

**PERANCANGAN SISTEM KONTROL KIPAS ANGIN
MENGGUNAKAN SENSOR SUARA BERBASIS
MIKROKONTROLER NODEMCU**

Oleh
ICAN FAJRIANSYAH
T3116019

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian
Guna Memperoleh Gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2021**

PENGESAHAN SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM KONTROL KIPAS ANGIN MENGGUNAKAN SENSOR SUARA BERBASIS MIKROKONTROLER NODEMCU

Oleh

ICAN FAJRIANSYAH

T3116019

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar sarjana
program studi Teknik Informatika,
ini telah disetujui oleh tim pembimbing

Gorontalo, 20 November 2021

Pembimbing I



Muis Nanja, M.Kom.
NIDN:0905078703

Pembimbing II



Warid Yunus, M.Kom.
NIDN:0914059001

PERSETUJUAN SKRIPSI
PERANCANGAN SISTEM KONTROL KIPAS ANGIN
MENGGUNAKAN SENSOR SUARA BERBASIS
MIKROKONTROLER NODEMCU

Oleh

ICAN FAJRIANSYAH

T3116019

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

Gorontalo, 12 Desember 2021

1. Ketua Pengudi
Amiruddin, M.Kom
2. Anggota
Husdi, M.Kom
3. Anggota
Andi Kamarudin, M.Kom
4. Anggota
Muis Nanja, M.Kom
5. Anggota
Warid Yunus, M.Kom

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Jorry Karim, S.Kom, M.Kom

NIDN:0918077302



Three blue ink signatures are shown vertically, each above a dotted line. From top to bottom: 1. A signature starting with 'Arl.' followed by 'Fau' and 'Am'. 2. A signature starting with 'Muis' followed by 'Naja'. 3. A signature starting with 'Warid' followed by 'Yunus'.

Ketua Program Studi



Sudirman S. Panna, M.Kom

NIDN:0924038205

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis (Skripsi) Saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya
2. Karya tulis (Skripsi) Saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri,tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) Saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh karna karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo , 12 Desember 2021

Yang Membuat Pernyataan



Ican Fajriansyah

ABSTRACT

ICAN FAJRIANSYAH. T3116019. DESIGN OF FAN CONTROL SYSTEM USING A VOICE SENSOR BASED ON NODEMCU MICROCONTROLLER

Fans in general still use manual control in which to turn it on still need human assistance by pressing the on/off button on the tool. This study aims to find out the performance and effectiveness of the automatic control system using voice commands through a voice sensor on the smartphone against the fan. The system development method uses a system design and creation model because the presentation of the hardware aspects to be built appears to the user quickly, then it will be evaluated by both parties so that the screening of hardware development needs can be quickly carried following the wishes and needs. The performance and effectiveness of the automatic control system using a voice sensor on the smartphone have been successfully designed and created by using the NodeMCU Microcontroller and other supporting components. The design operates in accord with the function and purpose.

Keywords: fan, NodeMCU, automatic controller, smartphone



ABSTRAK

ICAN FAJRIANSYAH. T3116019. PERANCANGAN SISTEM KONTROL KIPAS ANGIN MENGGUNAKAN SENSOR SUARA BERBASIS MIKROKONTROLER NODEMCU.

Kipas angin pada umumnya masih menggunakan kontrol manual dimana untuk menghidupkannya masih perlu bantuan manusia dengan menekan tombol On/Off pada kipas angin tersebut. Tujuannya untuk mengetahui kinerja dan efektifitas sistem pengendali otomatis menggunakan perintah suara menggunakan sensor suara yang ada pada smartphone terhadap kipas angin. Metode pengembangan sistem yang digunakan menggunakan model perancangan dan pembuatan sistem, karena penyajian aspek-aspek perangkat keras yang akan dibangun tampak bagi pemakai secara cepat, selanjutnya akan dievaluasi oleh kedua pihak sehingga penyaringan kebutuhan pengembangan perangkat keras dapat dengan cepat dilakukan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan. Kinerja dan efektifitas sistem pengendali otomatis menggunakan sensor suara yang ada pada smartphone telah berhasil dirancang dan dibuat dengan menggunakan Mikrokontroler NodeMCU serta komponen pendukung lainnya, perancangan ini berjalan sesuai fungsi dan tujuannya.

Kata Kunci: Kipas Angin, NodeMCU, Pengendali Otomatis, Smartphone



KATA PENGANTAR

Alhamdulilah, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Perancangan Sistem Kontrol Kipas Angin Menggunakan Sensor Suara Berbasis Mikrokontroler NodeMCU”** untuk memenuhi salah satu syarat penyusunan Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa usulan penelitian ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keiklasan dan kerendahan hati, penulis banyak mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Muhammad Ichsan Gaffar, S.E, M.Ak, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. DR. Abdul Gaffar Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Jorry Karim, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum Dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan III Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Sudirman S. Panna, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
8. Muis Nanja, M.Kom, selaku Pembimbing I, yang selalu membantu atau membimbing penulis untuk menyelesaikan Skripsi;
9. Warid Yunus, M.Kom, selaku Pembimbing II, yang selalu membantu atau membimbing penulis untuk menyelesaikan Skripsi;

10. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis.
11. Orang Tua Saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan doa restunya dalam membesarkan dan mendidik penulis, serta keluarga penulis yang selalu menemani dalam suka maupun duka;
12. Rekan-Rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
13. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian Skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah, SWT melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat berharap adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin

Gorontalo, 20 November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Manfaat Teoritis	5
1.5.2 Manfaat Praktis	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Studi	6
2.2 Tinjauan Pustaka	9
2.2.1 Smarthome	9
2.2.2 Smartphone	9

2.2.3	Kipas Angin	10
2.2.4	Internet Of Thing.....	11
2.2.5	NodeMCU	12
2.2.6	Sensor Suara.....	13
2.2.7	Google Speech API.....	13
2.2.8	Arduino IDE.....	14
2.2.9	IFTTT	14
2.2.10	Adafruit IO	15
2.2.11	Kabel Jumper	16
2.2.12	Relay	16
2.3	Kerangka Pikir.....	17
BAB III METODE PENELITIAN		18
3.1	Jenis Metode, Subjek, Objek, Waktu, Dan Lokasi Penelitian.....	18
3.2	Alat Dan Bahan Penelitian	18
3.3	Metode Penelitian.....	19
3.3.1	Pengumpulan Data	19
3.3.2	Perancangan Alat Dan Sistem.....	20
3.3.3	Perancangan Pembuatan alat.....	21
3.3.4	Blog Diagram Sistem	21
3.3.5	Perancangan Kerja Sistem.....	21
3.3.6	Pengujian Sistem.....	22
3.3.7	Pembuatan Laporan.....	22
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		23
4.1	PERANCANGAN SISTEM KESELURUHAN	23
4.2	Perancangan Perangkat Lunak	24

4.2.1	Perancangan Kontrol Dengan Adafruit.io.....	26
4.2.2	Pemberian Perintah Dengan IFTT	30
4.3	Tahapan Pengujian	33
BAB V PEMBAHASAN		36
5.1	Implementasi	36
5.1.1	Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	36
5.1.2	Pemasangan Alat Pada Box	37
5.2	Pengujian Sistem	37
5.2.1	Pengujian Modul Wifi.....	39
5.2.2	Pengujian Kipas Angin	40
5.2.3	Pengujian Aplikasi Google Asisstant.....	41
PENUTUP.....		44
5.3	Kesimpulan.....	44
5.4	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN.....		47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Smarthome	9
Gambar 2. 2 Smartphone	10
Gambar 2. 3 Kipas Angin	10
Gambar 2. 4 Internet Of Thing	11
Gambar 2. 6 Tipe-tipe ESP8266	12
Gambar 2. 7 Bentuk Mic pada Smartphone	13
Gambar 2. 8 Tampilan Arduino IDE	14
Gambar 2. 10 Tampilan IFTTT	15
Gambar 2. 11 Tampilan Adafruit.io	15
Gambar 2. 12 Kabel Jumper	16
Gambar 2. 13 Relay	16
Gambar 2. 14 Kerangka Pemikiran	17
Gambar 3. 1 Alir Perancangan Alat Dan Sistem	20
Gambar 3. 2 Diagram Sistem	21
Gambar 4. 1 skema perancangan alat	23
Gambar 4. 2 Rangkaian keseluruhan alat	23
Gambar 4. 3 Tampilan Arduino IDE dengan konfigurasi	24
Gambar 4. 4 Tampilan Koding Yang Akan Diupload	25
Gambar 4. 5 Perbedaan IO Free Dan IO Pro	26
Gambar 4. 6 Hasil Pembuatan Feed Dan Hasil Monitoring Dari Feed Yang Kita Buat	27
Gambar 4. 7 Hasil Dashboar Yang Berhasil Kita Buat	28
Gambar 4. 8 Proses Pembuatan Dasboard	29
Gambar 4. 9 Mengkoneksikan Toggle Dengan feed	30
Gambar 4. 10 Hasil Pembuatan Toggle	30
Gambar 4. 11 Tampilan untuk membuat perintah di IFTTT	31
Gambar 4. 12 pemilihan layanan yang akan dipakai	31
Gambar 4. 13 Pemberian Perintah google asisstant	32
Gambar 4. 14 Tampilan Ketika Mengkoneksikan ke Feed Adafruit.io	33

Gambar 4. 15 Contoh perintah yang gagal	34
Gambar 5. 1 Hasil Perancangan Keseluruhan	36
Gambar 5. 2 Pemasangan Alat Dalam Maket.....	37
Gambar 5. 3 Diagram Proses Pengujian Alat	38
Gambar 5. 4 Pengujian Modul Wifi	39
Gambar 5. 5 Pemasangan Kabel Pengontrol Speed Pada Relay	40
Gambar 5. 6 Pengujian Pengontrolan Speed Lewat Smartphone	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	6
Tabel 3. 1 Alat Dan Bahan Penelitian	18
Tabel 4. 1 Hasil Kondisi Respon Kipas.....	34
Tabel 5. 1 Pengujian Terhadap Modul Wifi dan Relay.....	39
Tabel 5. 2 Pengujian Kipas dan Relay.....	40
Tabel 5. 3 Tabel Kasus Dan Hasil Uji	42

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era saat ini, perkembangan teknologi komputer, elektronika dan telekomunikasi telah memunculkan berbagai aplikasi dan komoditas elektronik yang kompleks atau cerdas yang telah mengubah kehidupan manusia saat ini maupun yang akan datang. Saat ini banyak orang yang menggunakan kipas angin sebagai alat untuk menyegarkan ruangan dan membuat rumah menjadi nyaman. Produk elektronik ini sangat cocok untuk orang yang merasa nyaman dan sejuk di rumah. Banyak produk inovatif dan muktahir yang ditemukan dan diproduksi saat ini, kipas angin listrik menggunakan catu daya yang dilengkapi perangkat kontrol atau disebut remote control.[1]

Kipas angin adalah perangkat elektronik yang mengubah energi listrik menjadi energi gerak. Energi listrik diarahkan kemotor listrik, yang kemudian menggerakkan bilah kipas. Kecepatan motor bergantung pada arus yang mengalir[2]. Operasi tersebut memakan tenaga manusia, sistem operasi kipas tersebut belum bisa memberikan kenyamanan untuk digunakan manusia dan membuang-buang penggunaan listrik. Saat pengguna tidak berada pada sirkulasi udara yang dihasilkan oleh kipas angin, maka kipas angin akan bekerja secara terus menerus, bila lupa mematikan kipas angin[3]. Oleh karena itu dibutuhkan perangkat elektronik yang bisa mengontrol kipas angin secara otomatis agar pengguna bisa mengontrol kipas kapan pun dan dimana pun dia berada.

Sistem kendali otomatis merupakan sistem kendali yang telah di program secara otomatis menurut fungsinya bisa berfungsi layaknya manusia. Faktor manusia tidak lagi menjadi pengendali yang dominan, karena sudah dilengkapi oleh sistem. Sistem kendali otomatis ini bertujuan untuk lebih mengurangi beban kerja personel dan keselamatan jiwa manusia khususnya di industri berat. Selain itu, kemajuan teknologi telekomunikasi dan komputer juga telah menciptakan dunia

teknologi semakin kompleks, terutama dengan munculnya sistem operasi android yang banyak digunakan pada *smartphone* atau komputer.[4]

Android merupakan sistem operasi *open source* pada ponsel, sehingga fungsinya bisa diperluas hingga batas maksimal. Dengan penggunaan sistem distribusi *open source* memungkinkan para pengembang untuk membuat berbagai aplikasi menarik yang dapat digunakan penggunanya, seperti game, chat, dan aplikasi lainnya. Seperti komunikasi jarak jauh dengan menggunakan NodeMCU. NodeMCU merupakan perangkat keras (*hardware*) dan juga perangkat lunak (*software*), dan biasanya digunakan untuk membuat prototipe rangkaian elektronik berbasis mikrokontroler[5]. Salah satu aplikasi di dalam *smartphone* yang dapat dihubungkan dengan NodeMCU adalah *google speech API*, yang memiliki sistem *voice reconnection* dengan sensor suara yang ada pada *smartphone*.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Zaratul Nisa Saputri yang berjudul Aplikasi Pengenalan Suara Sebagai Pengendali Peralatan Listrik Berbasis Arduino Uno. Penelitian ini dilakukan dengan membuat sistem yang terdiri dari sensor modul *EasyVR* dimana modul ini berfungsi sebagai *voice recognition* multi-fungsi. Sedangkan Mikrokontroler Arduino Uno berfungsi sebagai pengolah data dari modul *EasyVR* dan mengakses relay untuk mengendalikan peralatan listrik dengan tingkat keberhasilan pengenalan suara sebesar 98,30%. [6]

Selanjutnya penelitian sebelumnya yaitu tentang *Digital Home Assistant* dengan perintah suara menggunakan Raspberry PI dan *Smartphone*, dengan menghubungkan ke jaringan internet wifi sebagai alat untuk mengontrol lampu, TV, dan AC. Hasil yang didapat dari penelitian ini berjalan dengan keberhasilan 90% dan rata-rata waktu eksekusi perintah mencapai 5.32 detik.[7]

Adapun penelitian yang lain yaitu tentang Pengembangan Sistem Kontrol Kipas Angin Dan Lampu Otomatis Berbasis Saklar Suara Menggunakan Arduino uno, terdiri dari komponen elektronika seperti *bluetooth HC-05*, sebagai penghubung antara android dan mikrokontroler Arduino uno, relay sebagai pemutus arus, dan Arduino uno bertindak sebagai kontrol untuk semua rangkaian.

Jangkauan *bluetooth* HC-05 adalah 17 meter (tanpa rintangan) dan 7 meter (dengan rintangan). Isi dari penelitian ini dan hasil verifikasi teknis menunjukan bahwa persentase kipas otomatis dan sistem kendali lampu berbasis saklar suara menggunakan Arduino uno adalah 82,5%.[5]

Kelebihan dari sistem yang dipakai dengan sistem penelitian yang sebelumnya, sangat berbeda dengan sistem *google speech* API yang mampu merubah perintah suara menjadi teks, Dengan tingkat pengujian akurasi *google speech* API 100% dengan syarat pengucapan dari pengguna haruslah jelas dan tidak terlalu cepat[8]. Namun sistem ini memiliki kekurangan ketika pengguna tidak mempunyai jaringan internet, karna jaringan internetlah yang menghubungkan antara pengguna dan sistem ini.

