

TESIS

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN
RUANGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER
ARDUINO BERBASIS INTERNET OF THINGS**



SOFYAN

2016130018

Dosen Pembimbing :

Prof. Dr. Ir. Andani Achmad, MT

Prof. Dr. Ir. Syafruddin Syarif, MT

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
PASCASARJANA STMIK HANDAYANI MAKASSAR
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN
RUANGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER
ARDUINO BERBASIS INTERNET OF THINGS**

Disusun dan diajukan oleh

SOFYAN
NOMOR POKOK : 2016130018

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis

Pada Tanggal 6 Oktober 2018

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui
Komisi Penasihat,


Prof. Dr. Ir. Andani Achmad, MT
Ketua


Prof. Dr. Ir. Syafruddin Syarif, MT
Sekretaris

Ketua Program Studi
Sistem Komputer



Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc.

Direktur Program Pascasarjana
STMIK Handayani



Dr. Rabiatul Adawiyah, M.Pd



**PASCASARJANA
STMIK HANDAYANI
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER**

Status Terakreditasi : SK. Mendikbud Nomor : 126/E/O/2013 Tanggal 18 April 2013

**TANDA PERSETUJUAN PERBAIKAN
UJIAN AKHIR MAGISTER**

Pada hari **Sabtu** tanggal **06 Oktober 2018** telah dilaksanakan Ujian Akhir mahasiswa a.n.

Nama Mahasiswa : **Sofyan**
Nomor Pokok : **2016130018**
Program Pendidikan : **S2 (Magister)**
Program Studi : **Sistem Komputer**
Judul Penelitian : **Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran Ruangannya Menggunakan Mikrokontroler Arduino Berbasis Internet Of Things**

Hasil ujian menyepakati bahwa sebelum penggandaan tesis, yang bersangkutan harus menyempurnakan tesisnya sesuai saran dan masukan yang muncul pada ujian tersebut.

Hasil penyempurnaan tesis tersebut ditunjukkan kepada Panitia Ujian Akhir, dan dinyatakan selesai jika Panitia Ujian Akhir menandatangani persetujuan di bawah ini

Panitia Ujian Akhir

Ketua : Prof. Dr. Ir. Andani Achmad, MT
Sekretaris : Prof. Dr. Ir. Syafruddin Syarif, MT
Anggota : 1. Dr. Ir. Ingrid Nurtanio, MT
2. Amil Ahmad Ilham, ST, M.IT, Ph.D
3. Dr. Eng. Agussalim, MT

Tanda Tangan

Mengetahui
Ketua Program Studi,

Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc
NIP. 19640427 198910 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini:

NAMA : SOFYAN

NIM : 2016130018

PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

KONSENTRASI : SISTEM KOMPUTER

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya, bukan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain, adapun kutipan atau rujukan sebagai sumber yang saya gunakan dari penulisan orang lain, telah saya sebutkan pada daftar pustaka tesis ini. Apabila di kemudian hari terbukti dan telah memiliki kekuatan hukum yang sah dari lembaga yang berwenang bahwa tesis ini adalah hasil karya orang lain maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Makassar, Oktober 2018

Yang menyatakan,

SOFYAN

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat ALLAH SWT atas berkat dan rahmat dan hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini tepat pada waktu walaupun dalam bentuk yang sederhana.

Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) dalam bidang keahlian komputer pada program studi Sistem Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Handayani Makassar.

Penyelesaian tesis ini dapat rampung berkat adanya bantuan dari berbagai pihak yang mendukung dan memotivasi penulis baik secara moril maupun secara materil. Karena itu dengan penuh kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang Tua tercinta yang mendidik penuh rasa kasih sayang dan senantiasa memberi semangat dan motivasi kepada penulis.
2. Bapak **Dr. Eng. Agussalim, M.T** selaku Ketua STMIK Handayani Makassar.
3. Ibu **Dr. Rabiatul Adawiyah, M.Pd** selaku direktur Pascasarjana STMIK Handayani Makassar.
4. Bapak **Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc** selaku ketua program studi S2 Sistem Komputer Sekolah Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Handayani Makassar.
5. Bapak **Prof. Dr. Ir. Andani Achmad, MT** selaku Pembimbing utama

penulis yang telah meluangkan waktunya dan dengan penuh perhatian memberikan bimbingan, dan arahnya serta saran-saran dalam penyusunan tesis.

6. Bapak **Prof. Dr. Ir. Syafruddin Syarif, MT** selaku Pembimbing kedua penulis yang telah meluangkan waktunya dan dengan penuh perhatian memberikan bimbingan, dan arahnya serta saran-saran dalam penyusunan tesis.

7. Kepada teman-teman penulis selama masa perkuliahan telah menjadi tempat berbagi ilmu dan pengalaman, penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Sebagai manusia biasa yang tak lupuk dari kesalahan, penulis juga ingin meminta maaf kepada semua Dosen S2 Sistem Komputer STMIK Handayani Makassar bilamana selama ini dalam proses belajar mengajar telah melakukan kesalahan baik sengaja atau tidak, secara langsung maupun tak langsung.

Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya dan saya sebagai penulis meminta maaf jika seandainya didalam penulisan ini terdapat kekurangan dan kekeliruan didalam tesis ini.

Makassar. 30 Oktober 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Masalah	3

BAB II TINJUAN PUSTAKA	5
A. Kebakaran.....	5
B. Mikrokontroler	6
C. Arduino Uno Berbasis Avr Atmega328.....	7
D. Modul Esp8266	8
E. Sensor.....	9
1. Sensor Asap (MQ-2).....	10
2. Sensor Api (Flame Sensor).....	11
3. Thermistor (Sensor Suhu).....	13
F. Buzzer.....	14
G. Pengenalan Sistem Operasi Android	15
a. Andriod Studio	16
b. Java Development Kit (JDK)	17
c. Nox APP Player.....	17
H. Software Macromedia DreamWeaver 8	20
I. Software IDE Arduino.....	21
a. Sketch	22
b. File.....	24
c. Uploading	25
d. Library	26
e. Preferences	26
J. Algoritma.....	26
K. Internet of Things.....	28

a.	Konsep dan cara kerja internet of things	28
b.	Fungsi internet of things	29
L.	Use Case Diagram.....	30
a.	Mengidentifikasi Aktor	32
b.	Menyusun Tujuan oleh peranan dalam pengguna sistem	32
M.	Roadmap Penelitian.....	34
N.	Kerangka Pikir Penelitian	37
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN		38
A.	Metode Penelitian	38
B.	Jenis Penelitian	38
C.	Tahapan Penelitian	38
D.	Rancangan Penelitian	40
E.	Rancangan Pembuatan Hardware	41
a.	Rangkaian sensor asap	41
b.	Rangkaian sensor api	42
c.	Rangkaian sensor suhu	42
d.	Rangkaian buzzer.....	43
e.	Rangkaian modul esp 8266	44
F.	Diagram Alir Sistem	44
G.	Algoritma Pembacaan Sensor.....	46
H.	Use Case Diagram	47

I. Arsitektur Arduino Dengan Aplikasi Android.....	48
J. Perangkat Pengembangan Sistem.....	49
1. Perangkat Keras	49
2. Perangkat Lunak.....	49
K. Rancangan Perangkat Lunak.....	50
a. Perancangan Alikasi Android.....	50
b. Perancangan Web server	50
c. Perancangan IDE Arduino	51
L. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
A. Analisis Sistem.....	53
B. Pembuatan Program	53
a. File xml pada aplikasi android	54
b. File java pada aplikasi android.....	54
1. File Java MainActivity	54
2. File Java MockData	54
c. File PHP pada web server.....	54
C. Pengujian Sistem	55
a. Tampilan awal perangkat dalam kondisi normal	56
b. Tampilan awal aplikasi android	57
c. Tampilan pengujian adanya asap.....	58
d. Tampilan pengujian adanya api	60

e. Tampilan pengujian adanya cahaya lampu	61
f. Pembacaan Sensor.....	61
g. Tabel pengukuran	62
1. Pengukuran sensor MQ-2 terhadap asap.....	62
2. Pengukuran flame sensor terhadap api pada lilin	63
3. Pengukuran flame sensor terhadap api	
Pembakaran kertas	64
4. Pengukuran flame sensor terhadap cahaya lampu . pijar.....	65
5. Pengukuran flame sensor terhadap cahaya lampu . LED	67
6. Pengukuran sensor suhu pada ruangan.....	68
h. Pengukuran jarak modul esp 8266 dengan router	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
A. Kesimpulan	71
B. Saran	72

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 : Simbol dan Notasi Use Case	33
Tabel 2.2 : Roadmap Penelitian.....	34
Tabel 4.1 : Pembacaan Sensor.....	62
Tabel 4.2 : Hasil pengujian sensor asap dengan sampel obat..... Nyamuk.....	63
Tabel 4.3 : Hasil pengujian flame sensor dengan sampel api lilin.....	64
Tabel 4.4 : Hasil pengujian flame sensor dengan sampel api..... Pembakaran beberapa kertas.....	65
Tabel 4.5 : Hasil pengujian flame sensor dengan lampu pijar.....	66
Tabel 4.6 : Hasil pengujian flame sensor dengan lampu LED	67
Tabel 4.7 : Pengujian sensor suhu pada ruangan kondisi normal.....	68
Tabel 4.8 : Hasil pengukuran jarak modul esp 8266.....	69

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Fire Triangle Fire.....	6
Gambar 2.2 : Tetrahedron of Fire	6
Gambar 2.3 : High Quality Arduino Uno.....	8
Gambar 2.4 : Modul Esp8266	9
Gambar 2.5 : Sensor Asap (MQ-2)	11
Gambar 2.6 : Sensor Api (Flame Sensor).....	12
Gambar 2.7 : Sensor Suhu (Thermistor).....	14
Gambar 2.8 : Buzzer	15
Gambar 2.9 : Tampilan Awal Aplikasi Android Studio.....	16
Gambar 2.10 : Tampilan Awal Aplikasi Android Nox.....	18
Gambar 2.11 : Tampilan Awal Software DreamWeaver 8	21
Gambar 2.12 : Tampilan Awal Software IDE Arduino	23
Gambar 2.13 : Cara Kerja Internet of Things	29
Gambar 2.14 : Use Case	31
Gambar 2.15 : Kerangka konseptual	37
Gambar 3.1 : Tahapan Penelitian	39
Gambar 3.2 : Rancangan Penelitian	40
Gambar 3.3 : Rangkaian Sensor Asap	42
Gambar 3.4 : Rangkaian Sensor Api	42
Gambar 3.5 : Rangkaian Sensor Suhu	43

Gambar 3.6 : Rangkaian Buzzer.....	43
Gambar 3.7 : Rangkaian Modul Esp 8266	44
Gambar 3.8 : Diagram Alir Sistem	45
Gambar 3.9 : Algoritma Pembacaan Sensor.....	47
Gambar 3.10 : Use Case Diagram.....	48
Gambar 3.11 : Arsitektur Arduino Dengan Aplikasi Android	49
Gambar 3.12 : Tampilan Perancangan Aplikasi Android	50
Gambar 3.13 : Tampilan Perancangan Web Server	51
Gambar 3.14 : Tampilan Perancangan Arduino IDE	52
Gambar 4.1 : Tampilan Web Server	55
Gambar 4.2 : Tampilan Awal Perangkat	57
Gambar 4.3 : Tampilan Aplikasi Android.....	58
Gambar 4.4 : Tampilan Pada Saat Diberi Asap	59
Gambar 4.5 : Tampilan Aplikasi Android pada Saat Sensor	
Mendeteksi asap	59
Gambar 4.6 : Tampilan Pengujian Api Pada Lilin.....	60
Gambar 4.7 : Tampilan Pengujian Api Pembakaran	60
Gambar 4.8 : Tampilan Pengujian Lampu LED.....	61
Gambar 4.9 : Tampilan Pengujian Lampu Pijar	61

ABSTRAK

Sofyan. Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran Ruangan Menggunakan Mikrokontroller Arduino Berbasis Internet Of Things (dibimbing oleh Andani Achmad dan Syafruddin Syarif).

Peristiwa kebakaran rata-rata diakibatkan oleh adanya sumber api dan asap yang berlebihan. Kebakaran sering terjadi khususnya di daerah padat penduduk, ruang dapur merupakan salah satu tempat yang memiliki resiko yang paling rentang terjadinya indikasi kebakaran, Semua potensi bahaya tersebut jelas mengancam jiwa dan kehidupan bagi pemilik rumah maupun warga yang berada dilingkungan sekitarnya.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengurangi resiko kebakaran, dalam penulisan ini menjelaskan tentang merancang sistem kebakaran dengan jalur komunikasi internet dengan menggunakan metode deskriptif. Rancang bangun alat ini terdiri dari sensor asap, sensor api, sensor suhu, arduino, buzzer, esp8266 dan router simcard, aplikasi android sebagai aplikasi yang digunakan untuk menampilkan informasi.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa rancang bangun sistem pendeteksi kebakaran pada ruangan ini mampu bekerja dengan baik. Ketika sistem mendeteksi asap dengan nilai data sensor 300 ppm maka akan menampilkan pesan terindikasi kebakaran keaplikasi android, jika sistem ini mendeteksi api dengan data sensor 40 nm maka buzzer atau alarm akan aktif dan ketika sistem mendeteksi temperatur suhu ruangan 50 °C akan menampilkan pesan warning keaplikasi android.

