengujian Notifikasi Aplikasi Pendeteksi Suara Bising Untuk Burung Love Bird

Pada gambar 11 menjelaskan pengujian telah berhasil, hal tersebut dapat dilihat dari notifikasi ada pemberitahuan bahwa telah terdeteksi suara yang melebihi 70db. Dengan demikian notifikasi berjalan dalam keadaan normal.



Gambar 12 Pengujian Mendeteksi Desibel Saat ini Pada Aplikasi Pendeteksi Suara Bising Untuk Burung Love Bird

Pada gambar 12 menjelaskan pengujian telah berhasil, hal tersebut dapat dilihat dari halaman beranda bisa mendeteksi suara disekitar 47dB. Dapat menginputkan batas jumlah maksimal desibel yang akan dideteksi oleh sensor suara, dan juga dapat menginputkan lama waktu alat akan bekerja. Dengan demikian notifikasi berjalan dalam keadaan normal.

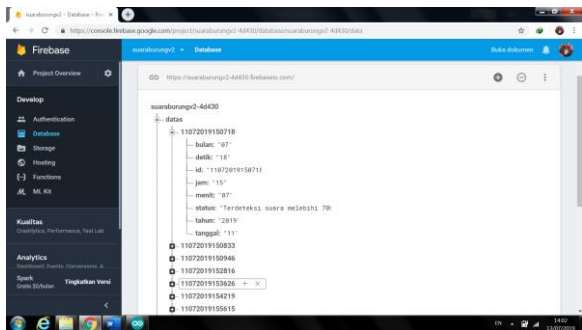


Gambar 13 Pengujian Menu History Pada Aplikasi Pendeteksi Suara Bising Untuk Burung Love Bird

Pada gambar 13 menjelaskan pengujian telah berhasil, hal tersebut dapat dilihat dari kumpulan history yang berisi jam berapa pada saat terdeteksi suara bising, tanggal kejadian, bulan, dan tahun. Dengan demikian history berjalan dalam keadaan normal.

### 3.2 Pengujian Database Firebase

Pada pengujian Firebase akan menampilkan database yang berisi tentang bahwa terjadi kebisingan di atas 70db pada tanggal tertentu, bulan, tanggal dan jam . dengan menggunakan aplikasi database Firebase. untuk pengujiannya kita langsung masuk ke webnya Firebase.



Gambar 14 Pengujian Database Firebase

Pada gambar 14 menjelaskan pengujian telah berhasil, hal tersebut dapat dilihat dari gambar tersebut. Pada bulan menampilkan bulan saat ini, detik saat ini, id 11072019150718 merupakan kode jika di pisah akan menampilkan angka 11 merupakan tanggal, 07 merupakan bulan, 2019 sebagai tahun, 1507 merupakan kode jam dan menit, dan 18 merupakan kode detik keberapa, dan juga ada status menampilkan “terdeteksi suara bising melebihi 70db”. Dengan demikian database Firebase masih dalam keadaan normal.

### 3.3 Pengujian Hardware Keseluruhan

Pada pengujian keseluruhan pada alat ini ada beberapa langkah – langkah pengujian yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Mengukur kebisingan di ruangan dalam keadaan normal menggunakan alat standart atau telah disertifikasi
2. Menghitung dan memasukkan program ke Arduino
3. Memberikan contoh sumber suara pada sensor yang berasal dari suara petasan dan suara kebisingan jalan raya

4. Aplikasi pada Android akan menampilkan notifikasi pemberitahuan bahwa telah terjadi kebisingan
5. Lampu pijar dan kipas, dan servo akan menyala secara bersamaan jika terjadi suara bising
6. Lampu pijar akan menyala jika terdeteksi suhu di bawah 25°C dan kipas akan menyala jika terdeteksi suhu di atas 35°C
7. Lalu akan mengirimkan notifikasi pemberitahuan bahwa telah terjadi suara bising melalui Nodemcu ESP8266 dan akan mengirimkannya ke hp android melalui database Firebase.

Dari langkah-langkah diatas maka dapat dijelaskan cara kerja alat adalah mendeteksi jumlah kebisingan yang telah dideteksi oleh sensor suara didalam jarak yang telah ditentukan, sumber suara akan diberikan dengan mengukur kebisingan yang ditimbulkan oleh keramaian jalan raya, suara petasan, dan keramaian yang melebihi 70db. Pengukuran kebisingan dilakukan oleh sensor dengan jarak waktu 1 detik. Jika kebisingan sudah terdeteksi, maka sensor akan mengirim masukan data ke Arduino, lalu Arduino memproses data sesuai program yang telah diberikan data yang sudah diproses dan akan di kirim melalui Nodemcu dan menyimpannya di database Firebase lalu akan memunculkan notifikasi di android “Terdedeksi Suara Melebihi 70db”. Dan juga alat ini bisa mendeteksi jika terjadi suhu di bawah 25°C lampu pijar akan menyala, dan jika terdeteksi suhu di atas 35°C Fan DC akan menyala.