Dengan demikian, sistem ini dapat digunakan dalam meningkatkan kinerja manusia dalam kehidupan sehari-hari. Apalagi sistem ini tentunya sangat membantu bagi orang yang punya kelainan seperti tunanetra atau bagi orang sakit yang hanya duduk di kursi roda/tempat tidur atau disabilitas tetapi bisa berbicara. untuk mengujinya yaitu membutuhkan suatu smartphone dan jaringan internet agar perintah menggunakan suara dapat berfungsi dengan baik.

Berdasarkan berbagai pemaparan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: "**Perancangan Sistem Kontrol Kipas Angin Menggunakan Sensor Suara Berbasis Mikrokontroler NodeMCU**". Konsep penelitian yang diambil oleh penulis ini untuk membuat kipas angin lebih mudah dan interaktif untuk dikontrol *speed* kecepatannya menggunakan sensor suara yang ada pada *smartphone* dari jarak yang sangat jauh dan tidak terbatas dengan jarak selama terkoneksi dengan internet, dimanapun dan kapanpun dia berada.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas dapat di identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kipas angin pada umumnya masih menggunakan control manual dimana untuk menghidupkannya harus perlu bantuan manusia dengan menekan tombol On/Off pada kipas angin tersebut.
2. Untuk merancang suatu kipas angin yang menggunakan control otomatis harus dilengkapi oleh komponen-komponen lain yang saling melengkapi, terutama Mikrokontroler NodeMCU yang berfungsi sebagai komponen utama dalam merancang sistem pengendali otomatis ini.

1.3 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas dapat di rumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja dan efektifitas sistem pengendali otomatis menggunakan perintah suara dengan menggunakan sensor suara yang ada di *smartphone* terhadap kipas angin?
2. Bagaimana cara merancang sebuah sistem pengendali otomatis dengan menggunakan Mikrokontroler NodeMCU di kipas angin?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui kinerja dan efektifitas sistem pengendali otomatis menggunakan perintah suara menggunakan sensor suara yang ada pada *smartphone* terhadap kipas angin.
2. Untuk merancang sistem pengendali otomatis dengan menggunakan Mikrokontroler NodeMCU di kipas angin.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Memberikan masukan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di bidang ilmu komputer dan teknologi elektronika. Serta semoga penelitian ini dapat di terapkan di tengah-tengah kehidupan masyarakat serta dapat memanfaatkan teknologi yang sehari hari kita pakai agar lebih bermanfaat.

1.5.2 Manfaat Praktis

Sebagai bahan pertimbangan atau solusi guna mendukung pengambilan keputusan dalam menghasilkan teknologi yang berkualitas.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang menjadi tinjauan studi pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait

NO	PENELITI	JUDUL	TAHUN	METODE	HASIL
1	Joni Parhan,Rah mad Rasyid[9]	Rancang Bangun Sistem Kontrol Kipas Angin dan Lampu Otomatis Di Dalam Ruang Berbasis Arduino Uno R3 Menggunakan Multisensor	2019	Perancangan diagram blog sistem	Dari Hasil Penelitian ini menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno sangat bagus digunakan dalam sistem kendali otomatis karena dapat berkerja dengan baik
2	Rizal,T.M Johan, Imam Muslem R[1]	Kipas Angin Pendeteksi Suhu Berbasis Arduino Uno	2019	Perancangan perangkat sistem	Penelitian ini berjalan dengan baik dengan menerapkan sistem pendeteksi suhu dan adanya sistem yang di tanamkan pada Mikrokontroler Arduino Uno
3	Pensi Asmaleni, Dedy Hamdani,	Pengembangan Kontrol Kipas Angin Dan Lampu Otomatis	2020	Penelitian dan Pengembang an	Dari hasil Penelitian ini saklar suara bisa diakses apabila <i>Bluetooth</i> HC-05

	Indra Sakti[5]	Berbasis Saklar Suara Menggunakan Arduino Uno			sudah terhubung dengan smartphone android. Apabila pengguna melakukan perintah suara untuk mengontrol lampu atau kipas angin maka sistem pengontrol akan melakukan kontrol sesuai dengan yang diberikan oleh pengguna.
4	Musfirah Putri Lukman, Junaedy, Yosua Friendly Yorendy Rieuwpassa [10]	Sistem Lampu Otomatis Dengan Sensor Gerak, Sensor Suhu, Dan Sensor Suara Berbasis Mikrokontroler	2018	<ul style="list-style-type: none"> • Studi pustaka • Pembuatan • kontruksi • Pembuatan rangkaian eletronika • Pembuatan perangkat lunak • Pengujian alat implementasi sistem 	<p>1. Pengujian menunjukkan bahwa sensor PIR memiliki tingkat keberhasilan deteksi paling tinggi dengan berhasil mendekripsi semua data sedangkan sensor KY – 038 memiliki tingkat keberhasilan terendah dengan mendekripsi 17 dari 30 data</p> <p>2. Sensor MLX90614 berhasil mendekripsi adanya kenaikan suhu</p>

				<ul style="list-style-type: none"> • Analisis uji -t 	<p>3. Nilai <i>error</i> dari sensor suhu yaitu 22,06125% dan sensor suara 21,8196%.</p> <p>4. Hasil perhitungan tarif listrik menunjukkan bahwa sistem lampu otomatis lebih efisien dalam penggunaan daya listrik dibandingkan dengan penggunaan saklar manual.</p>
5	Zaratul Nisa Saputri[6]	Aplikasi Pengenalan Suara Sebagai Pengendali Peralatan Listrik Berbasis Arduino Uno	2015	Pengujian Dan Analisis Sistem	<p>1. Pengujian hasil Sampling</p> <p>2. Pengujian tingkat keberhasilan pemberian perintah dengan orang yang sama</p>

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Smarthome

Sistem *smarthome* adalah sebuah sistem bantuan komputer yang akan memberikan semua kenyamanan, keselamatan, keamanan dan penghematan energi, terjadi secara otomatis dan diprogram di Gedung atau tempat tinggal anda melalui komputer. *Smarthome* dapat dikontrol dari pengaturan cahaya hingga peralatan rumah tangga, hampir semua peralatan rumah tangga yang perintahnya dapat dilakukan dengan menggunakan suara, inframerah atau melalui kendali jarak jauh. Penerapan sistem memungkinkan untuk memantau peralatan perangkat keras, dengan demikian memantau rumah, dan dapat mengontrol perangkat dari jarak jauh ataupun jarak dekat melalui perangkat lunak.[11]



Gambar 2. 1 Smarthome[23]

2.2.2 Smartphone

Smartphone merupakan suatu alat komunikasi yang canggih dan mempunyai berbagai kelebihan dibandingkan dengan alat komunikasi lain, beberapa di antaranya adalah memiliki kemampuan diantaranya seperti komputer yang bersifat mobile. Smartphone sendiri memiliki sistem operasi yang beragam dari IOS yang ada di Iphone, Android, dan Windows yang di pakai pada Windows Phone[7]. Pengembangan *smartphone/tablet* berbasis android telah meningkat pesat sehingga aplikasi berbasis android meningkat. Android adalah *platform* alat bergerak yang merupakan perangkat lunak sumber terbuka dan kompatibel dengan google OS, ketika awalnya dikembangkan oleh google inc, dan kemudian

diselesaikan oleh asosiasi aliansi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri untuk digunakan berbagai perangkat seluler.[4]



Gambar 2. 2 Smartphone[24]

2.2.3 Kipas Angin

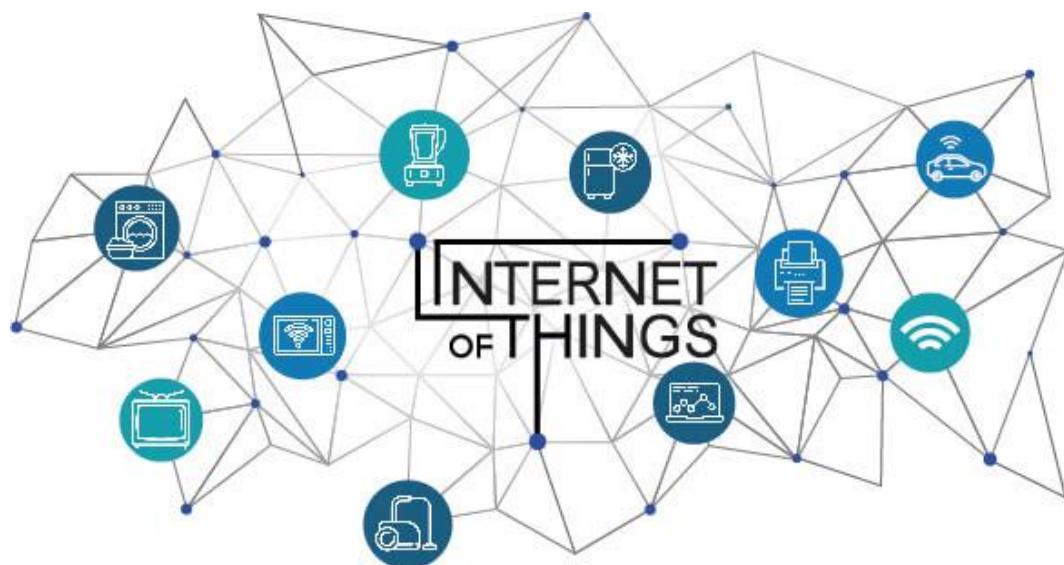
Kipas angin pada mulanya hanya sebuah kipas angin yang terbuat dari anyaman bambu yang digerakkan dengan tangan. Lama kelamaan berkembang menjadi kipas angin yang bertenaga listrik. Penggunaanya pun sangat gampang hanya menekan tombol pada kipas angin yang terdiri dari 3 speed 1,2, dan 3. Sekarang kipas angin sudah banyak variannya dari yang duduk,berdiri,hingga kipas angin mini yang hanya memakai baterai untuk menghidupkannya.[2]



Gambar 2. 3 Kipas Angin Duduk

2.2.4 Internet Of Thing

Internet Of Thing yaitu sebuah jaringan internet yang menyediakan, mengolah, dan mentransfer informasi digital yang diperoleh dari peralatan sensor radio frekuensi (RFID), sensor inframerah, GPS, *scanner* dan *smart meter*. Sensor yang ada dalam jaringan IOT berfungsi untuk mendeteksi dan mengidentifikasi parameter-parameter sebuah peralatan melalui jaringan komunikasi kabel ataupun nirkabel sehingga mampu memperoleh data yang akurat serta proses kontrol yang secara *real time*[12]. IOT adalah gagasan di mana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu sama lain sebagai bagian dari sistem terintegrasi tunggal menggunakan internet dan mengatur pada control kimia yang mungkin puluhan kilometer, atau rumah cerdas yang dapat ditampilkan melalui *smartphone* menggunakan koneksi internet. Pada dasarnya, IOT sendiri terdiri dari sensor sebagai pengumpulan data, koneksi internet sebagai media komunikasi, dan server sebagai kumpulan informasi yang diterima oleh sensor dan untuk analisis. Ide awal dari internet of thing adalah yang pertama Kevin Ashton memperkenalkan ini pada salah satu pidatonya di tahun 1999. Sekarang, banyak perusahaan besar mulai menjelajahi IOT, termasuk Intel, Microsoft, Oracle dan banyak lainnya.[13]



Gambar 2. 6 Internet Of Thing[25]

2.2.5 NodeMCU

NodeMCU adalah board elektronik berbasis chip ESP8266 dapat menjalankan fungsi mikrokontroler dan koneksi internet(WI-FI). Ada beberapa I/O, sehingga dapat dikembangkan sebagai aplikasi pemantauan untuk proyek IOT. NodeMCU ESP8266 memiliki port USB (mini USB) yang akan memudahkan pemograman. NodeMCU ESP8266 merupakan modul turunan pengembangan dari modul platform IOT (Internet Of Thing) keluarga ESP8266 tipe ESP-12. Secara fungsi modul ini hampir mirip dengan platform modul Arduino, tetapi perbedaannya adalah didedikasikan untuk “menghubungkan ke internet”.[14]

ESP8266 adalah sebuah chip yang sudah lengkap dimana di dalamnya sudah termasuk prosesor, memori, dan akses ke GPIO. Hal ini menyebabkan ESP8266 menggantikan Arduino secara langsung, dan memiliki fungsi untuk mendukung wifi secara langsung. Internet Of Thing (IOT) sedang berkembang Bersama mikrokontroler, modul berbasis ethernet dan wifi semakin banyak dikembangkan, dan dari wiznet, *ethernet shield* hingga modul wifi terbaru disebut (ESP8266), perubahannya luar biasa. Ada beberapa jenis ESP8266 beredar di pasaran, namun yang paling mudah ditemukan di Indonesia adalah jenis ESP-01, 07, dan 12 dengan fungsi yang sama, perbedaannya terletak pada pin GPIO yang disediakan.[15]



Gambar 2. 7 Tipe-tipe ESP8266 Serta Versi NodeMCU[15]

2.2.6 Sensor Suara

Sensor suara adalah sebuah sensor yang mampu mendeteksi suara. Terutama pada *smartphone* sensor suara yang dipakai yaitu 2 mic yang berfungsi sebagai untuk berbicara dan juga sebagai *noise cancelling*. Pada *smartphone* android terdapat sebuah aplikasi yang dikenal dengan *Automatic Speech Recognition* yang berfungsi untuk memanfaatkan suara sebagai alat masukan dalam melakukan suatu proses.[16]



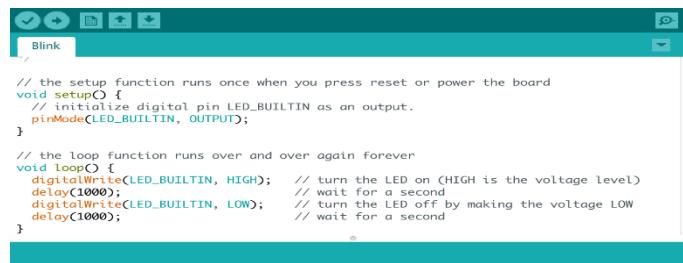
Gambar 2. 8 Bentuk Mic pada
Smartphone[16]

2.2.7 Google Speech API

Google sebagai pengembang sistem operasi android mempunyai visi agar layanan bisa dinikmati dimana saja dan tersedia dalam jumlah yang besar. Google menawarkan beberapa fitur pada android yang bertujuan untuk membuat suara sebagai alternatif metode input yang layak misalnya penelusuran menggunakan suara, input suara kedalam *text field* tertentu dan *Application Programming Interface*(API) suara untuk pengembang aplikasi. API *speech* android merupakan alat yang sederhana bagi pengembang untuk mengintegrasikan kemampuan pengenalan suara kedalam aplikasi mereka.[17]