Kata Kunci: *Sensor Asap, Sensor Api, Sensor Suhu, Esp8266, Buzzer, Arduino, Aplikasi android.*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peristiwa kebakaran rata-rata diakibatkan oleh adanya sumber api yang berlebihan. Kebakaran sering terjadi khususnya di daerah padat penduduk, Kebakaran yang dapat diatasi, dapat meminimalkan kerugian yang terjadi apabila diketahui gejala-gejala akan terjadi kebakaran, Semua potensi bahaya tersebut jelas mengancam jiwa dan kehidupan bagi pemilik rumah maupun warga yang berada di lingkungan sekitarnya,

Ruang dapur merupakan salah satu ruangan yang memiliki resiko tinggi terjadi kebakaran, hal ini berdasarkan hasil identifikasi didapatkan fakta terdapat sumber utama penyebab kebakaran di daerah padat penduduk, yakni kompor meledak menggunakan tabung gas bertekanan dan memasak yang ceroboh menyebabkan terjadinya indikasi kebakaran, semuanya berasal dari ruang dapur Hal terbaik yang dapat dilakukan adalah dengan mengantisipasi atau mengetahui sejak dini gejala-gejala terjadinya kebakaran pada ruang dapur dengan alat yang bisa bekerja secara otomatis.

Perkembangan teknologi dan internet saat ini semakin pesat dan berusaha untuk menjawab semua kebutuhan manusia. Teknologi yang berkembang mengarah kepada sistem yang terhubung ke jaringan internet

yang dapat berdiri sendiri, berdimensi kecil, dan kompak. Sistem pendeteksi kebakaran untuk rumah yang perkembangannya maju dengan pesat tidak lepas dari peran mikrokontroler dalam mengatur atau mengontrol sistem pendeteksi kebakaran. Pengamanan rumah dari kemungkinan terjadinya kebakaran merupakan suatu hubungan fungsional yang dibuat untuk memudahkan bagi pemilik rumah dalam menyimpan pemakaian energi yang lebih efisien dan merasakan kemudahan dari sistem otomatisasi rumah.

Dalam proyek akhir ini mengacu dari hal di atas, sudah sepantasnya faktor jaminan keamanan merupakan hal yang sangat penting saat ini. Untuk mengantisipasi terjadinya kebakaran dibutuhkan sistem pendeteksi kebakaran ruangan yang bekerja secara otomatis dan dapat mendeteksi secara dini dengan serta memperkecil kemungkinan meluasnya.

B. Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang, masalah pendeteksi kebakaran dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat sistem pendeteksi ruangan dengan menggunakan metode deskriptif ?
2. Bagaimana mendapatkan informasi kebakaran pada ruangan dengan memanfaatkan aplikasi android ?
3. Bagaimana respon alarm dan aplikasi android terhadap perubahan kondisi ruangan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan masalah yang telah diuraikan diatas maka dapat di rumuskan Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui masalah dengan mengumpulkan data-data yang ada ditempat penelitian.
2. Mengetahui kondisi pada ruangan secara terus menerus.
3. Menganalisis peformansi aplikasi dan alat sesuai parameter masing-masing.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai langkah awal untuk membangun sistem pendeteksi kebakaran yang bisa diaplikasikan pada RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN RUANGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO BERBASIS INTERNET OF THINGS dan apikasi yang dibuat juga dapat dijadikan bahan penelitian lebih lanjut dibidang yang terkait.

E. Batasan Masalah

Pada sistem pendeteksi kebakaran menggunakan mikrokontroler ini diberikan pembatasan masalah sebagai berikut :

- Mikrokontroler yang digunakan adalah arduino uno.
- Sistem ini dilengkapi sensor api, sensor asap dan sensor suhu untuk mendeteksi indikasi adanya api, asap dan suhu pada ruangan.

- Menampilkan Informasi yang dapat dilihat menggunakan mobile android yang terhubung ke jaringan internet.
- Sistem aplikasi ini hanyalah prototype.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kebakaran

Kebakaran adalah suatu bencana yang disebabkan oleh api atau pembakaran tidak terkawal, kebakaran lazimnya akan menyebabkan memusnakan binatang dan kecederaan atau kematian manusia.

Api didefinisikan sebagai suatu peristiwa reaksi kimia eksotermik yang disertai panas (kalor), cahaya, asap dan gas dari bahan yang terbakar. Umumnya api terbentuk dengan bantuan oksigen (udara mengandung 20,9% Oksigen), benda - benda yang terbakar (combustible), dan sumber panas atau nyala yang di hasilkan dari listrik, mesin dan lain-lain. Api memancarkan gelombang dengan rentang 400 nm – 1100 nm. Api dapat terjadi karena adanya tiga unsur yaitu:

- 1) Bahan
- 2) Oksigen
- 3) Energi

Ketiga unsur diatas apabila bertemu maka akan terjadi api, oleh karena itu disebut segitiga api. Jika Salah satu unsur diambil, maka api akan padam dan inilah prinsip dari pemadaman api. Prinsip segitiga api ini digunakan sebagai dasar untuk mencegah terjadinya peristiwa kebakaran. Dari teori segitiga api makaditemukan unsur keempat yang menyebabkan timbulnya api. Unsur yang keempat ini adalah rantai reaksi. Pada teori ini

dijelaskan bahwa saat energi diberikan pada bahan bakar seperti hidrokarbon, beberapa ikatan antara karbon dengan karbon yang lainnya akan terputus dan menghasilkan radikal bebas. Sumber energi tersebut juga, akan memutus rantai karbon dengan hidrogen sehingga menimbulkan radikal bebas yang lebih banyak. Rantai oksigen dengan oksigen akan terputus dan menghasilkan radikal oksida. Pada proses pemutusan rantai, terjadi pelepasan energi yang tersimpan di dalam rantai tersebut[1].



Gambar 2.1 Fire Triangle Fire

Gambar 2.2 Tetrahedron of Fire

B. Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah pengembangan dari mikroprosesor. Apabila sebuah mikroprosesor dikombinasikan dengan I/O dan memori (RAM/ROM), akan dihasilkan sebuah mikrokomputer. Pada kenyataannya engkombinasikan CPU dengan memori dan I/O dapat juga dilakukan dalam tingkatan chip, yang menghasilkan Single Chip Microcomputer (SCM) untuk membedakannya dengan mikrokomputer, selanjutnya SCM

disebut mikrokontroler. Di pasaran banyak mikrokontroler yang populer, misalnya mikrokontroler keluaran Motorola, Intel, PIC buatan MicroChip, AVR ciptaan Atmel dan lain-lain. Pada sebuah mikrokontroler sudah dilengkapi dengan Read Only Memory (ROM)/EPROM dalam chipnya. Mikrokontroler keluaran ATMEL yang paling sering digunakan, dibandingkan dengan keluaran dari Motorola. Tipe-tipe mikrokontroler juga bermacam-macam, ada mikrokontroler yang memiliki 4Kbyte Flash PEROM (Programmable and Erasable Read Only Memory), dan ada pula yang memiliki 8 Kbyte Flash PEROM. Mikrokontroler memiliki kapasitas memori yang berbeda-beda, dan juga memiliki jumlah pin-pin yang berbeda pula, terdapat mikrokontroler yang memiliki kaki 20 pin dan 40 pin [2].

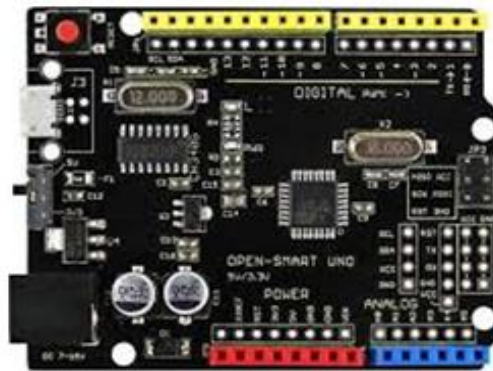
C. Arduino Uno Berbasis Avr Atmega328

Arduino pertama kali dirancang pada tahun 2005 oleh Massimo Banzi dan David Cuartiles di Ivrea, Italia, keduanya terinspirasi dari aplikasi '*wiring*' yakni semacam framework open source untuk mikrokontroler dan Processing yaitu sebuah tools pemrograman yang memiliki sintax berbasis bahasa C. awalnya arduino dinamakan Arduino of Ivrea, tapi kemudian diganti menjadi arduino yang dalam bahasa Italia artinya [3].

Arduino UNO adalah sebuah board mikrokontroler yang berbasis ATmega328. Arduino memiliki 14 pin input/output yang mana 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM, 6 analog input, crystal oscillator 16

MHz, koneksi USB, jack power, kepala ICSP, dan tombol reset. Arduino mampu men-support mikrokontroller dapat dikoneksikan dengan komputer menggunakan kabel USB [4].

ATMega328 adalah mikrokontroller keluaran dari atmel yang mempunyai arsitektur RISC (Reduce Instruction Set Computer) yang dimana setiap proses eksekusi data lebih cepat dari pada arsitektur CISC (Completed Instruction Set Comput) [5].



Gambar 2.3. High Qulity Arduino Uno

D. Modul Esp8266

ESP8266 adalah sebuah modul WiFi yang akhir-akhir ini semakin digemari para *hardware developer*. Selain karena harganya yang sangat terjangkau, modul WiFi serbaguna ini sudah bersifat SoC (*System on Chip*), sehingga kita bisa melakukan programming langsung ke ESP8266 tanpa memerlukan mikrokontroller tambahan. Kelebihan lainnya, ESP8266 ini dapat menjalankan peran sebagai adhoc akses poin maupun klien sekaligus.



Gambar 2.4. Modul Esp8266

Pada umumnya, ESP8266 dapat diprogram dengan:

1. Melalui AT command via serial komunikasi UART
2. Menggunakan Arduino IDE dengan Core yang sudah terinstal ESP8266.
3. Melalui kit Node MCU dan menggunakan bahasa LUA

Kelebihan lain ESP8266 adalah memiliki Deep Sleep Mode, sehingga penggunaan daya akan relatif jauh lebih efisien dibandingkan dengan modul Wi-Fi. Hal penting yang harus diperhatikan ialah ESP8266 beroperasi pada tegangan 3,3 V, sehingga memerlukan Logic Level Converter untuk mengubah tegangan 5 V menjadi 3,3 V. Hal ini diperlukan agar voltage logic sesuai dengan spesifikasi ESP8266. Apabila tegangan *kerja tidak sesuai spesifikasi yang ditentukan, maka hal tersebut dapat membahayakan komponen elektronika terkait (terbakar/rusak karena tegangan tidak sesuai)[6].*

E. Sensor

Sensor adalah jenis transduser yang digunakan untuk mengubah besaran mekanis, magnetis, panas, sinar, dan kimia menjadi tegangan

dan arus listrik (Sugiharto, 2002). Dalam perkembangan dunia elektronika khususnya pada bidang pengukuran, perkembangan ini diikuti dengan berbagai macam sensor. Banyak jenis sensor suhu yang dapat ditemukan di pasaran. Sebagai contoh thermistor yang paling banyak digunakan oleh penggemar elektronika. Thermistor ini biasanya terbuat dari campuran nikel dengan bahan magnetik agar menghasilkan perubahan resistansi yang seiring dengan perubahan suhu yang terjadi [7].

1. Sensor Asap (MQ-2)

Sensor asap MQ2 merupakan sensor yang biasanya digunakan untuk mengetahui kualitas udara atau untuk mengetahui kandungan yang terjadi dalam udara. Sensor MQ2 tersebut terbuat dari bahan peka gas yaitu SnO₂ [8].