Gambar 15 Pengujian Keseluruhan

### KESIMPULAN

Setelah dilakukan pengujian pada alat Indikator Kebisingan dapat disimpulkan antara lain:

1. Cara kerja alat dapat berjalan dengan baik sesuai program yang telah di berikan ke mikrokontroler arduino untuk mendeteksi kebisingan di dalam ruangan.
2. Selisih pengukuran dengan alat kebisingan yang berstandart kurang dari 10% dengan alat indikator kebisingan yang dibuat.
3. Faktor yang mempengaruhi pengukuran yang akurat juga dapat timbul dari lingkungan sekitar pada saat pengukuran dilakukan. Faktor yang mempengaruhi pengukuran diantaranya suhu, tekanan udara, dan kecepatan angin.
4. Untuk pemberitahuan menggunakan notifikasi aplikasi di android jika terdeteksi suara bising yang melebihi 70DB

### SARAN

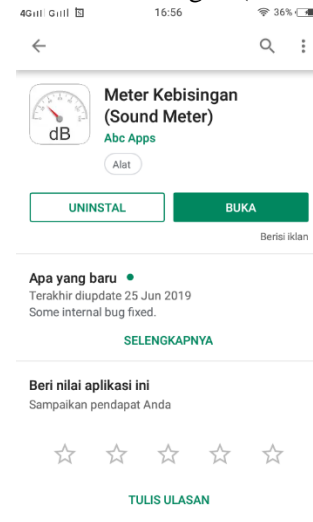
1. Pemilihan jenis komponen yang tepat dapat menambah keakuratan alat.
2. Alat pendeteksi kebisingan yang telah dibuat membutuhkan pengembangan kembali dalam hal jarak pendeteksian sumber suara kebisingan.
3. Dalam hal sensitifitas sensor juga harus di perhatikan kembali agar selisih dengan alat yang berstandart bisa di perkecil lagi.
4. Membutuhkan penyesuain lagi dalam hal tampilan di aplikasi android jika ingin menerapkan di dunia industry.

### DAFTAR PUSTAKA

- Angga Wahyu Pradana Siregar, *Indikator Tingkat Kebisingan Di Dalam Ruangan Bengkel Berbasis Arduino*, Surabaya 2018
- Agus Mulyana, Syam Sofyan Nurdin, *Perancangan Alat Uji Kebisingan Knalpot Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler Pic16f877a*, Bandung 2012.
- Laura Anastasi Sesaragi Laponi, Redi Kristian Pingak, *Rancang Bangun Sound Level Meter Menggunakan Sensor Suara Berbasis Arduino Uno*, Kupang 2018
- Aries Munandi (2013 Juli 29). Mencegah dan mengatasi burung stres. <https://omkicau.com/2013/07/29/mencegah-dan-mengatasi-burung-stres/>

### LAMPIRAN

#### Aplikasi Meter Kebisingan (Sound Meter)



Gambar Aplikasi Meter Kebisingan (Sound Meter)

Mengukur kebisingan lingkungan dengan meteran suara.

Aplikasi Sound Level Meter (atau SPL) menunjukkan nilai desibel dengan mengukur kebisingan lingkungan, menampilkan nilai dB yang diukur dalam berbagai bentuk. Anda dapat mengalami desain grafis yang rapi dengan bingkai tinggi dengan aplikasi pengukur yang pintar ini.

#### Fitur

- Menunjukkan desibel berdasarkan ukuran
- Menampilkan referensi kebisingan saat ini
- Menampilkan nilai desibel min / avg / maks
- Tampilan desibel oleh grafik
- Dapat mengkalibrasi desibel untuk setiap perangkat

#### \* Catatan

Mikrofon di sebagian besar perangkat Android diselaraskan dengan suara manusia. Nilai maksimum dibatasi oleh perangkat. Suara yang sangat keras (lebih dari ~ 90 dB) mungkin tidak dikenali di sebagian besar perangkat. Jadi tolong gunakan itu hanya sebagai alat bantu. Jika Anda membutuhkan nilai dB yang lebih akurat, kami merekomendasikan meteran tingkat suara aktual untuk itu.



Foto Hasil Alat Pendeteksi Kebisingan Untuk Budidaya Burung Love Bird