2.2.8 Arduino IDE

Arduino IDE yaitu sebuah *software* yang sangat berperan untuk menulis program meng-*compile* menjadi kode biner dan meng-*upload* kedalam *memory microcontroller*.[18]



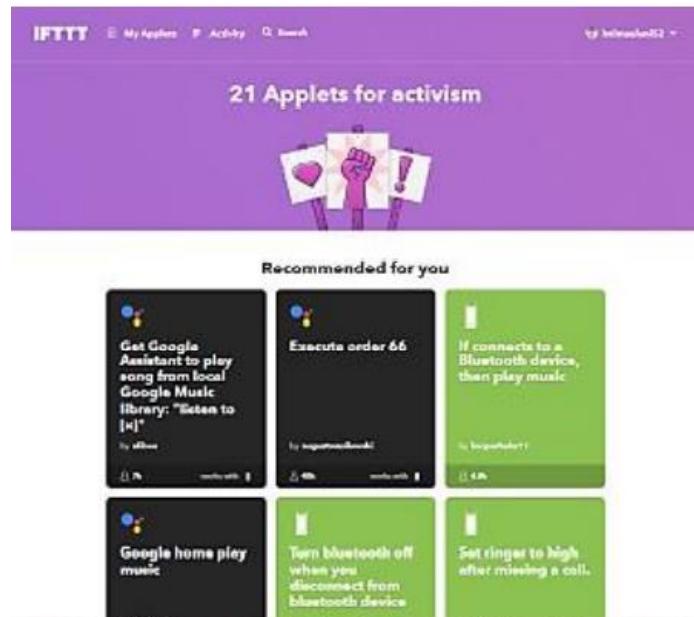
```
// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000); // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000); // wait for a second
}
```

Gambar 2.9 Tampilan Arduino IDE[18]

2.2.9 IFTTT

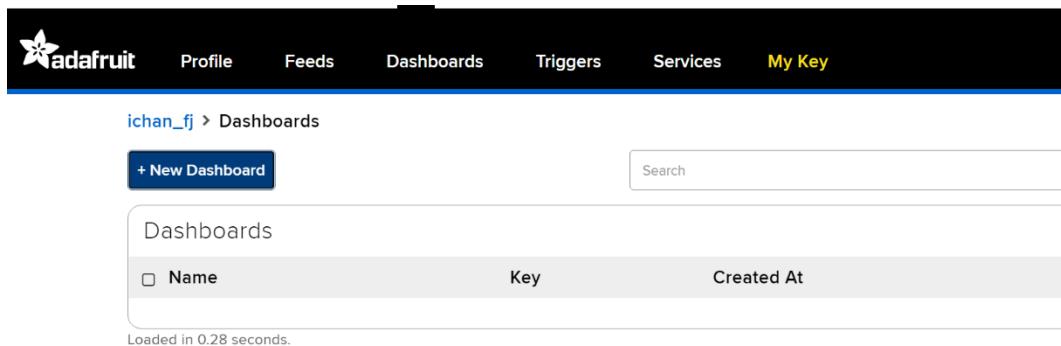
IFTTT merupakan aplikasi otomatisasi pekerjaan digital pada *smartphone* dengan dasar logika “IF This” (jika begini) yang menjadi sebuah *trigger* atau keadaan tertentu. Logika “Then That” (maka begitu) atau keadaan yang dihasilkan dari *trigger* logika “IF This”. IFTTT aplikasi layanan otomatis yang bisa menggabungkan beberapa layanan internet menjadi satu. Bukan hanya untuk layanan web, IFTTT juga bisa digunakan untuk mempermudah peralatan yang terhubung dengan internet. Akses ke jaringan IFTTT di google gratis dan dapat digunakan bila diperlukan. Untuk mengakses IFTTT, pengguna harus login dan melakukan inisialisasi.[19]



Gambar 2. 10 Tampilan IFTTT[19]

2.2.10 Adafruit IO

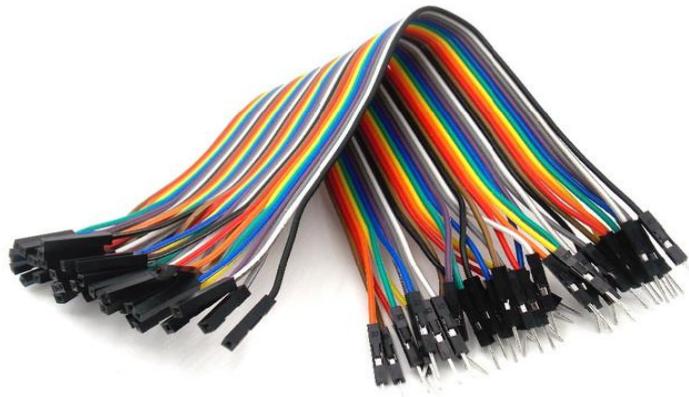
Adafruit IO merupakan salah satu *client web server IOT* yang dapat melakukan komunikasi dengan IFTTT dan Perangkat keras *IOT*.[20]



Gambar 2. 11 Tampilan Adafruit.io[20]

2.2.11 Kabel Jumper

Kabel *jumper* adalah kabel yang di pergunakan untuk menghubungkan satu komponen dengan komponen lain.[21]

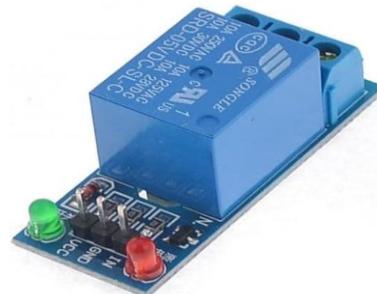


Gambar 2. 12 Kabel Jumper[21]

2.2.12 Relay

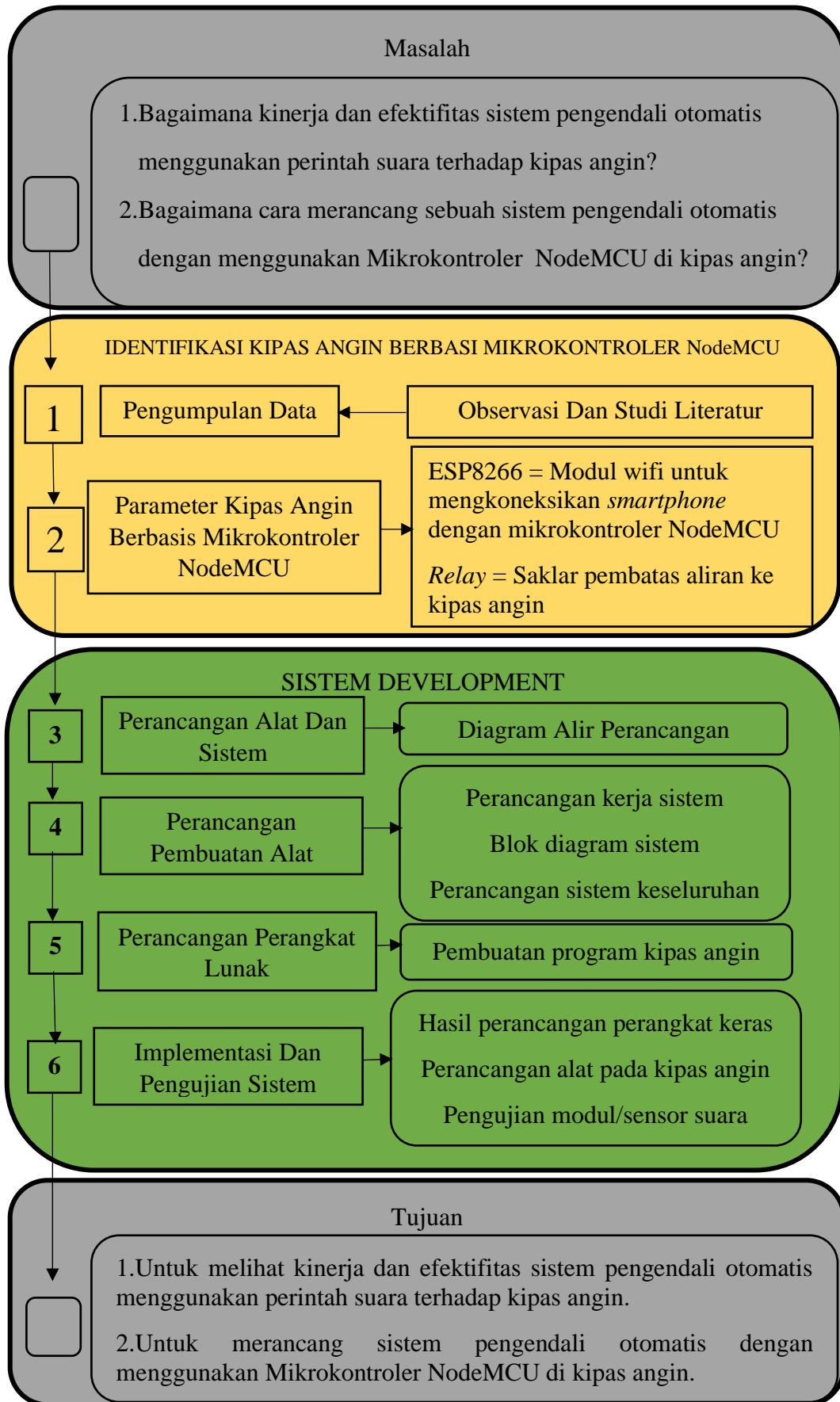
Relay adalah saklar elektronik yang dapat membuka atau menutup rangkaian dengan menggunakan kontrol dari rangkaian elektronik lain. Sebuah *relay* tersusun atas kumparan, pegas, saklar yang terhubung pada pegas dan dua kontak elektronik *NC* dan *NO*.

- NC (Normally Close)* adalah saklar yang terhubung dengan kontak saat kondisi *relay* tidak aktif.
- NO (Normally Open)* adalah saklar yang terhubung dengan kontak saat kondisi *relay* aktif.[22]



Gambar 2. 13 Relay[22]

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 2. 15 Kerangka Pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Metode, Subjek, Objek, Waktu, Dan Lokasi Penelitian

Dipandang dari tingkat penerapannya, maka penelitian ini merupakan penelitian terapan.

Metode pengembangan sistem yang digunakan menggunakan model perancangan dan pembuatan sistem, karena penyajian aspek-aspek perangkat keras yang akan dibangun tampak bagi pemakai secara cepat, selanjutnya akan di evaluasi oleh kedua pihak sehingga penyaringan kebutuhan pengembangan perangkat keras dapat dengan cepat dilakukan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan. Penelitian ini sendiri terdiri dari beberapa tahap, yaitu diawali dengan pengumpulan data, perancangan alat dan sistem, perancangan pembuatan alat, tahap implementasi, pengujian sistem, dan pembuatan laporan.

Subjek penelitian ini adalah pemberian perintah suara melalui sensor suara yang ada pada *smartphone*. Penelitian ini akan dilaksanakan selama 3 bulan yang berlokasi pada laboratorium Universitas Icshan Gorontalo.

3.2 Alat Dan Bahan Penelitian

Peralatan dan bahan-bahan yang digunakan dalam melakukan penelitian tugas akhir ini dapat di lihat pada tabel di bawah.

Tabel 3. 1 Alat Dan Bahan Penelitian

No	Nama Alat Dan Bahan	Fungsi
1	Laptop dan software NodeMCU	Sebagai pembuat program NodeMCU dan aplikasi monitoring
2	NodeMCU	Sebagai mikrokontroler pengolah data
3	Smartphone Android	Sebagai alat untuk melakukan perintah suara dengan menggunakan sensor suara yang ada pada smartphone
4	ESP 8266/ESP12-E	Sebagai modul wifi

5	Kabel Jumper	Sebagai alat penghubung antar komponen
6	Relay 5V	Sebagai saklar pembatas tegangan
7	Resistor 100ohm	Sebagai pembagi tegangan
8	LED	Sebagai lampu indikator

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dapat diselesaikan dengan melalui beberapa tahapan-tahapan pelaksanaan, yaitu:

3.3.1 Pengumpulan Data

3.3.1.1 Observasi

Studi lapangan (observasi) merupakan Teknik pengumpulan data dengan langsung terjun ke lapangan untuk mengamati segala permasalahan yang terjadi secara langsung di tempat kejadian secara sistematik kejadian, perilaku, objek-objek yang dilihat dan hal-hal lain yang diperlukan dalam mendukung penelitian yang sedang berlangsung. Dalam penelitian ini peneliti melakukan pengamatan terhadap kasus dari kipas angin yang terjadi selama penelitian berlangsung dan di anggap penting yang berhubungan dengan penelitian ini.

3.3.1.2 Wawancara

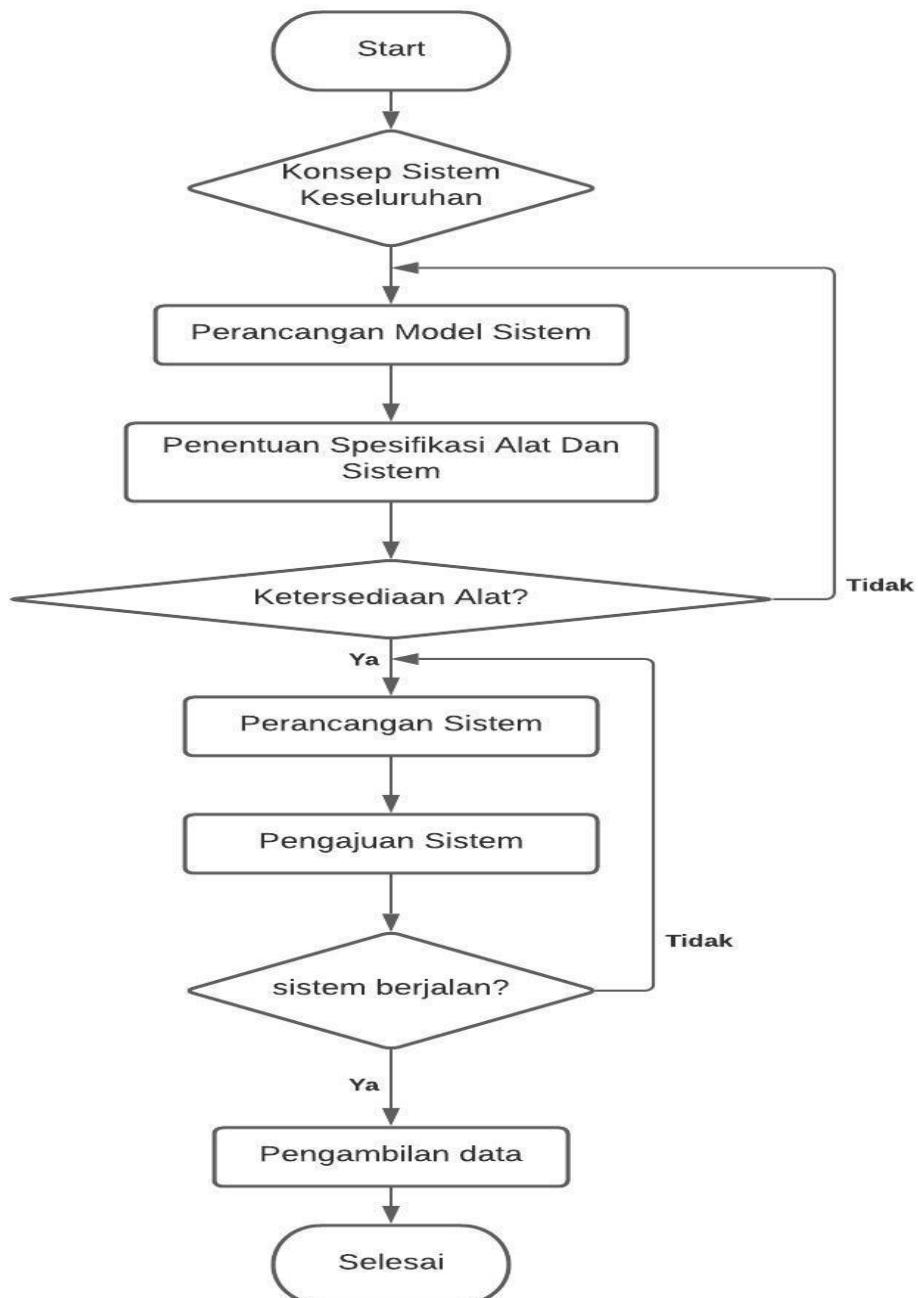
Wawancara merupakan Teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara pengumpul data terhadap narasumber/sumber data. Adapun sumber data peneliti yaitu pakar-pakar yang sudah lama berkecimpung dan ahli dalam bidang elektronika.