Sensor ini mendeteksi asap menggunakan kombinasi sebuah LED inframerah dan sebuah fototransistor. Keduanya terdapat dalam satu bentuk komponen yang dipasang secara berhadapan satu sama lain dalam satu tempat yang tahan terhadap cahaya. Saat ada intensitas cahaya maka transistor akan saturasi tetapi saat tidak ada cahaya yang mengenai fototransistor maka tidak terjadi aliran arus dari kolektor ke emitor, pada saat ini transistor dalam kondisi cut-off sehingga kondisi kaki kolektor berlogika tinggi. Sebaliknya pada saat fototransistor menerima cahaya maka terjadi aliran arus dari kaki

kolektor ke emitor sehingga kaki kolektor berlogika rendah. Keluaran dari kaki kolektor dimasukkan ke bagian masukan komparator [9]

- **Prinsip kerja sensor asap (MQ2)**

Sensor ini berfungsi mendeteksi keberadaan asap yang berasal dari gas mudah terbakar diudara. Pada dasarnya sensor ini terdiri dari tabung almunium yang di kelilingi oleh silicon dan dipusatnya ada elektroda yang terbuat dari aurum dimana ada elemen panasnya. Ketika terjadi proses pemanasan kumparan akan dipanaskan sehingga SnO₂ keramik menjadi semikonduktor atau sebagai penghantar sehingga melepaskan electron dan ketika asap dideteksi oleh sensor dan mencapai auron electron maka output sensor sensor akan menghasilkan tegang analog.



Gambar 2.5 Sensor Asap (MQ2)

2. Sensor Api (Flame Sensor)

Skematik sensor flame detektor adalah rangkaian yang berfungsi mendeteksi keberadaan api pada jarak tertentu yang dapat di

atur pada resistor fariabel hingga jarak batas deteksi oleh fotodioda, apabila sensor terdeteksi maka led merah pada sensor tersebut menyala yang berarti sensor mendeteksi infraret yang di pancarkan oleh api [10].

- **Prinsip kerja flame sensor**

Sensor ini bekerja menanggapi nyala api yaitu dengan mengidentifikasi keberadaan api yang dideteksi oleh keberadaan spectrum cahaya dengan menggunakan metode optic kemudian hasil pendeteksi itu akan diteruskan kemikroprosesor yang ada pada unit flame sensor atau flame detector akan bekerja untuk membedakan spectrum cahaya yang terdapat pada api yang terdeteksi dengan sistem delay 2-3 detik pada detector. Pada sensor ini menggunakan transuder yang berupa infrared (IR) sebagai sensing sensor. Transuder ini digunakan untuk mendeteksi akan penyerapan cahaya pada panjang gelombang tertentu yang memungkinkan alat ini membedakan antara spectrum cahaya api, cahaya lampu dll.



Gambar 2.6 Sensor Api (Flame Sensor)

3. Thermistor (Sensor Suhu)

Thermistor adalah perangkat solid state pendeteksi/sensor suhu yang bertindak sedikit seperti resistor listrik tetapi sensitif terhadap suhu. Thermistor dapat digunakan untuk menghasilkan tegangan keluaran analog dengan variasi suhu sekitar dan dengan demikian dapat disebut sebagai transduser. Hal ini karena menciptakan perubahan sifat listriknya akibat perubahan panas secara fisik.

Thermistor pada dasarnya adalah sebuah terminal transduser termal dua padat yang terbuat dari oksida logam berbasis semikonduktor yang sensitif dengan ujung penghubung yang dilapisi logam atau sinter ke cakram atau manik keramik. Hal ini memungkinkannya mengubah nilai resistifnya sebanding dengan perubahan suhu yang kecil. Dengan kata lain, karena perubahan suhu, demikian juga resistannya dan karena namanya, "Thermistor" adalah kombinasi dari kata-kata THERM-ally res-ISTOR sensitif. sebagai perangkat solid state yang terbuat dari oksida logam yang sangat sensitif, mereka beroperasi pada tingkat molekuler dengan elektron terluar (valensi) menjadi lebih aktif dan menghasilkan koefisien suhu negatif, atau kurang aktif menghasilkan koefisien suhu positif seperti suhu Thermistor yang meningkat, Ini berarti bahwa mereka dapat memiliki karakteristik suhu resistensi yang dapat direproduksi dengan sangat baik sehingga memungkinkan mereka beroperasi hingga suhu sekitar 200°C.

Sumber : <http://www.tespenku.com/2018/01/thermistor.html>

- **Prinsip kerja sensor suhu**

Sensor suhu bekerja dengan mengubah besaran suhu menjadi tegangan, tegangan ideal yang keluar dari sensor suhu mempunyai perbandingan 100 derajat celcius setara dengan 1 Volt. Sensor ini mempunyai pemanasan diri (self heating) kurang dari 0,1 derajat celcius, dapat dioperasikan dengan menggunakan power supply tunggal dan dapat dihubungkan antar muka (interface) rangkaian control.



Gambar 2.7 Sensor Suhu (Thermistor)

F. Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja Buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi Buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik

sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Buzzer biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm) [11].



Gambar 2.8 Buzzer

G. Pengenalan Sistem Operasi Android

Android merupakan sistem operasi yang sekarang sedang terkenal di pasaran smartphone saat ini, Berikut adalah pengenalan android :

Android adalah sebuah sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel atau smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Pada saat perilisan perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan

mendukung pengembangan open source pada perangkat mobile. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan open platform perangkat seluler, adapun software pendukung dalam pembuatan aplikasi android adalah :

a. Android Studio

Android studio adalah IDE (Integrated Development Environment) resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat open source atau gratis. Peluncuran Android Studio ini diumumkan oleh google pada 16 mei 2013 pada event Google I/O Conference untuk tahun 2013. Sejak saat itu, Android Studio menggantikan eclipse sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi android.



Gambar 2.9 Tampilan Awal Android Studio

Android studio sendiri dikembangkan berdasarkan IntelliJ IDEA yang mirip dengan Eclipse disertai dengan ADT plugin (Android Development Tools). Android studio memiliki fitur yaitu: Proyek

berbasis pada Gradle Build, Refactory dan pembenahan bug yang cepat, Tools baru yang bernama “Lint” dikalim dapat memonitor kecepatan, kegunaan, serta kompetibelitas aplikasi dengan cepat, Mendukung Proguard And App-signing untuk keamanan. Memiliki GUI aplikasi android lebih mudah dan Didukung oleh Google Cloud Platfrom untuk setiap aplikasi yang dikembangkan.

b. Java Development Kit (JDK)

Java Development Kit (JDK) adalah sekumpulan perangkat lunak yang dapat kamu gunakan untuk mengembangkan perangkat lunak yang berbasis Java, sedangkan JRE adalah sebuah implementasi dari Java Virtual Machine yang benarbenar digunakan untuk menjalankan program java. Baisanya, setiap JDK berisi satu atau lebih JRE dan berbagai alat pengembangan lain seperti sumber compiler java, bundling, debuggers, development libraries dan lain sebagainya[12].

c. Nox APP Pleyer

Nox adalah aplikasi untuk menjalankan *game* atau aplikasi yang berbasis Android di PC (baik itu berupa komputer ataupun laptop). Beberapa fitur Nox antara lain:

1. Check for update untuk memeriksa apakah ada pembaharuan versi pada Nox.
2. Screenshot untuk mengambil gambar dari tampilan yang ada di Nox.

3. Fullscreen untuk merubah tampilan Nox player menjadi sebesar ukuran monitor.
4. Increase dan Decrease volume, 2 tombol pengatur suara untuk menaikkan dan menurunkan suara.
5. Add APK file untuk memasang atau *install* APK.
6. Rotate untuk merubah tampilan Nox yang biasanya memanjang dari kiri ke kanan (posisi yang sering digunakan untuk bermain game) menjadi berdiri.
7. Video recorder untuk merekam segala aktifitas pada Nox ke dalam bentuk video.
8. Multi-instance manager untuk membuka Nox player baru.



Gambar 2.10. Tampilan awal Software Nox

Spek atau spesifikasi yang dibutuhkan atau *system requirements* pada suatu komputer harus memenuhi syarat agar

aplikasi Nox dapat berjalan dengan baik. Pada situs resminya tertulis bahwa aplikasi Nox Player tidak cocok dan bisa menyebabkan konflik *error* dengan aplikasi antivirus BitDefender atau Avast. Hal ini berkaitan dengan VT pada BIOS. Nox dan aplikasi antivirus bisa berjalan bersamaan dengan syarat VT dalam keadaan tidak aktif. Pihak Nox menginformasikan bahwa ada dua spek sebagai acuan untuk mengetahui apakah suatu PC (komputer atau laptop) bisa menjalankan aplikasi Nox atau tidak. Yang pertama spesifikasi minimal yaitu spesifikasi yang rendah bagi Nox tetapi masih bisa digunakan untuk mengoperasikannya. Yang kedua spek yang disarankan yaitu spesifikasi yang bagus bagi Nox agar bisa berjalan secara optimal, adapun spesifikasi yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

1. Sistem operasi : Windows XP SP3 / Vista / 7 / 8 / 10 dan DirectX 9.0c
2. Prosesor : Dual core Intel atau AMD
3. Video : Mendukung Open GL 2.0 atau di atasnya
4. Memori : 1.5 GB RAM
5. Hardisk : 2,5 GB

Sumber: <http://www.ardilas.com/2017/10/apa-itu-definisi-pengertian-arti-nox-player-spesifikasi-pc-komputer-laptop-cara-download-install.html?m=1>

H. Software Macromedia DreamWeaver 8

Adobe Dreamweaver adalah program yang digunakan untuk membuat atau menyunting halaman web. Software Dreamweaver dikeluarkan oleh Adobe System. Aplikasi ini banyak digunakan oleh para programmer, desainer dan developer web dikarenakan kemudahan dalam penggunaannya, kelengkapan fiturnya dan juga dukungannya terhadap teknologi terkini, Adobe Dreamweaver menyediakan fitur editor WYSIWYG (What You See is What You Get) atau dalam bahasa kesehariannya disebut Design View. Maksudnya adalah, tampilan hasil akhir web kita nanti akan sama dengan tampilan pada saat proses perancangan halaman web.

Dengan segala fitur yang ada pada Adobe Dreamweaver, membuat suatu web bukanlah hal yang sulit. Kita tidak perlu menguasai berbagai macam bahasa pemrograman web seperti HTML, CSS, Javascript, PHP, dan sebagainya. Cukup mengetahui dasar dasarnya saja, karena didalam aplikasi ini sudah disediakan alat alat otomatis, Selain itu, aplikasi ini juga menyediakan 3 macam tampilan yaitu Code View, Design View dan Split View. Code View cocok untuk para programmer yang terbiasa dengan kode kode pemrograman web. Sedangkan Design View cocok untuk para Designer yang terbiasa dengan visual. Jika ingin menggunakan keduanya, bisa memilih Split View.

- Fungsi Adobe Dreamweaver

Adobe Dreamweaver mempunyai berbagai macam kegunaan. Ini dia kegunaan Adobe Dreamweaver

- a. Untuk mendesain situs web
- b. Untuk membuat program berbasis web
- c. Untuk membuat template blog
- d. Untuk membuat situs web tanpa bersentuhan langsung dengan bahasa pemrograman.

Sumber: <https://www.burung-net.com/2015/03/pengertian-dan-fungsi-adobe-dreamweaver.html>



Gambar 2.11. Tampilan awal Software DreamWeaver 8

I. Software IDE Arduino

IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui

sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut *Wiring* yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari software [Processing](#) yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan arduino, adapun bagian dari software IDE arduino sebagai berikut :

a. *Sketch*

Program yang ditulis dengan menggunakan Arduino Software (IDE) disebut sebagai *sketch*. *Sketch* ditulis dalam suatu editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstensi **.ino**. Teks editor pada Arduino Software memiliki fitur” seperti *cutting/paste* dan *seraching/replacing* sehingga memudahkan kamu dalam menulis kode program.

Pada Software Arduino IDE, terdapat semacam *message box* berwarna hitam yang berfungsi menampilkan status, seperti pesan *error*, *compile*, dan *upload* program. Di bagian bawah paling

2. **Verify** berfungsi untuk melakukan checking kode yang kamu buat apakah sudah sesuai dengan kaidah pemrograman yang ada atau belum.
3. **Upload** Berfungsi untuk melakukan kompilasi program atau kode yang kamu buat menjadi bahasa yang dapat dipahami oleh mesin alias si Arduino.
4. **New** berfungsi untuk membuat *Sketch* baru.
5. **Open** Berfungsi untuk membuka *sketch* yang pernah kamu buat dan membuka kembali untuk dilakukan editing atau sekedar upload ulang ke Arduino.
6. **Save** Berfungsi untuk menyimpan *Sketch* yang di buat.

b. File

1. **New**, berfungsi untuk membuat membuat sketch baru dengan bare minimum yang terdiri void setup() dan void loop().
2. **Open**, berfungsi membuka sketch yang pernah dibuat di dalam drive.
3. **Open Recent**, merupakan menu yang berfungsi mempersingkat waktu pembukaan file atau sketch yang baru-baru ini sudah dibuat.
4. **Sketchbook**, berfungsi menunjukan hirarki *sketch* yang kamu buat termasuk struktur foldernya.
5. **Example**, berisi contoh pemrograman yang disediakan

pengembang Arduino, sehingga kamu dapat mempelajari program-program dari contoh yang diberikan.