3.3.1.3 Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literature, jurnal, paper, dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

3.3.2 Perancangan Alat Dan Sistem

Pada tahapan ini dilakukan perancangan sistem secara keseluruhan. Perancangan sistem dari Kipas Angin Berbasis Mikrokontroler ini, dapat diwakili oleh diagram alir perancangan alat dan sistem pada gambar sebagai berikut:

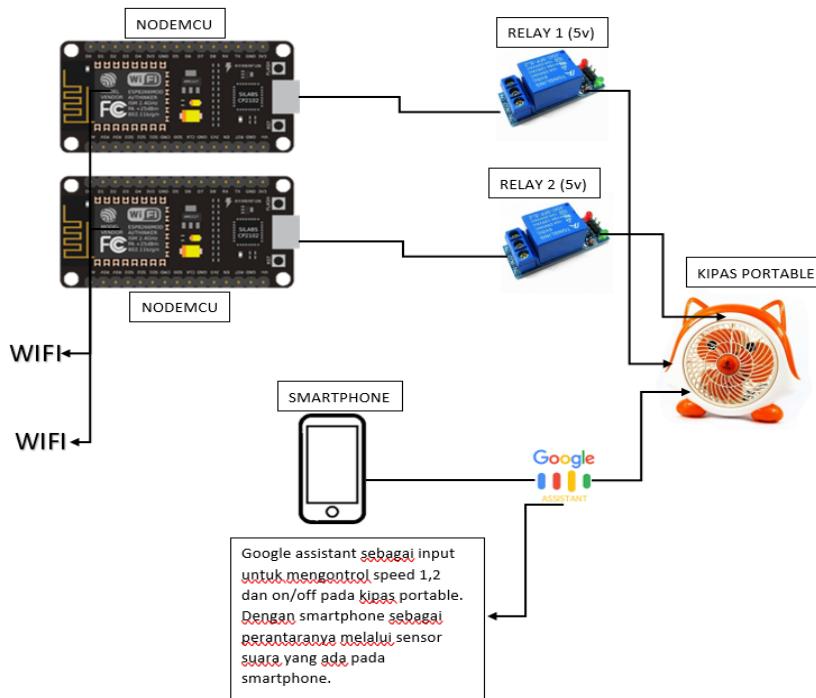


Gambar 3. 1 Alir Perancangan Alat Dan Sistem

3.3.3 Perancangan Pembuatan alat

Perancangan sistem ini ketika alat sudah tersedia. Untuk blog diagram bisa dilihat pada gambar 3.2 pada kipas angin berbasis mikrokontroler ini dilakukan perancangan sistem kontrol otomatis menggunakan perintah suara dengan sensor suara pada *smartphone* yang menggunakan modul ESP 8266 sebagai wifi penghubung dengan *smartphone*. Setelah itu *smartphone* akan memberi perintah pada google *assistant*. Sedangkan mikrokontroler akan mengolah data pada ESP8266. Setelah itu alat yang sudah dirancang dan diberikan perintah akan diletakkan di samping kipas angin.

3.3.4 Blog Diagram Sistem



Gambar 3. 2 Diagram Sistem

3.3.5 Perancangan Kerja Sistem

Perancangan kerja sistem Kipas angin berbasis mikrokontroler secara garis besar terbagi yaitu sensor suara pada *smartphone* dan ESP8266. Tahapan pada perancangan ialah sebagai berikut:

1. Sensor suara alat yg digunakan yaitu *smartphone* dengan memanfaatkan sensor suara yang ada pada *smartphone* bisa lebih mudah untuk memberikan perintah terhadap kipas angin melalui google *assistant*.
2. ESP 8266 sebagai alat yang digunakan untuk menghubungkan antara *smartphone* dengan mikrokontroler NodeMCU melalui jaringan wifi.

3.3.6 Pengujian Sistem

Pengujian sistem perlu dilakukan untuk mengetahui cara kerja perangkat dan menganalisa tingkat reliabilitas, kelemahan dan keterbatasan spesifikasi fungsi dari alat yang telah dibuat. Selain itu, pengujian ini juga dilakukan untuk mengetahui bagaimana pengkondisian sistem agar alat ini dapat bekerja dengan optimal. pengujian meliputi pengujian kontekstifitas, pengujian sistem inisialisasi dan pengujian perangkat lunak. Kebenaran perangkat keras maupun perangkat lunak yang diuji hanya dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data atau kondisi masukkan yang diberikan untuk fungsi yang ada tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan keluaran tersebut. Kemampuan program dalam memenuhi kebutuhan pemakai dapat di ukur sekaligus diketahui kesalahan-kesalahannya dari keluaran yang dihasilkan.

3.3.7 Pembuatan Laporan

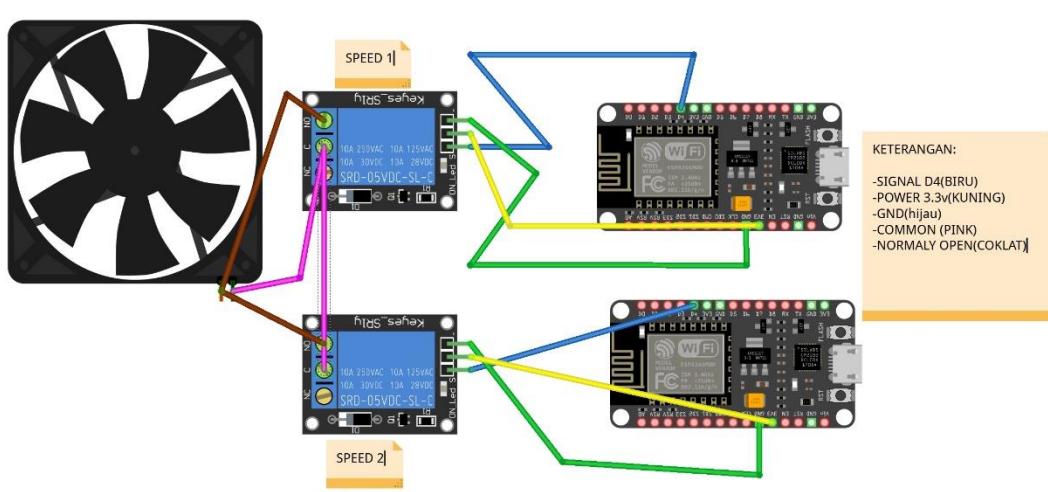
Setelah melakukan pengujian dan evaluasi sistem, maka langkah selanjutnya melakukan penyusunan laporan akhir sesuai dengan standart dan format yang sudah ditentukan yang nantinya dapat berguna untuk pengembangan sistem selanjutnya.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 PERANCANGAN SISTEM KESELURUHAN

Perancangan sistem keseluruhan merupakan rangkaian mikrokontroler NodeMCU yang dihubungkan pada relay sebagai pendukung dalam mengontrol kecepatan kipas angin, skema perancangannya dapat di lihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. 1 skema perancangan alat

Pada gambar 4.1 dapat dilihat bahwa rangkaian terdiri dari konfigurasi NodeMCU dengan relay sebagai pembatas tegangan antara NodeMCU dengan kipas. Maka perangkain alat keseluruhan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



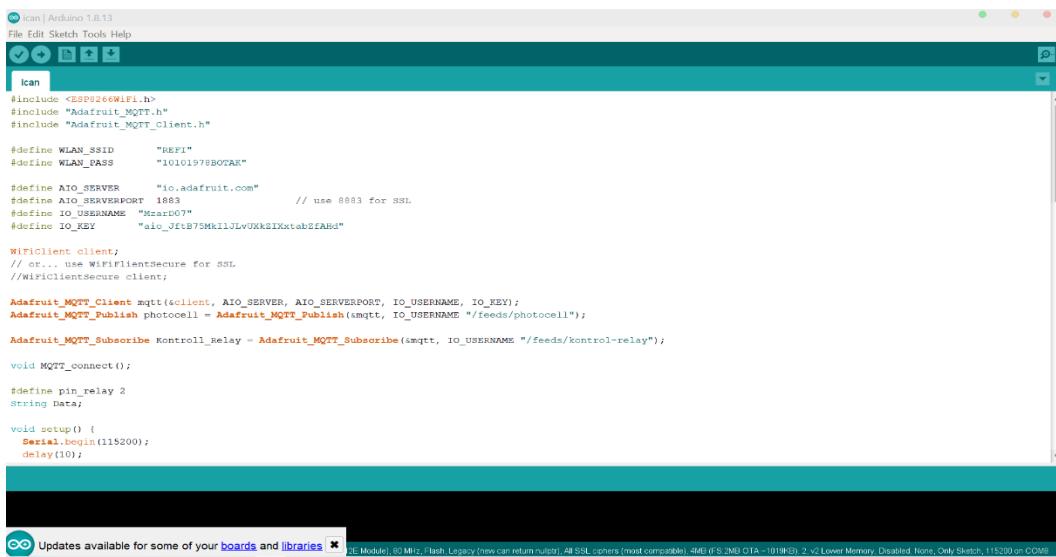
Gambar 4. 2 Rangkaian keseluruhan alat

Pada gambar diatas kita bisa melihat penulis menggunakan kipas angin duduk sebagai alat yang akan dikontrol otomatisasi pada penelitian ini. Dengan komponen-komponen sebagai alat pendukung lainnya.

Setelah merancang semua komponen secara keseluruhan maka selanjutnya akan melakukan desain mакet untuk komponen yang sudah sudah dirangkai dan akan menghubungkan secara keseluruhan komponen pendukung menjadi satu dan siap untuk dilakukan uji coba.

4.2 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak dilakukan setelah melakukan perancangan perangkat keras dikerjakan. Perancangan perangkat lunak merupakan input dari mikrokontroler NodeMCU berupa bahasa pemograman. Semua sistem perancangan perangkat keras diuji dengan input mikrokontroler NodeMCU dengan bahasa pemograman C dan sebagian *library* untuk perancangan kipas dengan kontrol otomatis menggunakan suara, aplikasi yang dipakai untuk menginput program keperangkat keras adalah Arduino IDE. Dapat dilihat dari gambar dibawah ini tampilan konfigurasi mikrokontroler NodeMCU menggunakan Arduino IDE:



```

ican | Arduino 1.8.13
File Edit Sketch Tools Help
[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
ican
#include <ESP8266WiFi.h>
#include "Adafruit_MQTT.h"
#include "Adafruit_MQTT_Client.h"

#define WLAN_SSID      "REFI"
#define WLAN_PASS      "10101978BOTAK"

#define AIO_SERVER     "io.adafruit.com"
#define AIO_SERVERPORT 1883           // use 8883 for SSL
#define IO_USERNAME    "Htarid07"
#define IO_KEY         "eic_JtLB75Mk11JLwUXkZIKxtabZARD"

WiFiClient client;
// or... use WiFiClientSecure for SSL
// WiFiClientSecure client;

Adafruit_MQTT_Client mqtt(&client, AIO_SERVER, AIO_SERVERPORT, IO_USERNAME, IO_KEY);
Adafruit_MQTT_Publish photocell = Adafruit_MQTT_Publish(&mqtt, IO_USERNAME "/feeds/photocell");

Adafruit_MQTT_Subscribe Kontroll_Relay = Adafruit_MQTT_Subscribe(&mqtt, IO_USERNAME "/feeds/kontrol-relay");

void MQTT_connect();
void pin_relay_2
String Data;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  delay(10);
}

void loop() {
  MQTT_connect();
  if (Data == "on") {
    digitalWrite(13, HIGH);
  } else if (Data == "off") {
    digitalWrite(13, LOW);
  }
}

```

Updates available for some of your boards and libraries  ATC Module, 80 MHz, Flash, Legacy (new can return null), 48 SSL ciphers (most compatible), ATC (FS/2MB OTA - (0HWB) 2-V2 Lower Memory, Disabled, None, Only Sketch, 115200 on COM8

Gambar 4. 3 Tampilan Arduino IDE dengan konfigurasi

Pada saat sistem dalam keadaan menyala, sistem akan melakukan proses inisialisasi bagian bagian pada rangkaian sistem mulai dari inisialisasi *header*, deklarasi variable, port yang digunakan serta fungsi-fungsi lainnya. Ketika alat mulai bekerja maka secara otomatis perangkat keras akan bekerja. Selanjutnya NodeMCU akan melakukan pengolahan data, kemudian data tersebut akan dijadikan acuan untuk mengaktifkan relay sebagai saklar. Dibawah ini tampilan program yang akan di upload pada mikrokontroler NodeMCU.


1

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include "Adafruit_MQTT.h"
#include "Adafruit_MQTT_Client.h"

#define WLAN_SSID      "REFI"
#define WLAN_PASS      "10101978BOTAK"

#define AIO_SERVER      "io.adafruit.com"
#define AIO_SERVERPORT  1883           // use 8883 for SSL
#define IO_USERNAME     "MaarDO7"
#define IO_KEY          "aio_Jftb75MkIlJLvUXkZIKxtabZfAHd"

WiFiClient client;
// or... use WiFiClientSecure for SSL
//WiFiClientSecure client;

Adafruit_MQTT_Client mqtt(&client, AIO_SERVER, AIO_SERVERPORT, IO_USERNAME, IO_KEY);
Adafruit_MQTT_Publish photocell = Adafruit_MQTT_Publish(mqtt, IO_USERNAME "/feeds/photocell");

Adafruit_MQTT_Subscribe Kontroll_Relay = Adafruit_MQTT_Subscribe(mqtt, IO_USERNAME "/feeds/kontrol-relay");

void MQTT_connect();

#define pin_relay 2
String Data;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  delay(10);
```


2

```
Adafruit_MQTT_Subscribe *subscription;
while ((subscription = mqtt.readSubscription(5000))) {
  if (subscription == &Kontroll_Relay) {
    Data = (char *)Kontroll_Relay.lastread;
    Serial.println(Data);
    if (Data == "OFF") {
      digitalWrite(pin_relay, 1);
    }
    else if (Data == "ON") {
      digitalWrite(pin_relay, 0);
    }
  }
}

// Function to connect and reconnect as necessary to the MQTT server.
// Should be called in the loop function and it will take care if connecting.
void MQTT_connect() {
  int8_t ret;

  // Stop if already connected.
  if (mqtt.connected()) {
    return;
  }

  Serial.print("Connecting to MQTT... ");

  uint8_t retries = 3;
  while ((ret = mqtt.connect()) != 0) { // connect will return 0 for connected
```


3

```
Serial.println(F("Kontrol Relay Google Assisten"));

// Connect to WiFi access point.
Serial.println(); Serial.println();
Serial.print("Connecting to ");
Serial.println(WLAN_SSID);

WiFi.begin(WLAN_SSID, WLAN_PASS);
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
  delay(500);
  Serial.print(".");
}
Serial.println();

Serial.println("WiFi connected");
Serial.println("IP address: "); Serial.println(WiFi.localIP());

// Setup MQTT subscription for onoff feed.
mqtt.subscribe(&Kontroll_Relay);
pinMode (pin_relay, OUTPUT);
digitalWrite (pin_relay, 1);
}

uint32_t x=0;