6. **Close**, berfungsi menutup jendela Arduino IDE dan menghentikan aplikasi.
7. **Save**, berfungsi menyimpan *sketch* yang dibuat atau perubahan yang dilakukan pada *sketch*
8. **Save as...**, berfungsi menyimpan *sketch* yang sedang dikerjakan atau *sketch* yang sudah disimpan dengan nama yang berbeda.
9. **Page Setup**, berfungsi mengatur tampilan page pada proses pencetakan.
10. **Print**, berfungsi mengirimkan file *sketch* ke mesin cetak
11. **Preferences**, disini kamu dapat merubah tampilan *interface* IDE Arduino.
12. **Quit**, berfungsi menutup semua jendela Arduino IDE. *Sketch* yang masih terbuka pada saat tombol *Quit* ditekan, secara otomatis akan terbuka pada saat Arduino IDE dijalankan.

c. Uploading

Merupakan mekanisme untuk mengkopikan file **.hex** atau file hasil kompilasi kedalam IC mikrokontroler Arduino. Sebelum melakukan *uploading*, yang perlu kamu pastikan adalah jenis board yang kamu gunakan dan COM Ports dimana keduanya

keduanya terletak pada menu **Tools -> Board** dan **Tools -> Port**.

d. **Library**

Library/ Pustaka merupakan file yang memberikan fungsi ekstra dari sketch yang kamu buat, semisal agar Arduino dapat bekerja dengan *hardware* tertentu dan melakukan proses manipulasi data. Untuk menginstal *Library* pihak ketiga alias *Library* bukan dari Arduino, dapat dilakukan dengan Library Manager, Import file **.zip**, atau kopi paste secara manual di folder libraries pada Documents di platform Windows

e. *Preferences*

Preferences mengatur tentang beberapa hal dalam penggunaan Arduino Software IDE, seperti ukuran font, lokasi dimana menyimpan sketchbook, bahasa yang digunakan pada Arduino Software IDE, dan masih banyak lagi. Kamu bisa mengatur preferences pada menu file yang dapat dijumpai pada platform Windows dan Linux. Dan masih banyak tools yang lain.

Sumber: <https://www.sinuarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/>

J. Algoritma

Algoritma adalah sistem kerja komputer memiliki brainware, hardware, dan software. Tanpa salah satu dari ketiga sistem tersebut,

komputer tidak akan berguna. Kita akan lebih fokus pada software komputer. Software terbangun atas susunan program) dan syntax (cara penulisan/pembuatan program). Untuk menyusun program atau syntax, diperlukannya langkah-langkah yang sistematis dan logis untuk dapat menyelesaikan masalah atau tujuan dalam proses pembuatan suatu software. Maka, algoritma berperan penting dalam penyusunan program atau syntax tersebut. Pengertian algoritma adalah susunan yang logis dan sistematis untuk memecahkan suatu masalah atau untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam dunia komputer, algoritma sangat berperan penting dalam pembangunan suatu software. Dalam dunia sehari-hari, mungkin tanpa kita sadari algoritma telah masuk dalam kehidupan kita. Algoritma berbeda dengan logaritma. Logaritma merupakan operasi matematika yang merupakan kebalikan dari eksponen atau pemangkatan. Contoh logaritma seperti $b^c = a$ ditulis sebagai $\log_b a = c$ (b disebut basis). Adapun struktur dasar pada algoritma adalah sebagai berikut:

- a. Sekuensial (runtunan) Pada struktur sekuensial ini langkah - langkah yang dilakukan dalam algoritma diproses secara berurutan. Dimulai dari langkah pertama, kedua, dan seterusnya. Pada dasarnya suatu program memang menjalankan suatu proses dari yang dasar seperti struktur ini.
- b. Struktur seleksi Struktur seleksi menyatakan pemilihan langkah yang didasarkan oleh suatu kondisi atau pengambilan suatu

keputusan. Struktur ini ditandai selalu dengan bentuk flowcart decision (flowcart yang berbentuk belah ketupat). Banyak contoh yang dapat kita terapkan pada struktur jenis ini jika itu menyangkut keputusan, diantaranya: diskon yang berbeda berdasarkan jumlah barang yang ingin dibeli.

c. Struktur perulangan Struktur ini memberikan suatu perintah atau tindakan yang dilakukan beberapa kali. Misalnya jika teman mau menuliskan kata “belajar c” sebanyak sepuluh kali. Akan lebih efisien jika teman menggunakan struktur ini dari pada sekedar menuliskannya berturut-turut sebanyak sepuluh kali[13].

K. Internet of Things

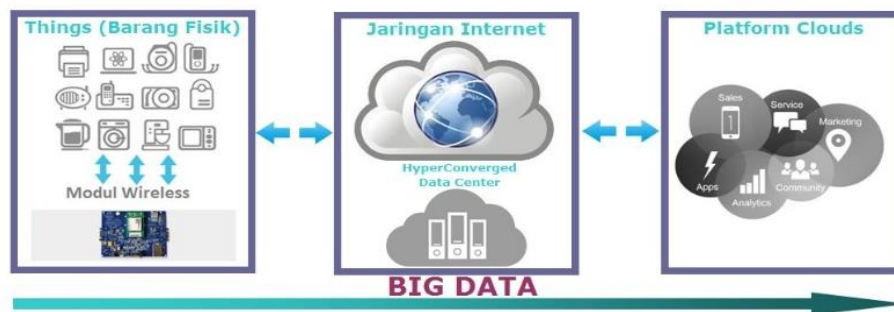
Things artinya segala, artinya apapun yang terhubung ke internet termasuk dalam definisi internet of things (IoT). Artinya semua barang fisik yang dapat di-monitor dan dikendalikan dari jarak jauh menggunakan internet adalah IoT. Konsep IoT ini akan sangat mendorong perkembangan big data dan penggunaan data center di Indonesia, oleh karena itu pemerintah Republik Indonesia sudah merencanakan membangun pusat data ter-sentralisasi.

a. Konsep dan Cara Kerja Internet of Things.

Konsep IoT ini sebetulnya cukup sederhana dengan cara kerja mengacu pada 3 elemen utama pada arsitektur IoT, yakni: Barang Fisik yang dilengkapi modul IoT, Perangkat Koneksi ke Internet

seperti Modem dan Router Wirless Speedy seperti di rumah anda, dan Cloud Data Center tempat untuk menyimpan aplikasi beserta data base.

Seluruh penggunaan barang yang terhubung ke internet akan menyimpan data, data tersebut terkumpul sebagai 'big data' yang kemudian dapat di olah untuk di analisa baik oleh pemerintah, perusahaan, maupun negara asing untuk kemudian di dimanfaatkan bagi kepentingan masing-masing.



Gambar 2.13 Cara Kerja Internet of Things

b. Fungsi Internet of Things

Dengan prinsip tujuan utama dari IoT sebagai sarana yang memudahkan untuk pengawasan dan pengendalian barang fisik maka konsep IoT ini sangat memungkinkan untuk digunakan hampir pada seluruh kegiatan sehari-hari, mulai dari penggunaan perorangan, perkantoran, rumah sakit, pariwisata, industri, transportasi, konserverasi hewan, pertanian dan peternakan, sampai ke pemerintahan.

Dalam tujuan tersebut, IoT memiliki peran penting dalam pengendalian pemakaian listrik, sehingga pemakaian listrik dapat lebih hemat sesuai kebutuhan mulai dari tingkat pemakaian pribadi sampai ke industri. Tentunya selain untuk tujuan penghematan IoT juga dapat dipakai sebagai sarana kemajuan usaha, dengan sistem monitoring maka kebutuhan usaha dapat lebih terukur. IoT juga sangat berguna dalam otomatisasi seluruh perangkat yang terhubung ke internet dimana konfigurasi otomatisasi tersebut dapat di sesuaikan dengan mudah tanpa harus datang ke lokasi perangkat tersebut. Baik untuk alasan keamanan untuk wilayah yang tidak mungkin dimasuki manusia, maupun untuk alasan jangkauan terhadap perangkat yang akan di kendalikan tersebut.

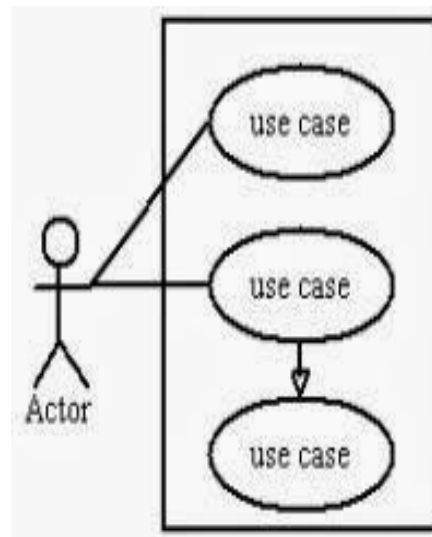
Sumber: <https://www.google.co.id/amp/s/mobnasesemka.com/internet-of-things/amp/>

L. Use Case Diagram

Use case diagram adalah diagram yang membantu dalam menyusun requirement sebuah sistem, mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan merancang *test case* untuk semua fitur yang ada pada sistem. *Use case diagram* menggunakan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. *Use case* diagram menekankan apa yang dibuat sistem, dan bukan bagaimana. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara actor dengan sistem

Use case merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke

sistem, membuat sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Seseorang/sebuah actor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.



Gambar 2.14 Use Case

Sebuah *use case* dapat mengikutsertakan fungsionalitas *use case* lain sebagai bagian dari proses dalam dirinya. Secara umum diasumsikan bahwa *use case* yang diikutsertakan akan dipanggil setiap kali *use case* yang mengikutsertakan dieksekusi secara normal.

Sebuah *use case* dapat diikutsertakan oleh lebih dari satu *use case* lain, sehingga duplikasi fungsionalitas dapat dihindari dengan cara menarik keluar fungsionalitas yang common. Sebuah *use case* juga dapat mengembangkan *use case* lain dengan behavior sendiri. Sementara

hubungan generalisasi antar use case menunjukkan bahwa use case yang satu merupakan spesialisasi dari yang lain.

Salah satu langkah awal untuk membuat Diagram Use Case adalah dengan mengidentifikasi aktor dan proses bisnis dasar. Langkah-langkah membuat Diagram Use Case:

a. Mengidentifikasi aktor

Perhatikan bahwa aktor sebenarnya adalah peran yang dimainkan oleh pengguna. Ingatlah bawa orang yag sama mungkin memainkan berbagai peran karena ia menggunakan sistem. Sistem lain juga dapat menjadi aktor dari sistem. Contoh aktor : mahasiswa, dosen, dsb








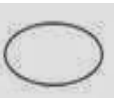
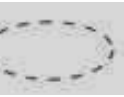
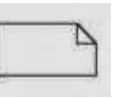
b. Menyusun tujuan oleh peran dalam penggunaan sistem

Tujuan tersebut merupakan tugas yang dilakukan oleh aktor untuk mencapai beberapa fungsi bisnis yang memberikan nilai tambah bagi bisnis. Contoh: melihat info biodata, menyimpan data login.

Sumber: <https://www.kajianpustaka.com/2013/12/use-case-diagram.html?m=1>

Berikut adalah notasi-notasi yang ada pada use case diagram:

Tabel 2.1 Simbol dan Notasi Use Case

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i>
2		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>).
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use cases</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
5		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (<i>sinergi</i>).
10		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

M. Roadmap Penelitian

Table 2.2 menunjukkan Roadmap penelitian yang telah dikerjakan sebelumnya.

Table 2.2 Roadmap Penelitian Terkait.