void loop() {
  MQTT_connect();
```


4

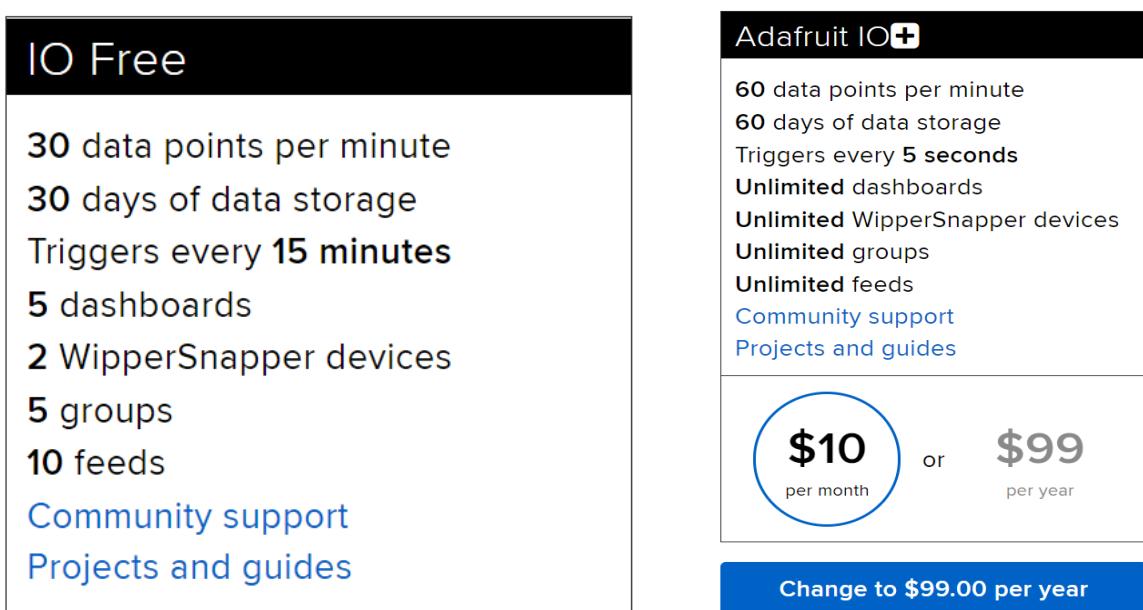
```
Serial.println(mqtt.connectErrorString(ret));
Serial.println("Retrying MQTT connection in 5 seconds...");
mqtt.disconnect();
delay(5000); // wait 5 seconds
retries--;
if (retries == 0) {
  // basically die and wait for WDT to reset me
  while (1);
}
Serial.println("MQTT Connected!");
```

Gambar 4. 4 Tampilan Koding Yang Akan Diupload

Sebelum melakukan compiling program pada Arduino IDE kita harus melakukan pembuatan kontrol di website Adafruit.IO, kontrol yang di maksudkan disini iyalah sebagai saklar on/off atau pengontrolan speed pada kipas angin yang akan dikontrol secara otomatisasi pada sistem ini.

4.2.1 Perancangan Kontrol Dengan Adafruit.io

Perancangan kontrol disini penulis menggunakan jasa dari website Adafruit.io, website ini adalah website penyedia layanan MQTT yang baik untuk perancangan pengontrolan otomatisasi. Untuk mengakses website ini kita harus melakukan pendaftaran akun, untuk akun yang di buat di website ini kita diberikan IO atau fasilitas *free* yang akan kita gunakan untuk perancangan pengontrolan otomatis dan ada juga IO atau fasilitas yang PRO dimana IO ini kita harus membelinya dan kelebihannya juga cukup banyak dari yang free.



Gambar 4. 5 Perbedaan IO Free Dan IO Pro

Untuk pendaftaran akun kita hanya mengisi formulir seperti pendaftaran akun pada umumnya. Setelah melakukan pendaftaran kita akan membuat pengontrolan speednya.

Pertama-tama kita akan membuat feed dari pengontrolan ini dimana feed ini berfungsi sebagai monitoring untuk pengontrolan kita contohnya seperti pada gambar dibawah ini:

The screenshot shows the Adafruit IO interface. At the top, there's a navigation bar with links for Shop, Learn, Blog, Forums, LIVE!, AdaBox, and IO. On the right, it shows 'Hi, ican fajriansyah | Account' and a shopping cart icon with '0'. Below the navigation is a dark header bar with the Adafruit logo and links for Profile, Feeds, Dashboards, WipperSnapper, Triggers, Services, and My Key.

The main content area is titled 'mozard_07 > Feeds'. It features two buttons: '+ New Feed' and '+ New Group'. A search bar is also present. Below these, a table lists a single feed named 'Default'. The table columns are 'Feed Name', 'Key', 'Last value', and 'Recorded'. The entry shows 'Kontrol_Relay_2' with 'kontrol-relay-2' as the key, 'OFF' as the last value, and '2 days ago' as the recorded time. There are buttons for '+ New Feed' and 'Group Settings'.

Below the table is a large table showing the history of the feed. The columns are 'Created at', 'Value', and 'Location'. The data rows show the following timeline:

Created at	Value	Location
2021/11/29 8:32:52PM	OFF	✖
2021/11/29 8:31:04PM	ON	✖
2021/11/29 8:30:48PM	OFF	✖
2021/11/29 8:30:16PM	ON	✖
2021/11/29 8:29:03PM	OFF	✖
2021/11/29 8:28:51PM	ON	✖
2021/11/29 3:10:17PM	OFF	✖
2021/11/29 3:08:08PM	ON	✖
2021/11/29 11:08:22AM	OFF	✖
2021/11/28 8:35:06PM	ON	✖
2021/11/28 6:26:35PM	ON	✖

Gambar 4. 6 Hasil Pembuatan Feed Dan Hasil Monitoring Dari Feed Yang Kita Buat

Setelah kita membuat feed kita akan membuat dashboard dari sistem yang akan kita gunakan. Di website adafruit ini kita bisa membuat beragam dashboard yang kita inginkan contohnya seperti saklar on/off, map, foto dan masih banyak lagi.

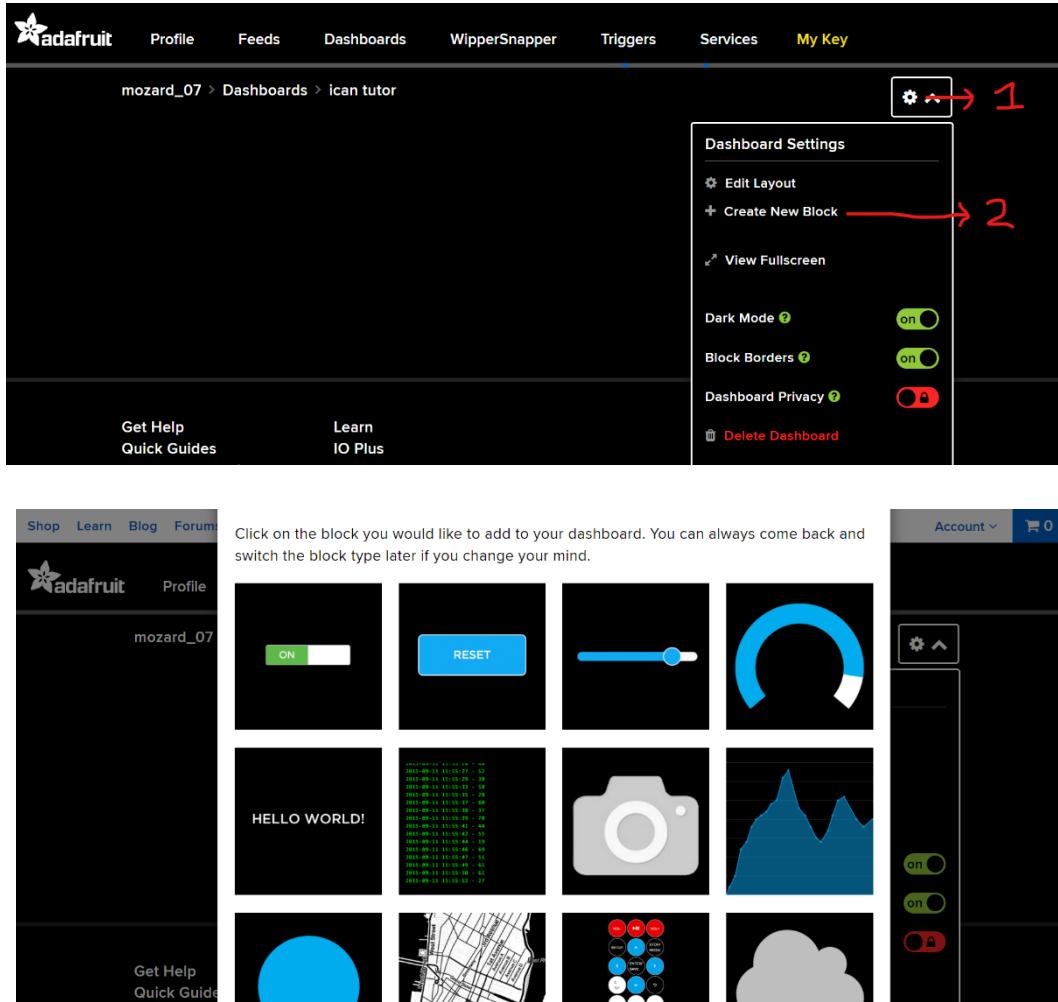
Disini penulis hanya menggunakan saklar on/off atau bisa juga disebut juga dengan *toggle*, untuk cara pembuatannya pun cukup sederhana Pertama kita buat nama dari dashboard kita contohnya seperti gambar dibawah ini:

The image shows two screenshots related to dashboard creation. The top screenshot is a modal titled 'Create a new Dashboard'. It contains fields for 'Name' (with an empty input field) and 'Description' (with an empty input field). At the bottom right are 'Cancel' and 'Create' buttons. A large red number '1' is overlaid on the bottom left of this screen. The bottom screenshot shows a list of dashboards. The first dashboard in the list is named 'ican tutor' (with a checked checkbox next to it), has a key 'ican-tutor', and was created on 'December 1, 2021'. A red arrow points from the red number '1' in the first screenshot to the 'Name' column of the first dashboard in the second screenshot. A large red number '2' is overlaid on the bottom right of the dashboard list.

Name	Key	Created At
ican tutor	ican-tutor	December 1, 2021

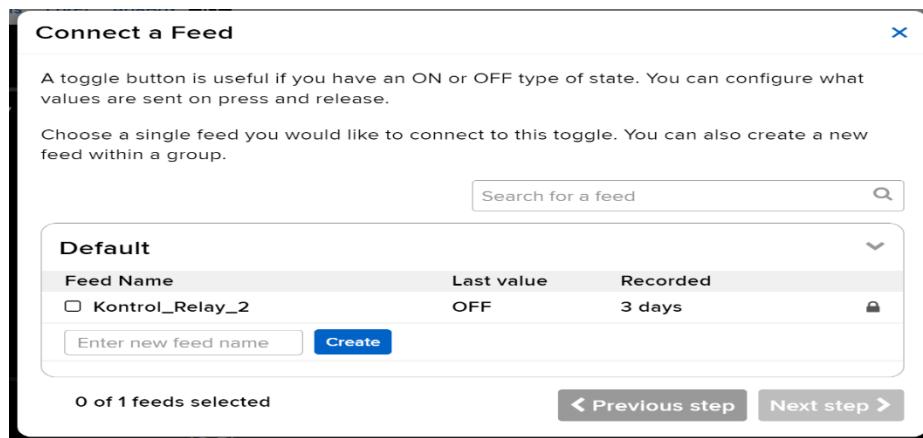
Gambar 4. 7 Hasil Dashboar Yang Berhasil Kita Buat

setelah itu kita akan merancang pengontrolan yang akan kita gunakan contohnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



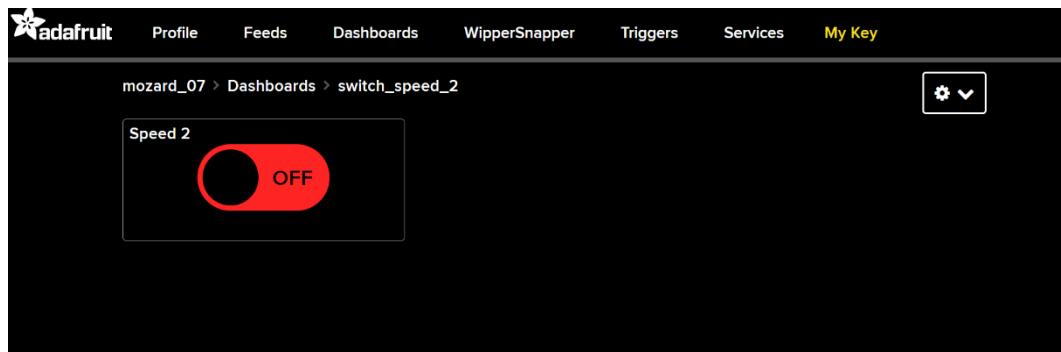
Gambar 4. 8 Proses Pembuatan Dasboard

setelah memilih tombol yang kita inginkan berikutnya kita akan mengkonekkan dengan feed yang kita buat di awal tadi contohnya seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. 9 Mengkoneksikan Toggle Dengan feed

Selasai melakukan pengkoneksian dengan feed maka proses pembuatan Togglenya sudah selesai.

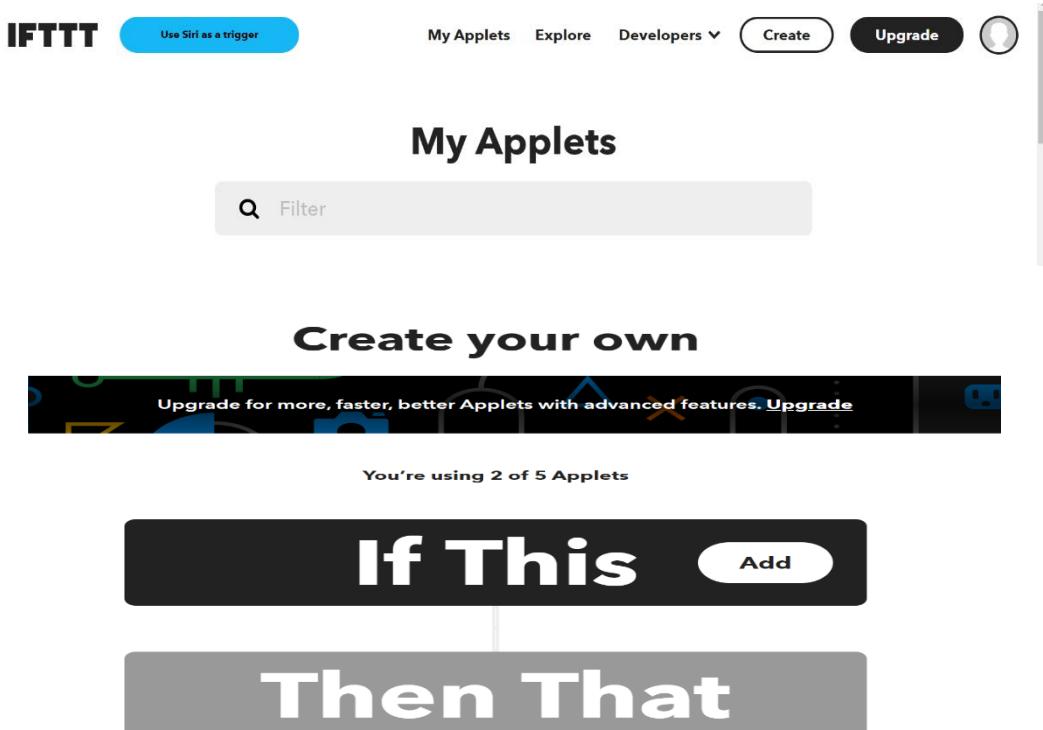


Gambar 4. 10 Hasil Pembuatan Toggle

4.2.2 Pemberian Perintah Dengan IFTT

IFTT yaitu sebuah layanan otomatisasi dengan menggabungkan beberapa layanan menjadi satu yang saling terhubung pada koneksi internet. Layanan di IFTT cukup banyak dari layanan google,facebook,whatsapp, dan masih banyak lagi. Untuk mendapat akses ke IFTT pertama-tama kita harus mendaftar akun dulu untuk pendaftaran disini penulis menggunakan gmail sebagai akun penghubung ke layanan google, pendaftarannya pun sama halnya seperti mendaftarkan akun pada umumnya.

Selanjutnya kita akan membuat perintah layanan google asisstant dengan mengklik create pada website maka akan muncul tampilan seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. 11 Tampilan untuk membuat perintah di IFTTT

Selanjutnya kita akan memilih perintah layanan google dengan mengklik “if this” seperti gambar diatas dan akan muncul tampilan beberapa layanan yang kita inginkan di sini penulis menggunakan layanan google seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4. 12 pemilihan layanan yang akan dipakai

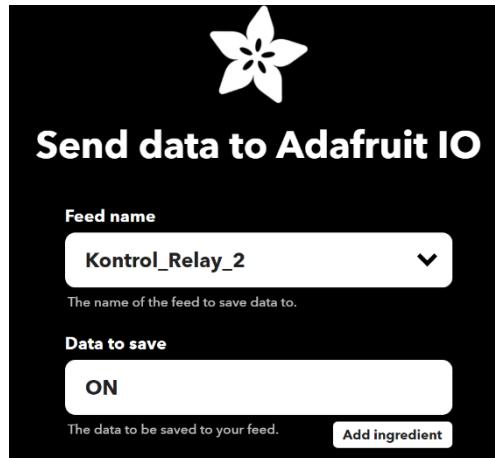
Setelah kita memilih layanan yang kita gunakan akan muncul tiga pilihan seperti gambar diatas, disini penulis memilih pilihan yang pertama yang ditunjuk pada gambar diatas.

Selanjutnya kita akan mengisi form yang dimana form tersebut akan digunakan untuk perintah yang akan kita gunakan pada otomatisasi kipas angin, tampilannya seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4. 13 Pemberian Perintah google asisstant

Setelah selesai maka kita akan mengkonekkan layanan google yang sudah kita buat dengan feed yang sudah kita buat di adafruit.io:



Gambar 4. 14 Tampilan Ketika Mengkoneksikan ke Feed Adafruit.io

4.3 Tahapan Pengujian

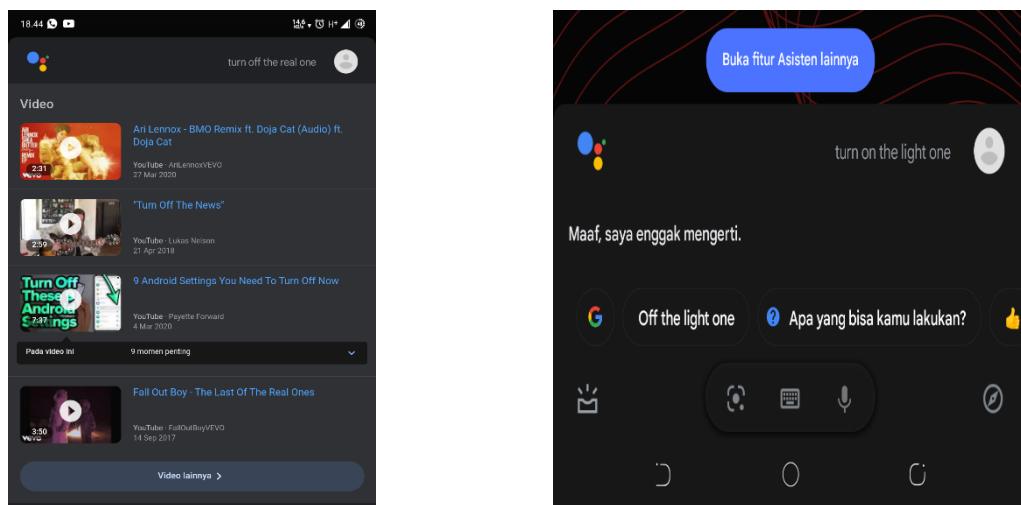
Pengujian alat ini dilakukan dengan menguji sensor suara yang ada pada smartphone dengan cara membuka aplikasi google assistant sebagai perantara antara kipas dengan smartphone untuk mengontrol kecepatan 1,2 dan On/Off. Dengan memberikan perintah yang sudah di program dalam *hardware* kipas akan merespon dengan kecepatan yang sudah ada, ada 4 perintah untuk melakukan pengontrolan pada kipas yaitu:

1. *turn on the relay one*
2. *turn off the relay one*
3. *turn on the relay 2*
4. *turn off the relay 2*

apabila kita memberikan perintah yang tidak sama dengan perintah yang ada pada *hardware* maka kita akan dibawah pada penelusuran google.

Pengujian selanjutnya juga dilakukan dengan melakukan metode *typing* di aplikasi google assistan untuk melakukan pengontrolan terhadap speed kipas dengan perintah yang sama dilakukan dalam melakukan perintah melalui sensor suara. Dalam pengujian ini mendapatkan hasil respon yang sama dengan pengontrolan kipas menggunakan sensor suara yang ada pada smartphone dengan

demikian perintah menggunakan *typing* bisa mengontrol speed 1 dan 2 pada kipas ataupun *on/off*. ini juga salah satu antisipasi jika terjadi salah pengucapan agar tidak akan terjadi penelusuran yang hasilnya tidak seperti yang kita harapkan. Contohnya seperti gambar di bawah ini:



Gambar 4. 15 Contoh perintah yang gagal

Adapun hasil ujicoba lainnya yaitu melihat seberapa cepat kipas merespon perintah kita menggunakan internet ataupun tanpa internet apalagi jaringan tersebut lagi tidak stabil, untuk melihat hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. 1 Hasil Kondisi Respon Kipas

Penginputan Perintah	Waktu Respon Kipas	Keterangan
“Turn On The Relay One”	1-3 detik ketika jaringan stabil dan 5-10 detik saat jaringan kurang stabil	Menyalा
“Turn Off The Relay One”	1-3 detik ketika jaringan stabil dan 5-10 detik saat jaringan kurang stabil	Mati

“Turn On the relay 2”	1-3 detik ketika jaringan stabil dan 5-10 detik saat jaringan kurang stabil	Menyala
“Turn Off The Relay 2”	1-3 detik ketika jaringan stabil dan 5-10 detik saat jaringan kurang stabil	Mati

Adapun pada suatu kondisi perintah yang kita ucapkan tidak akan direspon oleh kipas dan hasilnya kipas tidak akan menyala. Tapi cara ini bisa di antisipasi dengan mereset alat dengan cara mencabut colokan USB beserta colokan kipas setelah itu kita bisa menggunakannya kembali setelah kita mencolokkan Kembali USB dan colokan kipas.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Implementasi

5.1.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras adalah penggabungan keseluruhan alat menjadi sebuah sistem yang saling terhubung, diantaranya yaitu:

1. Kabel USB sebagai penghubung antara NodeMCU dengan kipas
2. Box sebagai tempat untuk relay dan NodeMCU
3. Kipas sebagai alat yang akan di kontrol secara otomatis oleh hardware yang sudah dirangkai dengan kipas tersebut melalui smartphone.
4. Relay dan NodeMCU sebagai hardware yang akan mengontrol Speed pada kipas.

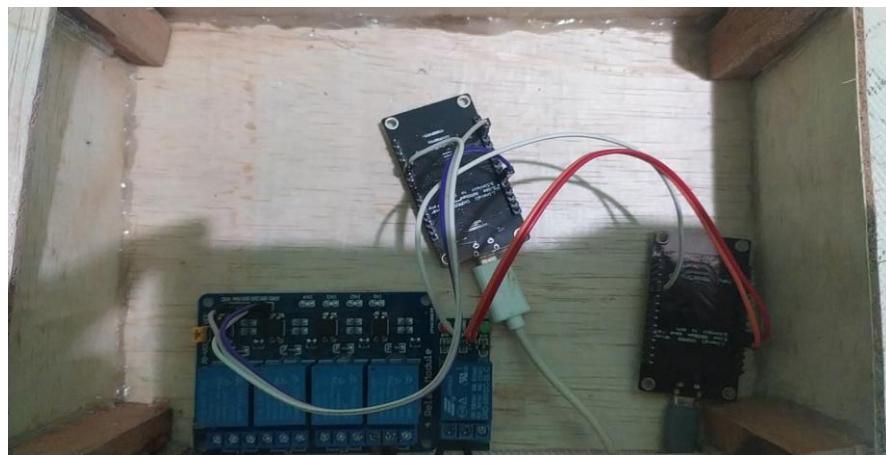
Berikut gambar hasil perancangan alat keseluruhan.



Gambar 5. 1 Hasil Perancangan Keseluruhan

5.1.2 Pemasangan Alat Pada Box

Pada tahap ini adalah melakukan pemasangan semua komponen pada box sebagai onjek dari sistem yang telah dibuat ini. Beikut gambar semua komponen yang ada pada maket.



Gambar 5. 2 Pemasangan Alat Dalam Maket

Dapat dilihat pada gambar diatas bahwa seluruh komponen sudah terhubung satu sama lain. Hasil perancangan ini nantinya akan dilakukan uji coba untuk melihat tingkat keberhasilan alat. Hasil rancangan di atas terdiri dari relay, NodeMCU dan beberapa kabel jumper.

5.2 Pengujian Sistem

Pada tahapan ini adalah, tahapan dimana sebuah sistem yang disebut akan diuji, melalui proses eksekusi perangkat keras dan perangkat lunak untuk melihat apakah sistem berjalan sesuai yang diinginkan oleh peneliti atau sistem mengalami sebuah masalah.

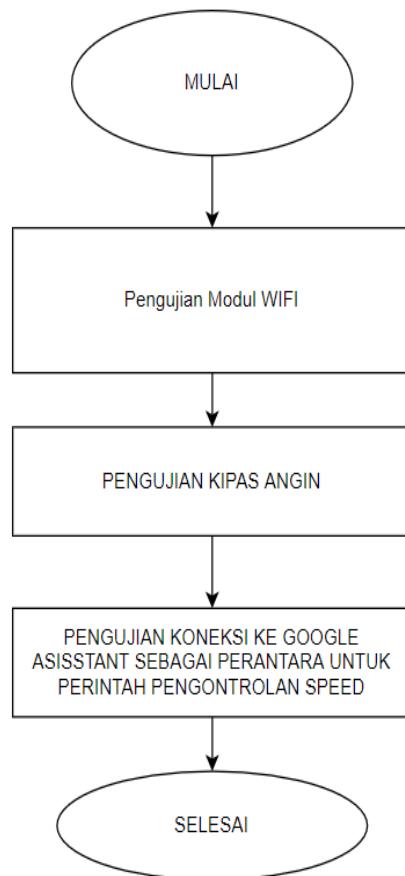
Adapun pengujian sistem yang digunakan adalah *Black Box*. Pengujian *Black Box* yaitu menguji perangkat dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain sistem program, pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi keluaran dari alat sudah berjalan sesuai keinginan peneliti atau masih ada kesalahan.

Dalam melakukan pengujian, tahapan-tahapan yang dilakukan adalah dengan melakukan pengujian terhadap perangkat inputan yaitu modul wifi yang tertanam pada mikrokontroler NodeMCU.

Adapun tahapan-tahapan dalam pengujian seluruh sistem adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan sebuah laptop serta smartphone sebagai alat yang digunakan untuk memonitoring perintah pada pengontrolan speed kipas angin.
2. Menyiapkan alat secara keseluruhan yang telah terpasang pada maket
3. Melakukan proses pengujian terhadap sistem.

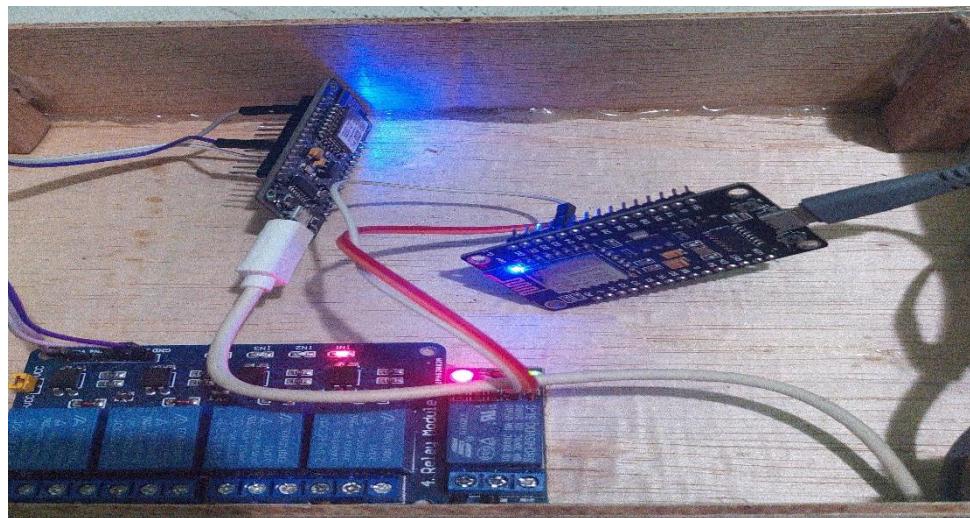
Berikut adalah langkah-langkah dalam melakukan proses pengujian alat:



Gambar 5. 3 Diagram Proses Pengujian Alat

5.2.1 Pengujian Modul Wifi

Pada tahap pengujian ini dilakukan dengan menguji modul wifi pada relay yang sudah terhubung dengan NodeMCU untuk mengetahui apakah modul wifi sudah hidup atau belum. Pengujinya bisa dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 5. 4 Pengujian Modul Wifi

Pada gambar diatas pengujian modul wifi terhadap relay dengan mencolokan kabel micro USB pada NodeMCU akan menimbulkan bunyi dan blink pada relay serta blink pada NodeMCU.

Tabel 5. 1 Pengujian Terhadap Modul Wifi dan Relay

Kondisi NodeMCU dan Relay	Berbunyi/Blink	Berkedip/berbunyi	Respon
Ketika terkoneksi ke jaringan dalam kondisi stabil	✓	✗	Menyala
Ketika terkoneksi dengan jaringan yang kurang stabil/tidak ada koneksi	✗	✓	Mati

Dapat dilihat dari table diatas bahwa modul akan berfungsi dengan baik ketika jaringan internet dalam kondisi stabil tanpa ada gangguan.

5.2.2 Pengujian Kipas Angin

Pada tahap pengujian ini dilakukan dengan memastikan apakah kabel yang mengatur speed kipas yang akan disandingkan dengan relay apakah sudah terpasang sesuai jalur yang ditentukan atau tidak. Hasil pengujinya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 5. 5 Pemasangan Kabel Pengontrol Speed Pada Relay

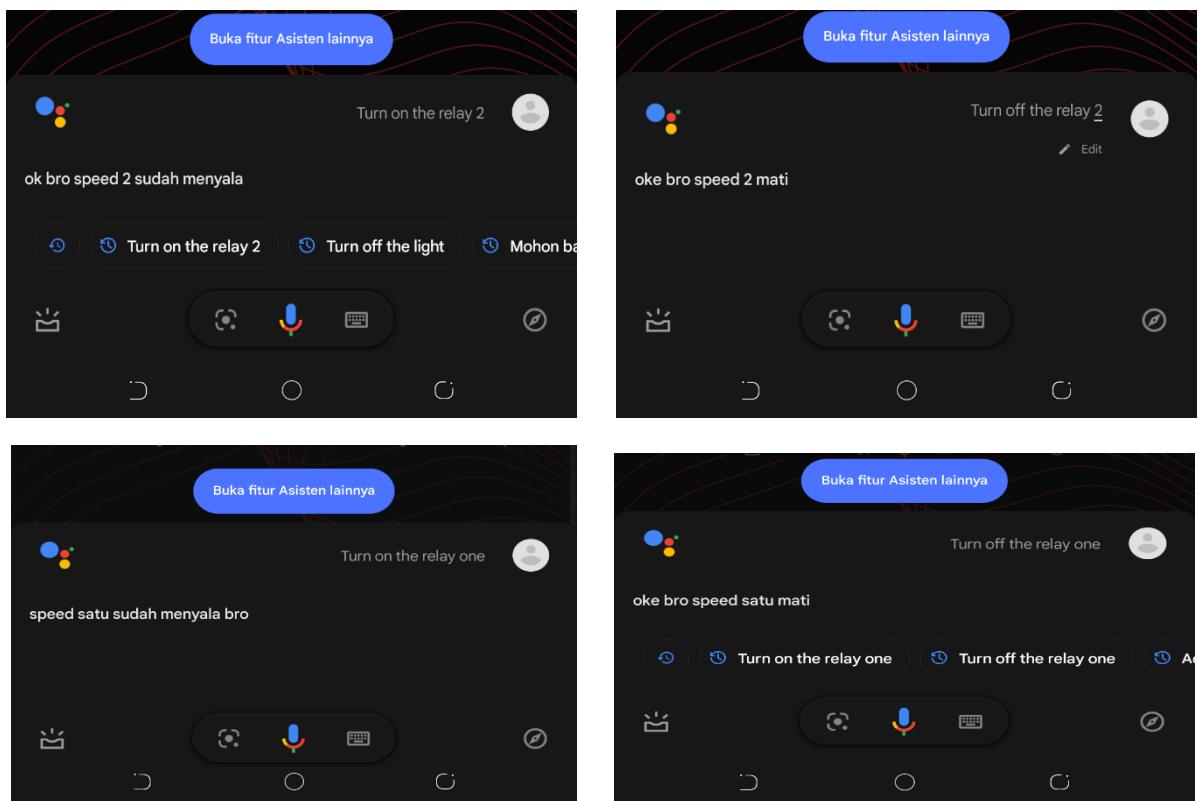
Pada gambar diatas terlihat ada dua buah relay yang terhubung dengan kabel dari kipas yang berfungsi sebagai pengontrol speed 1,2 dan on/off. Adapun pengujian lainnya dapat dilihat dari table berikut:

Tabel 5. 2 Pengujian Kipas dan Relay

Relay	LED	Respon
Saat kipas mati kedua relay dalam kondisi mati	mati	mati
Saat kipas dalam kondisi menyala dengan relay speed 1 maka relay yang kedua tetap pada kondisi mati	Menyala saat speed 1 juga hidup	Menyala
Saat kipas dalam kondisi menyala dengan relay speed 2 maka relay yang pertama tetap pada kondisi mati	Menyala saat speed 2 juga hidup	Menyala

5.2.3 Pengujian Aplikasi Google Asisstant

Pada tahap pengujian ini dilakukan dengan memberikan perintah pengontrolan speed sekaligus menghidupkan kipas angin pada google asisstan melalui perantara sensor suara yang ada pada smatphone. Pengujiannya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 5. 6 Pengujian Pengontrolan Speed Lewat Smartphone

Tabel 5. 3 Tabel Kasus Dan Hasil Uji

No	Kasus Dan Hasil Uji (Data Benar)					Kesimpulan	
	Data		Yang Di Harapkan	Pengangamatan			
	Input	Output		Aktif	NonAktif		
1	Modul Wifi ESP 8266		Modul bisa terhubung dengan baik dengan SSID wifi yang sudah di pasangkan dalam coding sebelumnya	✓	✗	Diterima	
2	Sensor Suara Pada Smartphone		Sensor dapat merespon dengan baik terhadap perintah yang diucapkan	✓	✗	Diterima	
3		Relay	Relay berfungsi dengan baik sebagai saklar untuk menghidupakan kipas angin	✓	✗	Diterima	
4		Google Asisstan	Aplikasi bekerja dengan baik untuk menghidupakan sekalian mengontrol kipas angin	✓	✗	Diterima	

Hasil pengujian Kipas Angin berbasis Mikrokontroler NodeMCU secara keseluruhan menunjukan bahwa sistem ini dapat bekerja dengan baik, akan tetapi kekurangan pada sistem ini jaringan internet sangat dibutuhkan untuk mengoperasikannya tanpa jaringan internet kipas tidak akan berfungsi.

PENUTUP

5.3 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta pengujian yang sudah dilaksanakan bahwa Perancangan Kontrol Kipas Angin Menggunakan Sensor Suara Berbasis Mikrokontoler NodeMCU dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kinerja dan efektifitas sistem pengendali otomatis menggunakan sensor suara yang ada pada smartphone telah berhasil dirancang dan dibuat dengan menggunakan Mikrokontroler NodeMCU serta komponen pendukung lainnya, perancangan ini berjalan sesuai fungsi dan tujuannya.
2. Perancangan ini bekerja apabila pengguna memberi perintah menggunakan sensor suara yang ada pada smartphone melalui aplikasi google assistant yang akan dikirimkan ke mikrokontroler dan selanjutnya data yang diterima akan diolah dan diteruskan ke komponen output sehingga proses otomatasi terjadi pada pengontrolan kipas angin.

5.4 Saran

Perancangan pengontrolan kipas angin menggunakan sensor suara berbasis mikrokontroler NodeMCU ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Untuk membangun sebuah sistem yang baik dan sempurna tentunya perlu dilakukan pengembangan yang lebih lanjut, baik dari sisi manfaat maupun dari sisi kerja sistem tersebut. Setelah dilakukan pembuatan sistem ini, terdapat saran untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Untuk pengontrolan pada sistem ini baiknya melakukan penambahan 1 buah sensor lagi sehingga dapat mengontrol kipas angin ini meskipun tanpa jaringan internet, dan juga bisa menjadi sumber tegangan, Seperti RFID.
2. Untuk timer baiknya ditambahkan agar lebih mengoptimalkan pengontrolan dan bisa menjaga keselamatan ketika kita lupa mematikan kipas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. M. Johan *et al.*, “Kipas angin pendeksi suhu berbasis arduino uno 1,” vol. 4, no. 1, 2019.
- [2] B. R. Raharjo Munawar Agus; Hidayatno, Achmad, “Sistem Kipas Angin Menggunakan Bluetooth,” *Transient J. Ilm. Tek. Elektro*, no. TRANSIENT, VOL. 5, NO. 2, JUNI 2016, pp. 180–185, 2016, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/transient/article/view/13718>.
- [3] B. M. Atmega, “PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KENDALI KIPAS ANGIN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 32 Anggi Anugrah 1 , Putra Jaya 2 1,” vol. 7, no. 2, pp. 1–7, 2019.
- [4] I. Purnamasari and M. Rezasatria, “Rancang Bangun Pengendali Kipas Angin Berbasis Mikrokontroller Atmega 16 Melalui Aplikasi Android Dengan Bluetooth,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 147–160, 2019, doi: 10.24176/simet.v10i1.2883.
- [5] P. Asmaleni, D. Hamdani, and I. Sakti, “Pengembangan Sistem Kontrol Kipas Angin Dan Lampu Otomatis Berbasis Saklar Suara Menggunakan Arduino Uno,” *J. Kumparan Fis.*, vol. 3, no. 1, pp. 59–66, 2020, doi: 10.33369/jkf.3.1.59-66.
- [6] S. do B. I. F. Ltda., “APLIKASI PENGENALAN SUARA SEBAGAI PENGENDALI PERALATAN LISTRIK BERBASIS ARDUINO UNO,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2015.
- [7] I. F. Rizal, I. Wayan, A. Arimbawa, and R. Afwani, “Rancang Bangun Digital Home Assistant dengan Perintah Suara Menggunakan Raspberry Pi dan Smartphone (Design and Built Digital Home Assistant with Voice Commands Using Raspberry Pi and Smartphone),” vol. 2, no. 2, pp. 127–134, 2018, [Online]. Available: <http://jcosine.if.unram.ac.id/>.
- [8] M. Asdar, H. Tolle, and F. Amalia, “Pengembangan Aplikasi Edukasi Berbasis Android Sebagai Sarana Belajar Pengucapan Kosakata Bahasa Inggris,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 3, no. 6, pp. 5273–5281, 2019.
- [9] J. Parhan and R. Rasyid, “Rancang Bangun Sistem Kontrol Kipas Angin dan Lampu Otomatis di Dalam Ruang Berbasis Arduino Uno R3 Menggunakan Multisensor,” *J. Fis. Unand*, vol. 7, no. 2, pp. 159–165, 2018, doi: 10.25077/jfu.7.2.159-165.2018.
- [10] M. P. Lukman, Y. Friendly, and Y. Rieuwpassa, “SISTEM LAMPU OTOMATIS DENGAN SENSOR GERAK , SENSOR SUHU DAN,” vol. 1, no. 2, pp. 100–108, 2018.
- [11] H. Muchtar and W. Ibrahim, “Perancangan Sistem Smarthome (Kendali Rumah Pintar) Berbasis Website Menggunakan Raspberry Pi,” *J. Elektum*, vol. 15, no. 1, pp. 1–10, 2016.
- [12] N. A. Hidayatullah and D. E. Juliando, “Desain dan Aplikasi Internet of Thing (IoT) untuk Smart Grid Power Sistem,” *VOLT J. Ilm. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 2, no. 1, p. 35, 2017, doi: 10.30870/volt.v2i1.1347.
- [13] Y. Efendi, “Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu

- Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile,” *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 21–27, 2018, doi: 10.35329/jiik.v4i2.41.
- [14] Z. D. Dewi Lusita Hidayati Nurul, Rohmah F mimin, “Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot),” p. 3, 2019.
- [15] H. Shull, “SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266,” *Science (80-.)*, vol. 195, no. 4279, p. 639, 1977, doi: 10.1126/science.195.4279.639.
- [16] H. Al Fani, D. Hartama, and I. Gunawan, “Perancangan Alat Monitoring Pendekripsi Suara di Ruangan Bayi RS Vita Insani Berbasis Arduino Menggunakan Buzzer,” vol. 4, pp. 144–149, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1750.
- [17] Supriyanta and P. Widodo, “Aplikasi Konversi Suara ke Teks Berbasis Android Menggunakan Google Speech API,” *Indones. J. Netw. Secur.*, vol. 5, no. 2, pp. 21–25, 2016.
- [18] H. D. Ariessanti, M. Martono, and J. Widiarto, “Sistem Pembuangan Sampah Otomatis Berbasis IOT Menggunakan Mikrokontroler pada SMAN 14 Kab.Tangerang,” *CCIT J.*, vol. 12, no. 2, pp. 229–240, 2019, doi: 10.33050/ccit.v12i2.694.
- [19] D. I. Saputra, I. M. Fajrin, and Y. B. Zainal, “Perancangan Sistem Pemantau dan Pengendali Alat Rumah Tangga Berbasis NodeMCU,” *JTERA (Jurnal Teknol. Rekayasa)*, vol. 4, no. 1, p. 9, 2019, doi: 10.31544/jtera.v4.i1.2019.9-16.
- [20] H. Susanto and A. Nurcahyo, “Desain dan Implementasi Pengendali Capture Kamera Menggunakan Voice Command dan Internet of Things (IoT),” *Semin. Nas. Rekayasa Teknol. Ind. dan Inf.* 2019, vol. 2019, no. November, pp. 194–202, 2019.
- [21] A. G. T. Kansha Isfaraini Huurun’ien, Agus Efendi, “Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Kejuruan (JIPTEK),” *J. Ilm. Pendidik. Tek. Kejuru.*, vol. X, no. 2, p. <https://jurnal.uns.ac.id/jptk>, 2017.
- [22] E. Y. Prananda, D. Triyanto, and Suhardi, “Rancang Bangun Sistem Kendali Lampu Menggunakan Sensor Suara Berbasis Arduino Dengan Aplikasi Pemantauan Pada Smartphone Android,” *J. Coding Sist. Komput. Untan*, vol. Vol.5 No., no. 2, pp. 25–35, 2017.
- [23] RifSolution Inc, “Smart Home, Pengertian dan Fitur-fitur Canggih yang Dimilikinya,” *RSINews*, 2016. <https://rsinewsupdate.wordpress.com/2016/12/12/smart-home-pengertian-dan-fitur-fitur-canggih-yang-dimilikinya/> (accessed Jan. 31, 2021).
- [24] james alexsander, “sensor apa saja yang ada di smartphone anda?,” *getective.com*, 2017. <https://getective.com/sensor-pada-smartphone/> (accessed Jan. 31, 2021).
- [25] Martha Wagner, “Internet of Things,” [www.weighthacker.com](http://www.weighthacker.com/internet-of-things/), 2020. <http://www.weighthacker.com/internet-of-things/> (accessed Jan. 31, 2021)

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kode Program

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include "Adafruit_MQTT.h"
#include "Adafruit_MQTT_Client.h"

#define WLAN_SSID      "REFI"
#define WLAN_PASS      "10101978BOTAK"

#define AIO_SERVER      "io.adafruit.com"
#define AIO_SERVERPORT  1883           // use 8883 for SSL
#define IO_USERNAME     "MzarD07"
#define IO_KEY          "aio_JftB75MkIlJLvUXkZIXxtabZfAHd"

WiFiClient client;
// or... use WiFiClientSecure for SSL
//WiFiClientSecure client;

Adafruit_MQTT_Client mqtt(&client, AIO_SERVER,
AIO_SERVERPORT, IO_USERNAME, IO_KEY);
Adafruit_MQTT_Publish photocell = Adafruit_MQTT_Publish(&mqtt,
IO_USERNAME "/feeds/photocell");

Adafruit_MQTT_Subscribe Kontroll_Relay =
Adafruit_MQTT_Subscribe(&mqtt, IO_USERNAME "/feeds/kontrol-
relay");

void MQTT_connect();

#define pin_relay 2
```

```
String Data;

void setup() {
    Serial.begin(115200);
    delay(10);

    Serial.println(F("Kontrol Relay Google Assisten"));

    // Connect to WiFi access point.
    Serial.println(); Serial.println();
    Serial.print("Connecting to ");
    Serial.println(WLAN_SSID);

    WiFi.begin(WLAN_SSID, WLAN_PASS);
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
        delay(500);
        Serial.print(".");
    }
    Serial.println();

    Serial.println("WiFi connected");
    Serial.println("IP address: ");
    Serial.println(WiFi.localIP());

    // Setup MQTT subscription for onoff feed.
    mqtt.subscribe(&Kontroll_Relay);
    pinMode (pin_relay, OUTPUT);
    digitalWrite (pin_relay, 1);
}

uint32_t x=0;
```

```

void loop() {
    MQTT_connect();

    // this is our 'wait for incoming subscription packets' busy subloop
    // try to spend your time here

    Adafruit_MQTT_Subscribe *subscription;
    while ((subscription = mqtt.readSubscription(5000))) {
        if (subscription == &Kontroll_Relay) {
            Data = (char *)Kontroll_Relay.lastread;
            Serial.println(Data);
            if (Data == "OFF"){
                digitalWrite (pin_relay, 1);
            }
            else if (Data == "ON"){
                digitalWrite(pin_relay, 0);
            }
        }
    }

    // Function to connect and reconnect as necessary to the MQTT server.
    // Should be called in the loop function and it will take care if connecting.
    void MQTT_connect() {
        int8_t ret;

        // Stop if already connected.
        if (mqtt.connected()) {
            return;
        }
    }
}