No	Judul	Nama Penulis	Topik	Keterkaitan Penelitian
1	PROTOTYPE SISTEM PENDETEKSI DINI KEBAKARAN DENGAN SMS SEBAGAI MEDIA INFORMASI BERBASIS MIKROKONTROLET	H.lukman Abdul Fatah, Rudi Alimuddin	Penelitian ini bertujuan Untuk mengoptimalkan fungsi LM35, flame detector dan MQ-2 sebagai sensor indicator kebakaran dengan keluaran berupa sms	Sensor yang digunakan MQ2 dan flame detector sebagai pendeteksi api dan asap
2	PENDETEKSI KEBAKARAN DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR SUHU LM35D DAN SENSOR ASAP	Tole Sutikno, Wahyu Sapto Aji, Rahmat Susilo	Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototipe sistem pendeteksi kebakaran yang dirancang dapat mendeteksi kebakaran berdasarkan informasi dari sensor suhu dan asap, dan mengaktifkan alarm sebagai indikatornya akan berbunyi.	Sensor yang digunakan MQ2 sebagai pendeteksi asap

Lanjutan Tabel 2.2

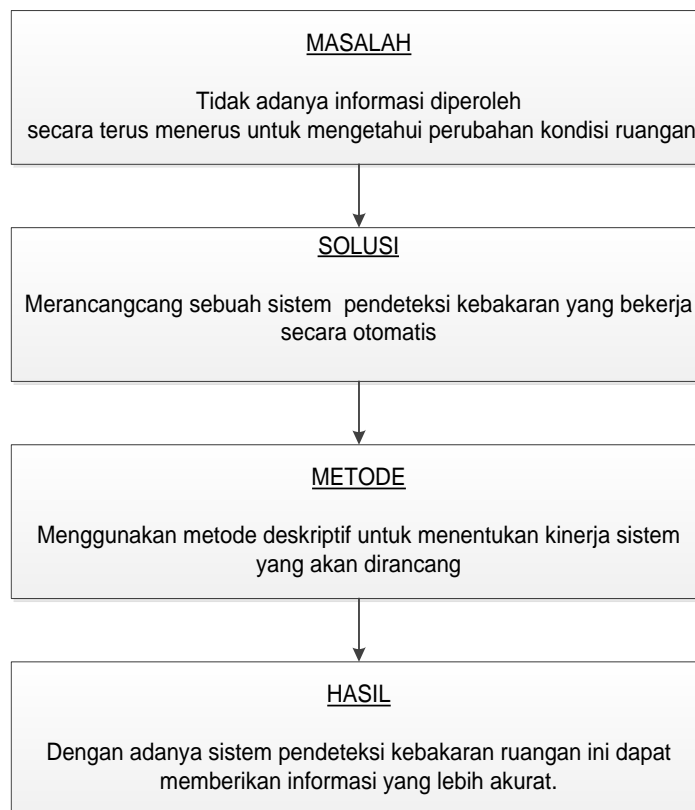
No	Judul	Nama Penulis	Topik	Keterkaitan Penelitian
3	PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI KEBAKARAN BERDASARKAN SUHU DAN ASAP BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S52	Tole Sutikno, Wahyu Supto Aji, Rahmat Susilo	Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototipe sistem pendeteksi kebakaran yang dirancang dapat mendeteksi kebakaran berdasarkan informasi dari sensor suhu dan asap, dan mengaktifkan alarm sebagai indikatornya akan berbunyi.	Sensor yang digunakan MQ2 sebagai pendeteksi asap
4	SISTEM ALARM KEBAKARAN MENGGUNAKAN SENSOR INFRA RED DAN SENSOR SUHU BERBASIS ARDUINO UNO	Marselinus M. Kali, Jonshon Tarigan, Andreas Ch. Louk	Pada penelitian ini Arduino uno yang telah dilengkapi dengan mikrokontrol ATMega 328 berfungsi sebagai pusat pengolah data yang diperoleh dari sensor suhu LM35DZ dan Infra Red sensor, yang akan mendeteksi keberadaan api dan akan menampilkan hasil pada LCD 16x2, LED dan Buzzer	Mikrokontroler arduino yang digunakan sebagai pengolah data

Lanjutan Tabel 2.2

No	Judul	Nama Penulis	Topik	Keterkaitan Penelitian
5	PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI API DAN ASAP BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO Dan SENSOR MQ-2 KELUARAN SMS GATEWAY	Ikrar Nusa Bhakti Perwiraa, Wisnu Brotob	Tujuan penelitian adalah Untuk mengatasi masalah kenaikan temperature yang signifikan, telah berhasil membuat model pendeteksi api berbasis arduino uno dan MQ-2 dengan keluaran berupa SMS gateway	Mikrokontroler arduino yang digunakan sebagai pengolah data dan Sensor yang digunakan MQ2 sebagai pendeteksi asap
6	SIMULASI SISTEM PENDETEKSI POLUSI RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR ASAP DENGAN PEMBERITAHUAN MELALUI SMS (SHORT MESSAGE SERVICE) DAN ALARM BERBASIS ARDUINO	Bambang Tri Wahjo Utomo, Dharmawan Setya Saputra	Tujuan penelitian Apabila suatu ruangan terdapat percikan api dan asap, akan dideteksi oleh sensor Api dan Asap. Sensor memberikan sinyal kepada Sms	Sensor yang digunakan MQ2 dan flame detector sebagai pendeteksi api dan asap

N. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir merupakan alur pikiran penulis yang dijadikan sebagai skema pemikiran atau dasar – dasar pemikiran untuk memperkuat indicator yang melatar belakangi penelitian dalam perancang sebuah alat yang efektif. Dalam kerangka pikir penelitian mencoba menjelaskan masalah pokok yang menyebabkan tingkat kebakaran sulit untuk ditanggulangi secara dini. Sehingga perancangan sistem pendeteksi kebakaran diperlukan untuk mencegah terjadinya kebakaran yang tidak diinginkan.



Gambar 2.15 Kerangka konseptual

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

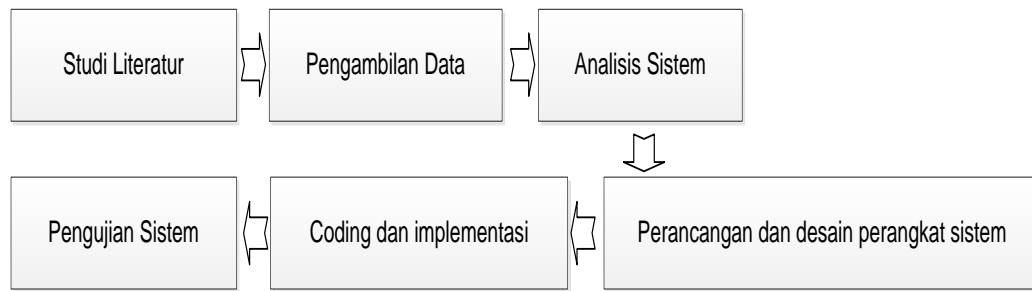
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti sekelompok manusia, suatu objek, suatu metode yang mengemukakan masalah dengan mengumpulkan data-data yang disajikan untuk menggambarkan karakteristik suatu keadaan atau objek penelitian dan mengambil kesimpulan yang akan dilakukan.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penulisan ini adalah ekperimental yaitu pembuatan atau rancang bangun hardware dan perancangan coding dengan menggunakan software Arduino IDE serta instalasi modul Arduino Uno yang berbasis mikrokontroler ATmega328 dan modul Wifi Esp8266.

C. Tahapan Penelitian

Penelitian ini akan melalui 6 tahapan, setiap tahap akan dilalui dengan mengacu maju atau mengaju mundur untuk meninjau hasil dari tahap sebelum atau sesudahnya. Adapun tahapan penelitian tersebut adalah seperti terlihat pada gambar dibawah:

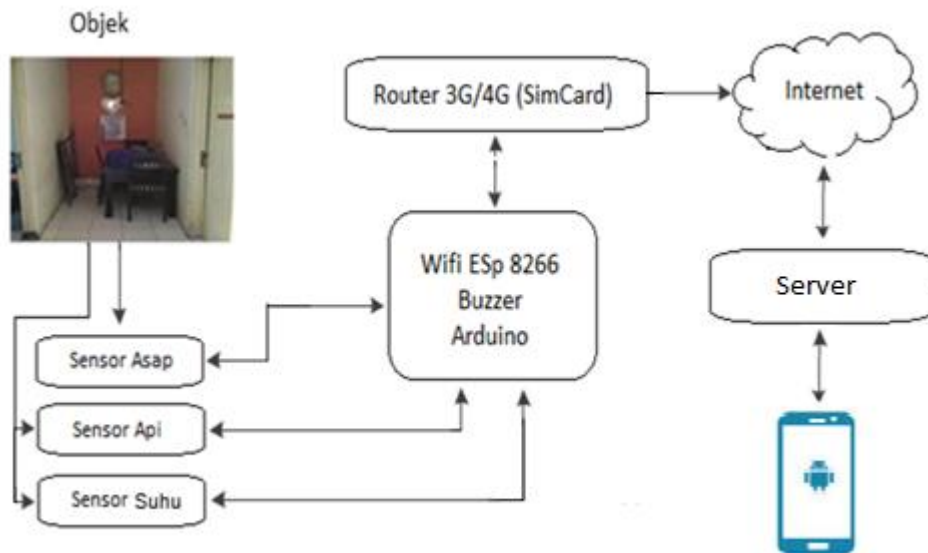


Gambar 3.1. Tahapan Penelitian

1. Studi Literatur, yaitu dengan melakukan studi dari buku-buku pustaka yang berkaitan dengan masalah, juga melalui artikel dari internet.
2. Metode Pengambilan Data, yaitu observasi dan wawancara langsung dengan subyek (Warga).
3. Analisis sistem merupakan tahap yang paling penting dalam penelitian, karena jika terjadi kesalahan pada tahap ini, maka akan menyebabkan kesalahan pada tahap selanjutnya. Analisis sistem bertujuan untuk menemukan kelemahan dari sistem, sehingga diusulkan perbaikan pada sistem yang akan dikembangkan.
4. Perancangan dan desain sistem merupakan tahap merancang sistem atau perangkat yang akan dibangun.
5. Coding dan Implementasi Pada modul Arduino program aplikasi dibuat menggunakan “Arduino IDE” dimana modul Arduino berfungsi sebagai “**Server**”. Program yang akan di upload-kan ke mikrokontroler harus ditulis ke dalam software Arduino IDE.
6. Pengujian Sistem merupakan tahap pengimplementasian terhadap sistem yang telah dibuat serta menguji apakah sistem telah sesuai dengan tujuan yang diinginkan atau masih perlu diperbaiki.

D. Rancangan Penelitian

Secara keseluruhan alat ini tersusun atas bagian-bagian penting yang saling berhubungan satu sama lain yaitu perangkat keras (Hardware) dan perangkat lunak (Software). Kedua bagian ini harus saling sinkron satu sama lain agar maksud dan tujuan dari pembuatan alat ini tercapai dan sesuai dengan yang diharapkan. Bagian hardware terdiri dari rangkaian modul Arduino, rangkain buzzer, modul esp 8266 rangkaian sensor api, rangkaian sensor asap, rangkaian sensor suhu dan router 3G/4G (simcard), bagian terakhir yaitu software terdiri dari aplikasi android output untuk menampilkan sebuah informasi.



Gambar 3.2. Rancangan Penelitian

Adapun fungsi masing-masing rancangan penelitian yang telah digambarkan pada gambar 3.2 adalah sebagai berikut :

- a. Sensor asap sebagai sensor pendeteksi asap pada ruangan.

- b. Sensor api sebagai sensor pendeteksi api pada ruangan.
- c. Sensor suhu sebagai sensor pendeteksi suhu pada ruangan.
- d. Mikrokontroler Arduino berfungsi sebagai controller dan pengendali alat secara keseluruhan.
- e. Buzzer sebagai alarm.
- f. Esp 8266 sebagai penghubung antara perangkat dengan router.
- g. Router 3G/4G berfungsi sebagai penghubung jaringan internet.
- h. Server berfungsi jembatan antara perangkat dengan android
- i. Mobile Android berfungsi menampilkan informasi.

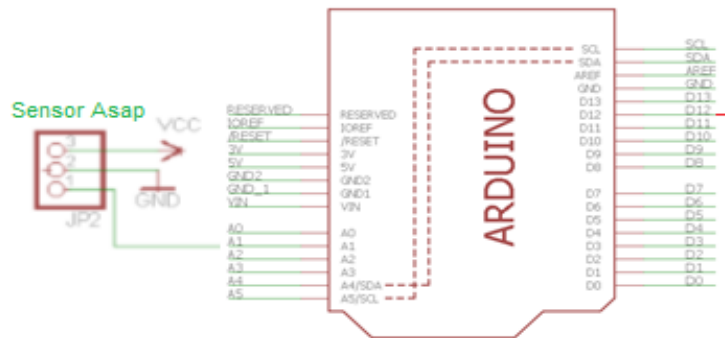
E. Rancangan Pembuatan Hardware

Komponen elektronik yang dibutuhkan dalam membuat rangkaian rancangan sistem pendeteksi kebakaran adalah mikrokontroler arduino, sensor asap, sensor api, sensor suhu, buzzer dan esp8266. Untuk melakukan perancangan rangkaian maka di butuhkan perancangan sebagai berikut:

- a. Rangkaian sensor asap

Rangkaian sensor asap ini digunakan sebagai alat pendeteksi asap pada ruangan dan menampilkan informasi yang terhubung ke mikrokontroler arduino.

Rangkaian sensor asap yang telah terhubung dengan mikrokontroler dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut:

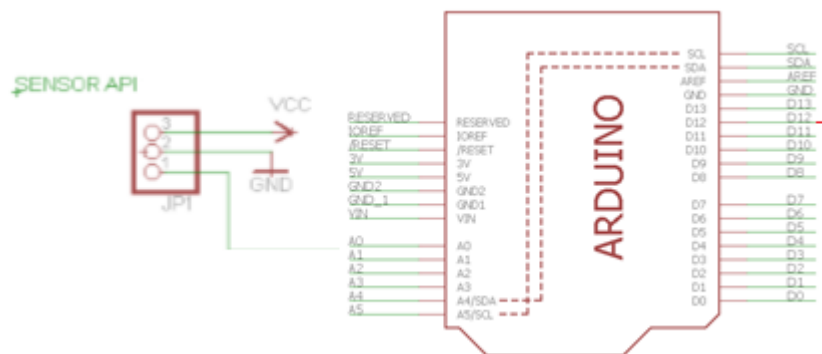


Gambar 3.3 Rangkaian Sensor Asap

b. Rangkaian sensor api

Rangkaian sensor api ini digunakan sebagai alat pendeteksi api pada ruangan dan mengaktifkan buzzer yang terhubung ke mikrokontroler arduino.

Rangkaian sensor api yang telah terhubung dengan mikrokontroler dapat dilihat pada gambar 3.4 berikut ini :

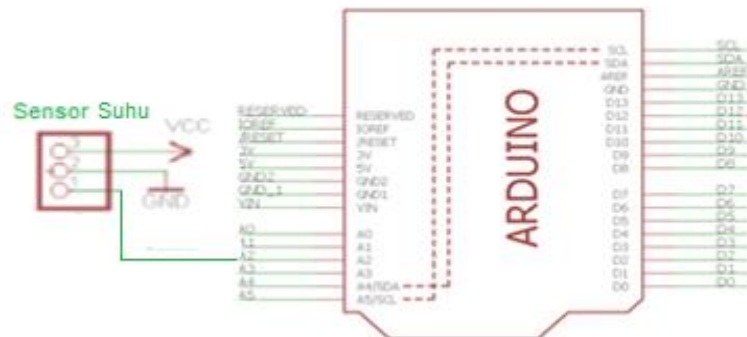


Gambar 3.4 Rangkaian Sensor Api

c. Rangkaian Suhu

Rangkaian sensor suhu ini digunakan sebagai alat pendeteksi temperatur suhu pada ruangan dan menampilkan informasi yang terhubung ke mikrokontroler arduino.

Rangkaian sensor suhu yang telah terhubung dengan mikrokontroler dapat dilihat pada gambar 3.5 berikut:

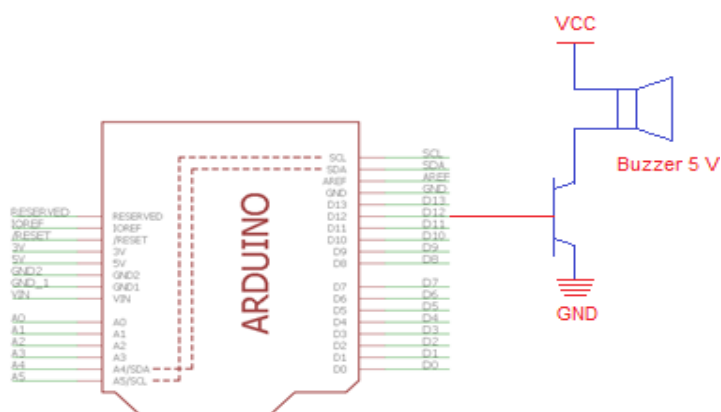


Gambar 3.5 Rangkaian Sensor Suhu

d. Rangkaian Buzzer

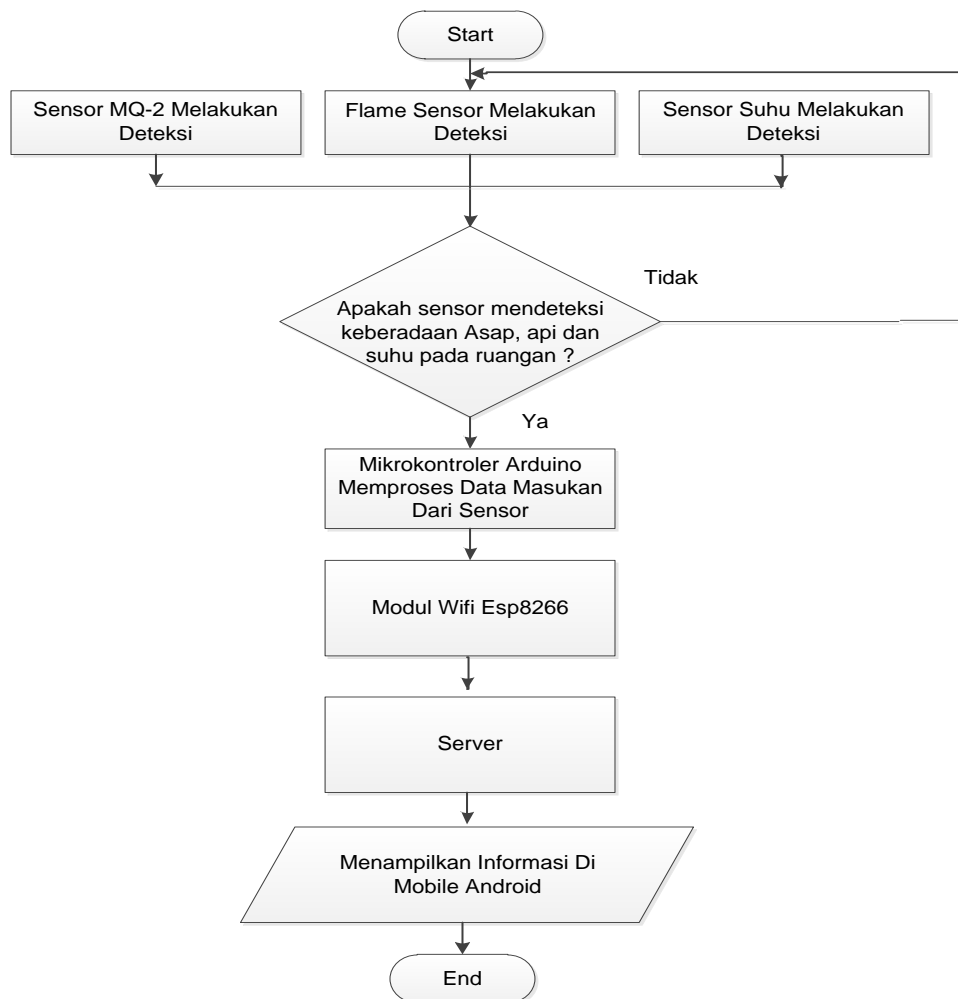
Rangkaian buzzer ini sangat diperlukan dalam perancangan ini untuk menandakan sistem telah terhubung ke router dan menandakan bahwa sensor api mendeteksi keberadaan api pada ruangan.

Rangkaian buzzer yang telah terhubung dengan mikrokontroler dapat dilihat pada gambar 3.6 berikut ini :



Gambar 3.6 Rangkaian Buzzer

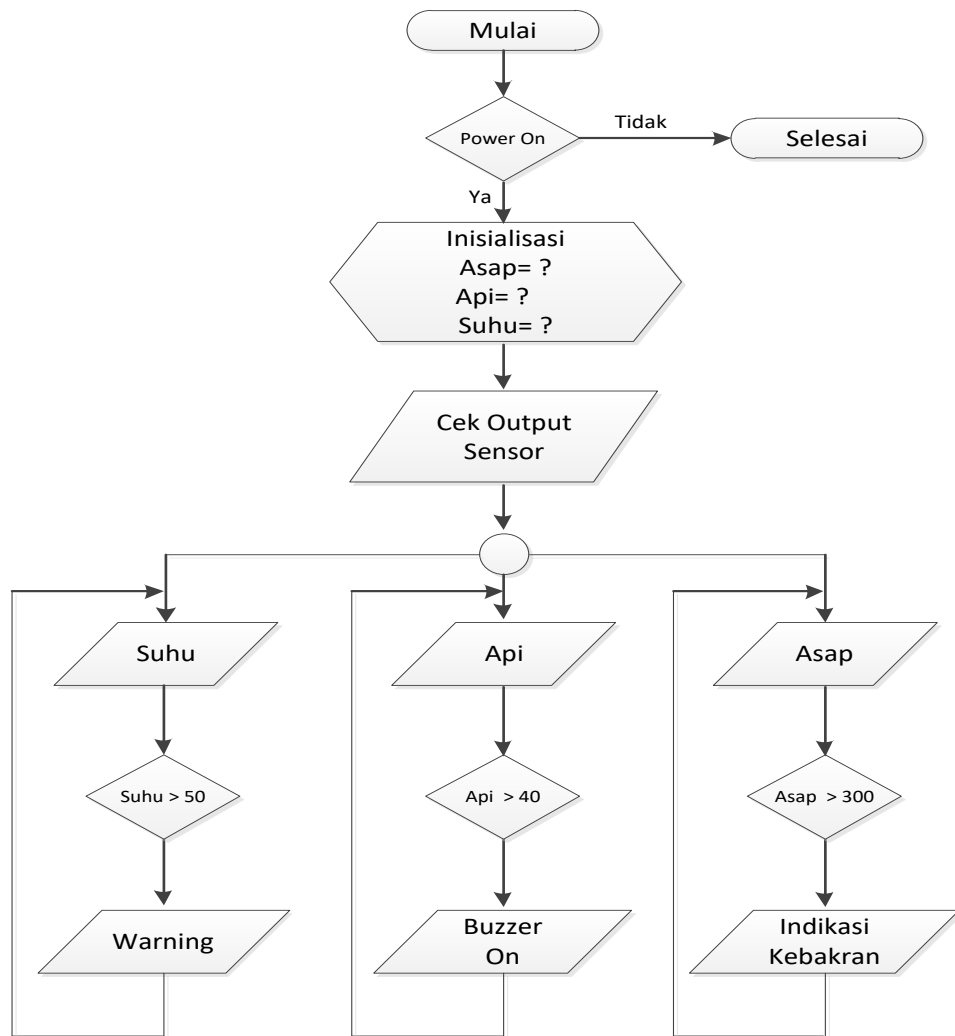
mengirim data ke mikrokontroller dan menampilkan informasi berikutnya Modul Wifi Esp8266 sebagai penghubung antara perangkat keras (*hardware*) dan jaringan internet setelah perangkat sudah terhubung ke jaringan internet maka dengan mudahnya data masukan dari sensor yang telah diproses tadi akan mudah terkirim ke server dengan melalui jaringan internet data yang telah berada diserver dapat dengan mudah ditampilkan dimobile android sebagai media informasi adapun gambar diagram alir sistem dapat dilihat pada gambar 3.8 berikut ini:



Gambar 3.8. Diagram Alir Sistem

G. Algoritma Pembacaan Sensor

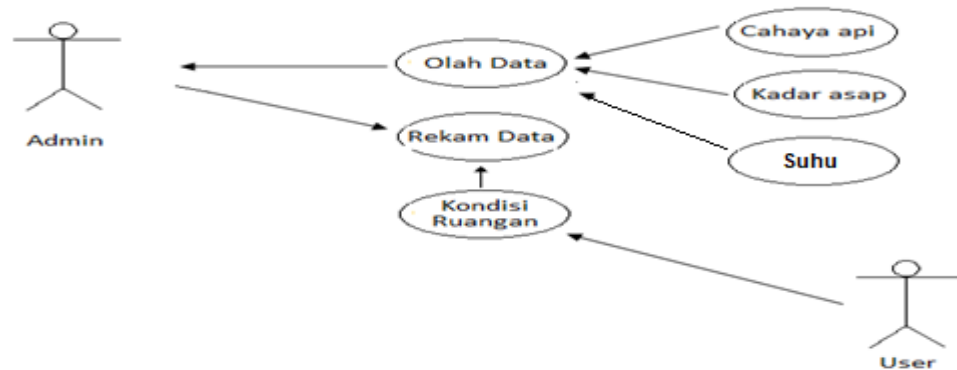
Algoritma adalah langkah-langkah yang dilakukan agar solusi masalah dapat diperoleh dengan baik. Output sensor pendeteksi sumber api, asap dan suhu pada ketiga sensor pada modul flame sensor, Modul Mq2 dan modul sensor suhu berupa tegangan analog yang bervariasi diatas 0V saat mendeteksi cahaya api, asap dan suhu. Tegangan yang dihasilkan tergantung dari kuat lemahnya objek yang diterima permukaan sensor, sehingga pada penerapannya sistem harus melakukan kalibrasi seberapa objek yang akan dideteksi agar sistem dapat benar-benar mendeteksi adanya api, asap dan kondisi suhu pada ruangan sebagai indikasi. Pembacaan output sensor dilakukan menggunakan ADC pada sistem arduino, dengan demikian maka perancangan algoritma perangkat lunak baca sensor ditunjukkan pada gambar 3.8 berikut ini:



Gambar 3.9. Algoritma Pembacaan Sensor

H. Use Case Diagram

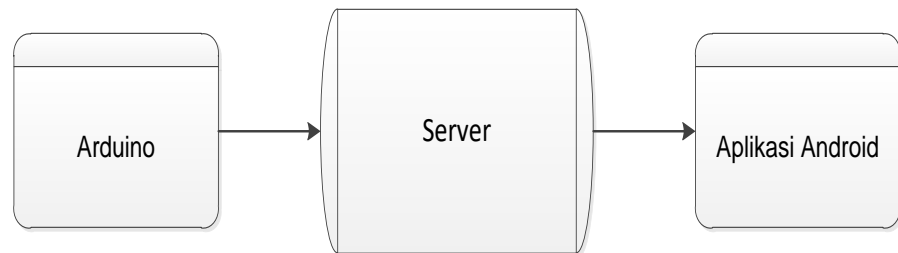
Pada use case sistem pendeteksi kebakaran ruangan ini bagaimana proses sistem itu bekerja dari keseluruhan yang ada atau interaksi antara sistem dengan actor, dari kasus yang ada kita dapat dua actor yaitu admin dalam hal ini sebagai sistem yang ada dan user dalam hal ini pemilik ruangan, ada enam use case yaitu cahaya infrared pada api, kadar asap, suhu olah data, rekam data dan kondisi ruangan. Use case diagram dapat dilihat pada gambar 3.9 berikut ini:



Gambar 3.10. Use Case Diagram

I. Arsitektur Arduino Dengan Aplikasi Android

Arsitektur merupakan gambaran komunikasi atau konektivitas yang membedakan fungsi client dan fungsi server, arsitektur ini menempatkan sebuah server berupa web yang telah terhubung ke jaringan internet, server ini yang bertugas sebagai perantara antara perangkat keras dalam hal ini arduino dan perangkat lunak dalam hal ini aplikasi android yang berfungsi sebagai client, ketika arduino telah mendapatkan masukan dari kedua sensor maka arduino mengolah data masukan yang nantinya akan dikirim ke server setelah server mendapatkan data yang telah dikirim tadi maka tugas dari aplikasi android ini untuk menampilkan data tersebut menjadi sebuah informasi. Arsitektur arduino dan aplikasi android dapat dilihat pada gambar 3.10 berikut ini:



Gambar 3.11 Arsitektur Arduino Dengan Aplikasi Android

J. Perangkat Pengembangan Sistem

1. Perangkat Keras

- Arduino uno
- Wifi Esp8266
- Router 3G (SimCard)
- Sensor MQ-2
- Flame Sensor
- Sensor Suhu
- Mobile Android

2. Perangkat Lunak

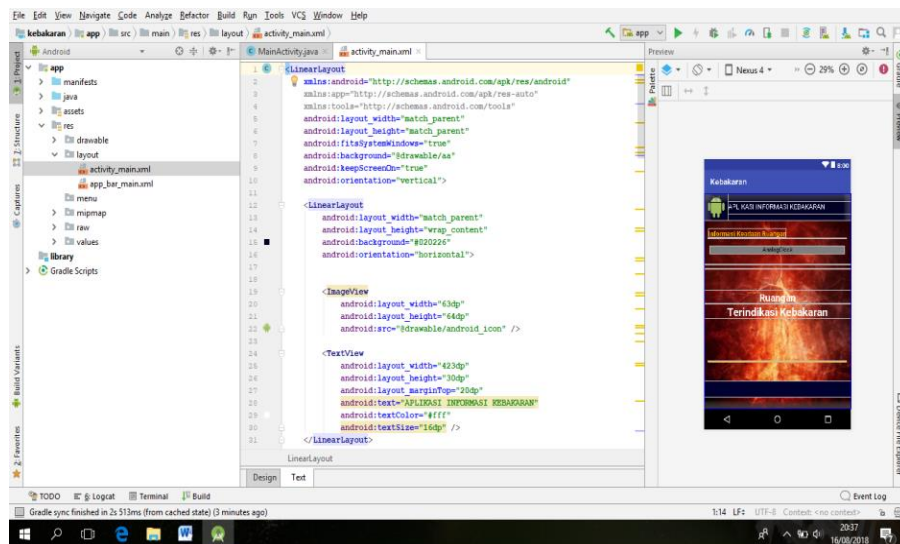
- Windows 10 OS
- Software Android Studio
- Software JDK -10.0.1
- Software Nox APP Pleyer v6.0.7.2
- Software Macromedia DreamWeaver 8
- Software Arduino IDE

K. Rancangan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan berupa bahasa pemrograman java yang dibuat dengan menggunakan software Android Studio dan emulator Nox 6.0 sedangkan untuk mengupload program ke kemodul arduino menggunakan IDE Arduino.

a. Perancangan Aplikasi Android

Pembuatan aplikasi android merupakan baris-baris perintah yang dapat di tulis dengan menggunakan perangkat lunak teks editor. Adapun tampilan Teks Editor dari Software Android Studio yang penulis gunakan dalam pembuatan perangkat lunak.

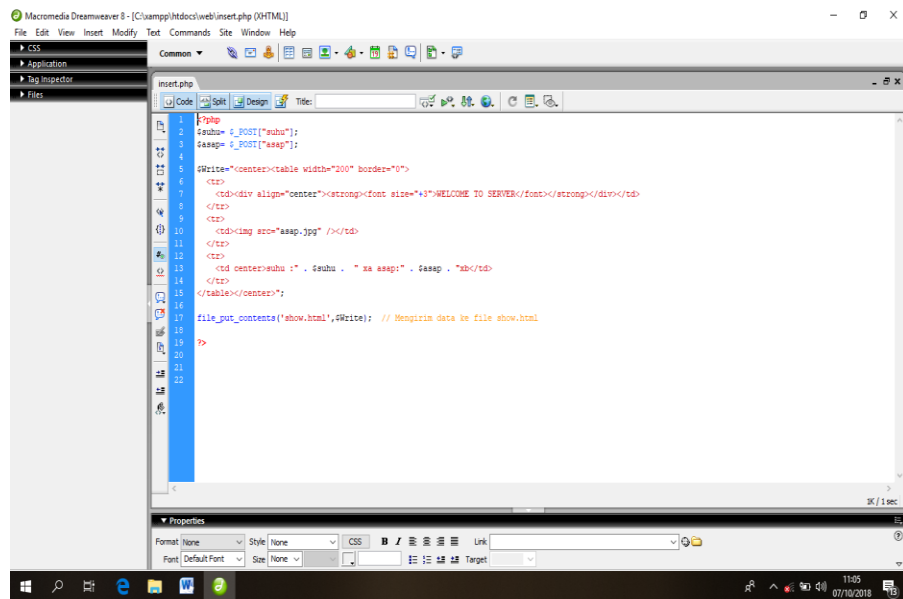


Gambar 3.12 Tampilan Perancangan Aplikasi Android

b. Perancangan Web Server

Pembuatan web sebagai server yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan software macromedia

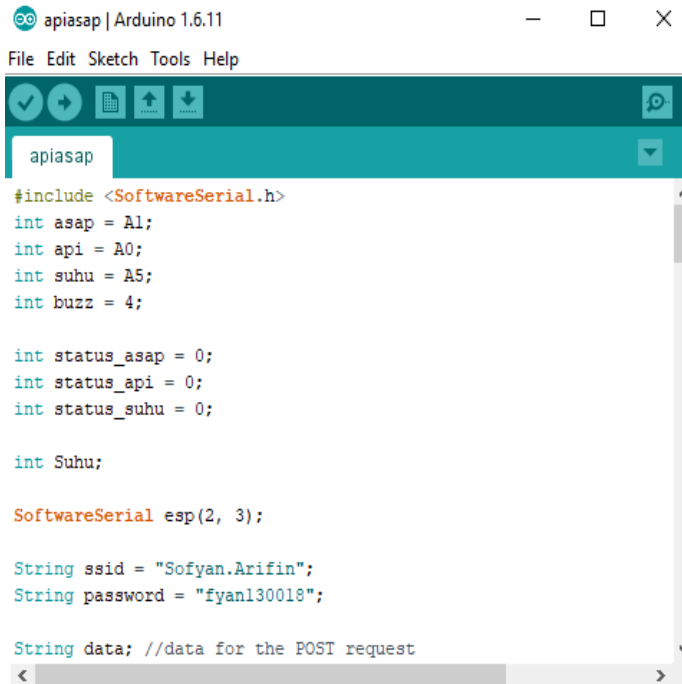
dreamweaver 8 sebagai teks editor. Adapun tampilan Teks Editor dari perancangan web server yang penulis gunakan.



Gambar 3.13 Tampilan Perancangan Web Server

c. Perancangan IDE Arduino

Setelah skema rangkain sudah diterapkan dan diyakini sudah tidak ada yang salah, selanjutnya penulis mulai melakukan pembuatan listing yang nantinya akan upload ke mikrokontroler arduino.



```
apiasap | Arduino 1.6.11
File Edit Sketch Tools Help
apiasap
#include <SoftwareSerial.h>
int asap = A1;
int api = A0;
int suhu = A5;
int buzz = 4;

int status_asap = 0;
int status_api = 0;
int status_suhu = 0;

int Suhu;

SoftwareSerial esp(2, 3);

String ssid = "Sofyan.Arifin";
String password = "fyan130018";

String data; //data for the POST request
```

Gambar 3.14 Tampilan Perancangan IDE Arduino

Program yang digunakan adalah bahasa pemrograman C yang tergolong bahasa tingkat rendah yang hampir menyerupai bahasa manusia.

L. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dimulai pada saat persetujuan proposal diterima. Lokasi atau tempat Penelitian dilakukan di Makassar yaitu pada salah satu rumah warga yang ada pada lokasi pemukiman penduduk tepatnya di jalan Abubakar Lambogo dan Di Lab Stmik Handayani Makassar.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem

Dalam analisis sistem ini dibahas bagaimana umpan balik menandakan pada saat alat diberi tegangan maka buzzer akan aktive sebagai informasi menandakan bahwa perangkat ini sudah terkoneksi dengan internet dan umpan balik ini dilakukan dengan memberi pin I/O. Setelah sistem sudah terkoneksi internet maka sensor akan bekerja sesuai instruksi yang diberikan, ketika sensor mendeteksi objek melebihi batas yang telah diatur maka akan mengirim informasi data secara otomatis sesuai hasil dari pembacaan sensor secara terus menerus dengan kondisi real time melalui server.

B. Pembuatan Program

Perancangan dan pembuatan program aplikasi android menggunakan aplikasi android studio dimana terdapat file java dan xml yang digunakan dalam pembuatan program yang berfungsi sebagai **'User'** pada pembuatan aplikasi android ini mempunyai file APK yang nantinya dapat diinstal dismartphone yang berbasis android. Kemudian pembuatan web server menggunakan bahasa pemrograman PHP dimana web ini sebagai jembatan penghubung, Adapun beberapa file yang

digunakan dalam pembuatan program android dan web server adalah sebagai berikut :

a. File xml pada aplikasi android

Suatu fitur yang paling bermanfaat di android studio sebagai lingkungan pengembangan untuk mendefinisikan banyak atribut di dalam infrastruktur aplikasi ini diperlukan karena tidak bekerja dalam program java,

b. File java pada aplikasi android

File java dalam aplikasi android sangatlah penting karena file java ini menampung semua action yang akan dilakukan didalam aplikasi android, adapun beberapa file java yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah Main Activity dan Mock Data.

1. File Java Main Activity

File java ini berfungsi untuk memanggil parameter yang berada di file xml yang sudah penulis buat.

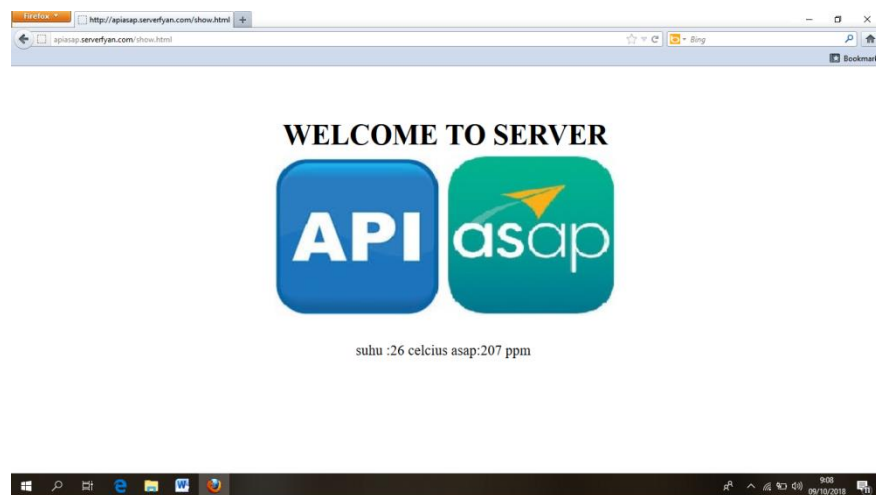
2. File java Mock Data

File java ini berfungsi sebagai penghubung antara aplikasi dengan server dan mendapatkan teks yang ada pada server.

c. File PHP pada web server

Web server ini adalah sebuah software yang memberikan layanan berbasis data yang dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan berfungsi untuk menerima kiriman dari

HTTP dan HTTPS yang dikenal dengan nama web browser (Mozilla Firefox, google Chrome dll) dan untuk menampilkan data yang dihasilkan dalam bentuk halaman web dan berbentuk dokumen HTML yang dapat diakses.