```

```
Serial.print("Connecting to MQTT... ");

uint8_t retries = 3;
while ((ret = mqtt.connect()) != 0) { // connect will return 0 for connected
    Serial.println(mqtt.connectErrorString(ret));
    Serial.println("Retrying MQTT connection in 5 seconds...");
    mqtt.disconnect();
    delay(5000); // wait 5 seconds
    retries--;
    if (retries == 0) {
        // basically die and wait for WDT to reset me
        while (1);
    }
}
Serial.println("MQTT Connected!");
}
```

Lampiran 2 . Surat Rekomendasi Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO LEMBAGA PENELITIAN (LEMLIT)

Jln. Achmad Nadjamuddin No. 17 Kota Gorontalo, Telp: (0435) 8724466, 829975
Website: www.internal.lemlitunisan.ac.id, E-mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

SURAT KETERANGAN

NOMOR : 3113/SK/LEMLIT-UNISAN/GTO/XI/2021

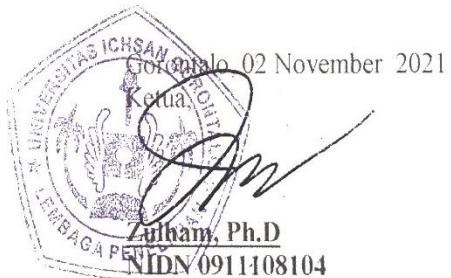
Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zulham, Ph.D
NIDN : 0911108104
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

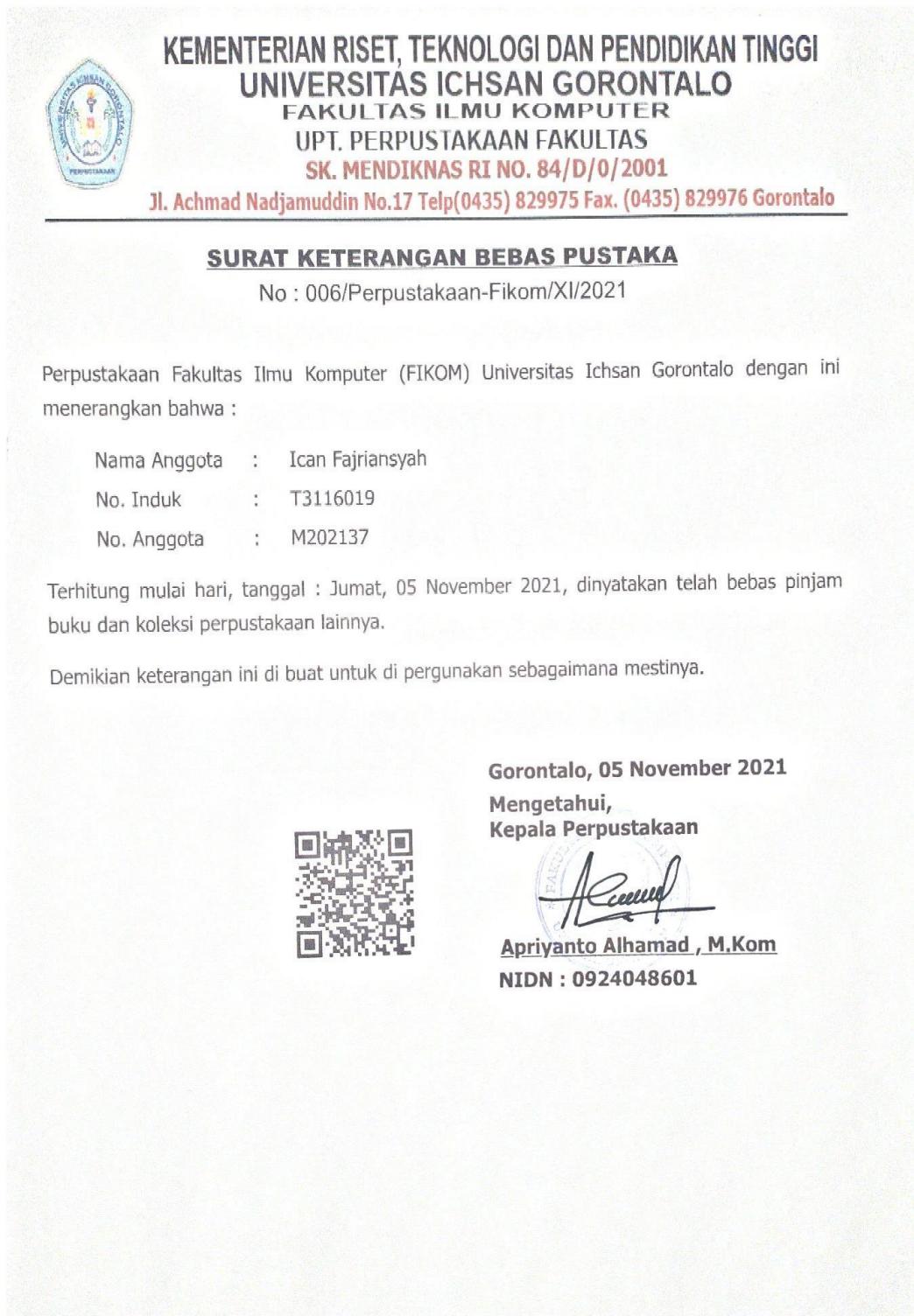
Menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Ican Fajriansyah
NIM : T3116019
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Penelitian : PERANCANGAN SISTEM KONTROL KIPAS ANGIN
MENGGUNAKAN SENSOR SUARA BERBASIS
MIKROKONTROLER NODEMCU

Adalah benar telah melakukan pengambilan data penelitian dalam rangka Penyusunan Skripsi pada **LABORATORIUM FAKULTAS INFORMATIKA UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO.**



Lampiran 3. Surat Rekomendasi Bebas Pustaka



Lampiran 4. Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
UNIVERSITAS IHSAN
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829978 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 0888/UNISAN-G/S-BP/XI/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN	:	0906058301
Unit Kerja	:	Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasiswa	:	ICAN FAJRIANSYAH
NIM	:	T3116019
Program Studi	:	Teknik Informatika (S1)
Fakultas	:	Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi	:	perancangan sistem kontrol kipas angin menggunakan sensor suara berbasis mikrokontroler NodeMCU

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 20%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujiankan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 05 November 2021
Tim Verifikasi,

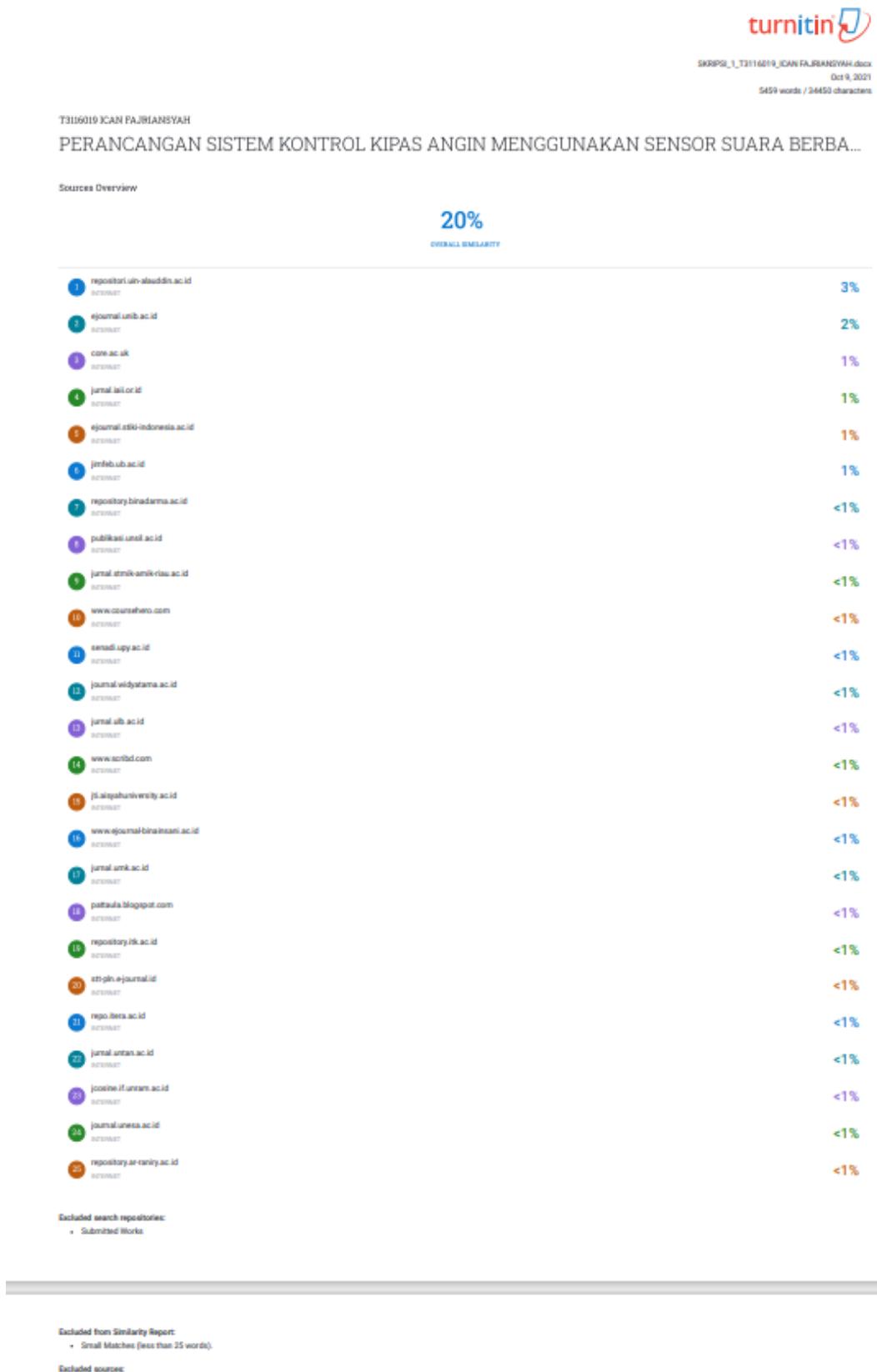


Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip

Lampiran 5. Hasil Uji Turnitin



Lampiran 6. Riwayat Hidup

Nama : Ican Fajriansyah
Nim : T3116019
Tempat Tanggal Lahir : Paguyaman, 05-08-1997
Agama : ISLAM
E-mail : antekican@gmail.com

Riwayat Pendidikan:



1. Tahun 2010, Menyelesaikan Pendidikan di SDN 1 Parungi, Kecamatan Boliyohuto, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo.
2. Tahun 2013, Menyelesaikan Pendidikan di Madrasah Tsanawiyah MTs An-Nur Mootilango, Kecamatan Mootilango, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo.
3. Tahun 2016, Menyelesaikan Penddikan di Sekolah Menengah Kejuruan SMKN 1 Mootilango, Kecamatan Mootilango, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo.
4. Tahun 2016, diterima menjadi Mahasiswa di Perguruan Tinggi Swasta Universitas Ichsan Gorontalo.