Gambar 4.1 Tampilan Web Server

C. Pengujian Sistem

Setelah perancangan pembuatan hardware dan pembuatan listing program selesai selanjutnya yaitu metode pengujian sistem, metode yang di gunakan adalah metode pengujian langsung. Adapun tujuan dari uji coba adalah mencari kesalahan terhadap perangkat keras dan perangkat lunak yang di gunakan. Kesalahan yang di temukan kemudian di catat sebagai acuan pada proses perbaikan.

Kesalahan dalam pengujian perangkat lunak program terbagi dalam 3 bentuk kesalahan:

1. Kesalahan logika adalah kesalahan dalam alur program dimana setiap langkah dari sebuah program merupakan rental logika yang di pikirkan.
2. Kesalahan bahasa dalam penulisan listing program sesuai dengan bahasa pemrograman yang digunakan.
3. Kesalahan proses adalah kesalahan yang terjadi pada saat program di eksekusi.

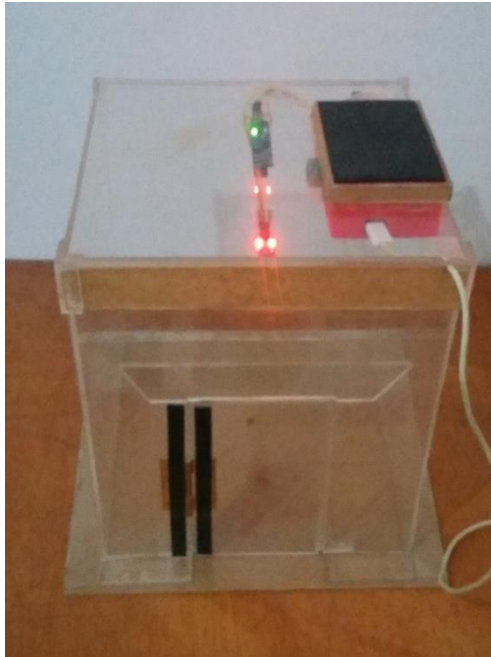
Kesalahan dalam pengujian perangkat keras terdiri atas beberapa bentuk kesalahan yaitu :

1. Kesalahan dalam membuat jalur rangkaian.
2. Kesalahan dalam merangkai komponen pada papan PCB.
3. Kesalahan dalam menentukan kapasitas dalam menentukan besarnya kapasitas suatu komponen.
4. Kesalahan dalam *memberikan* suplay daya terhadap rangkaian.

Untuk tampilan awal pengujian perangkat keras dan program aplikasi android pada saat dijalankan.

- a. Tampilan awal perangkat dalam kondisi normal.

Pada saat alat dinyalakan maka led pada ketiga sensor akan menyala menandakan bahwa ketiga sensor sudah aktif dilanjutkan dengan inialisasi penangkapan signal wifi dengan menandakan buzzer akan On.



Gambar 4.2 Tampilan Awal Perangkat

b. Tampilan awal aplikasi android

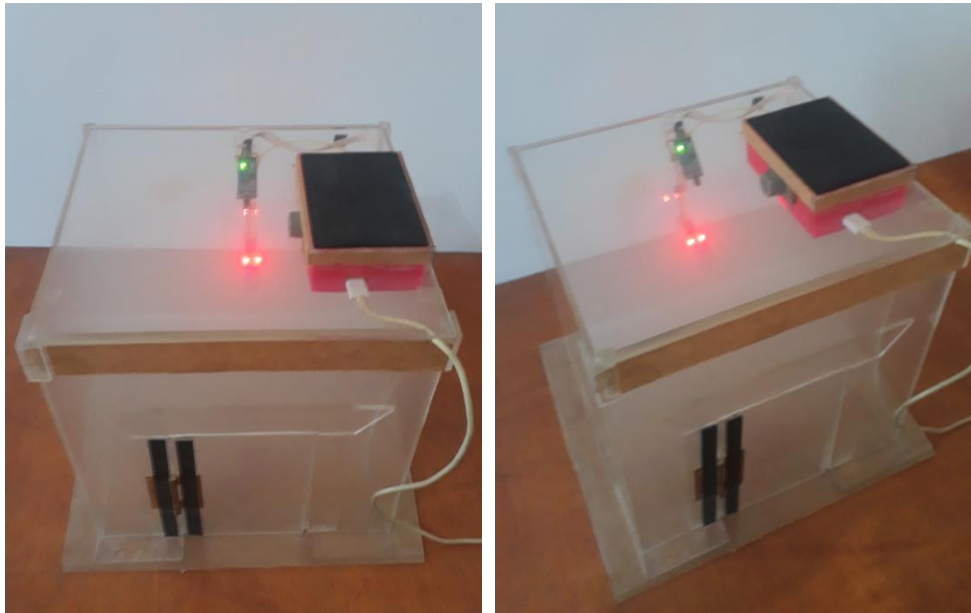
Pada saat aplikasi dijalankan dengan status ruangan kondisi aman itu disebabkan belum adanya aktifitas sensor.



Gambar 4.3 Tampilan Aplikasi Android

c. Tampilan pengujian adanya asap

Pengujian adanya asap pada ruangan yaitu dengan cara memberikan asap pada ruangan setelah sensor mendeteksi keberadaan asap maka menampilkan informasi keaplikasi android. Pada kondisi awal saat inialisasi pada arduino saat telah aktif dan software keseluruhan sudah didownload pada perangkat.



Gambar 4.4 Tampilan Pada Saat diberi asap



Gambar 4.5 Tampilan Aplikasi Android Pada Saat Sensor mendeteksi asap

d. Tampilan pengujian adanya api

Pengujian adanya api pada ruangan hampir sama sistemnya dengan pengujian adanya asap, hanya berbeda pada sensor dan tegangan yang dihasilkan. Ketika sensor mendeteksi adanya api maka tegangan yang dihasilkan akan di proses kemudian menjalankan Buzzer atau alarm.

Pengujian api pada lilin ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kesensitifan flame sensor terhadap api yang begitu kecil yang dihasilkan oleh lilin dan pengujian api pada pembakaran beberapa kertas dilakukan untuk mengetahui kesensitifan api dari hasil pembakaran yang telah diuji .



Gambar 4.6. Tampilan Pengujian Api pada Lilin



Gambar 4.7 Tampilan Pengujian Api Pembakaran

e. Tampilan pengujian adanya Cahaya Lampu

Pengujian adanya cahaya lampu pada sistem sama dengan pengujian ada adanya api, pengujian cahaya lampu ini dilakukan untuk mengetahui kesensitivan flame sensor terhadap cahaya lampu yang diuji.



Gambar 4.8 Tampilan Pengujian Lampu LED



Gambar 4.9 Tampilan Pengujian Lampu Pijar

f. Pembacaan Sensor.

Dari hasil pembacaan sensor asap, sensor api dan sensor suhu dapat dilihat dataset pada masing-masing sensor.

Tabel 4.1 Pembacaan sensor

No	Asap (ppm)	Api (nm)	Suhu (c)	Status
1	> 300	> 40	>50	indikasi kebakaran, buzzer on, warning
2	< 300	> 40	> 50	kondisi aman, buzzer off, warning
3	> 300	< 40	> 50	indikasi kebakaran, buzzer off, warning
4	< 300	> 40	< 50	kondisi aman, buzzer on, aman
5	> 300	< 40	> 50	kondisi aman, buzzer off, warning
6	< 300	< 40	> 50	Kondisi aman, buzzer off, warning
7	> 300	< 40	< 50	indikasi kebakaran, buzzer off, aman
8	< 300	< 40	< 50	Kondisi aman buzzer off, aman
9	> 300	> 40	< 50	indikasi kebakaran, buzzer on, aman

g. Tabel Pengukuran

Dari hasil tabel pengukuran nilai jarak pengukuran sensor asap terhadap objek yang terukur adalah sebagai berikut :

1. Pengukuran Sensor MQ-2 terhadap asap

Pengujian pada sensor ini bertujuan mengetahui kesensitifan sensor terhadap asap yang ada pada ruangan dimana sensor ini membutuhkan tegangan 5 Vdc. Pada pengujian sensor asap digunakan asap obat nyamuk sebagai objek yang akan dideteksi pada jarak antara 10 sampai 100 cm dan berikut tabel hasil pengujian kesensitifan sensor asap.

Tabel 4.2 Hasil pengujian sensor asap dengan sampel obat nyamuk.

NO	Sampel Percobaan	Jarak (cm)	Kondisi
1	Asap Obat Nyamuk	10	On
		20	On
		30	Off
		40	Off
		50	Off
		60	Off
		70	Off
		80	Off
		90	Off
		100	Off

Berdasarkan data hasil pengujian didapatkan bahwa sensor asap dapat mendeteksi dan bekerja dengan jarak antara 0 – 20 Cm, semakin banyak asap yang dihasilkan oleh objek maka semakin jauh jarak deteksi sensor.

2. Pengukuran flame sensor terhadap api pada lilin.

Pengukuran ini dilakukan dengan jarak yang berbeda-beda ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana jarak kensensitifan terhadap api yang dihasilkan oleh lilin.

Tabel 4.3 Hasil pengujian flame sensor dengan sampel api pada lilin.

NO	Sampel Percobaan	Jarak (cm)	Kondisi Buzzer
1	Api pada Lilin	10	On
		20	Off
		30	Off
		40	Off
		50	Off
		60	Off
		70	Off
		80	Off
		90	Off
		100	Off

3. Pengukuran flame sensor terhadap api pembakaran kertas

Pengukuran ini dilakukan dengan jarak yang berbeda-beda dengan cara membakar beberapa kertas atau bahan yang lain untuk menghasilkan sumber api dan mengukur jarak flame sensor terhadap sumber api yang dihasilkan dari hasil pembakaran.

Tabel 4.4 Hasil pengujian flame sensor dengan Api Pembakaran beberapa kertas.

NO	Sampel Percobaan	Jarak (cm)	Kondisi Buzzer
1	Api Pembakaran kertas	10	On
		20	On
		30	On
		40	On
		50	Off
		60	Off
		70	Off
		80	Off
		90	Off
		100	Off

4. Pengukuran Flame Sensor terhadap lampu pijar

Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui jarak kesensitifan flame sensor terhadap cahaya lampu pijar dengan cara meletakkan lampu pijar dengan beberapa daya pada lampu pijar yaitu 5 watt, 10 watt dan 15 watt.

Tabel 4.5 Hasil pengujian flame sensor dengan lampu pijar

No	Sampel Percobaan	5 watt		10 watt		15 watt	
		Jarak (Cm)	Kondisi Buzzer	Jarak (Cm)	Kondisi Buzer	Jarak (cm)	Kondisi Buzzer
1	Lampu Pijar	10	On	10	On	10	On
		20	On	20	On	20	On
		30	On	30	On	30	On
		40	On	40	On	40	On
		50	On	50	On	50	On
		60	On	60	On	60	On
		70	On	70	On	70	On
		80	On	80	On	80	On
		90	On	90	On	90	On
		100	On	100	On	100	On
		110	On	110	On	110	On
		120	On	120	On	120	On
		130	On	130	On	130	On
		140	On	140	On	140	On
		150	On	150	On	150	On
		160	Off	160	On	160	On
		170	Off	170	On	170	On
		180	Off	180	On	180	On
		190	Off	190	On	190	On
		200	Off	200	On	200	On
		210	Off	210	Off	210	On
		220	Off	220	Off	220	On
		230	Off	230	Off	230	On
		240	Off	240	Off	240	On
		250	Off	250	Off	250	On
		260	Off	260	Off	260	Off
		270	Off	270	Off	270	Off
		280	Off	280	Off	280	Off
		290	Off	290	Off	290	Off
		300	Off	300	Off	300	Off

5. Pengukuran Flame Sensor terhadap lampu LED

Pengukuran ini dilakukan sama dengan pengukuran lampu pijar dengan cara meletakkan lampu LED dengan beberapa daya pada lampu yaitu 5 watt, 10 watt dan 15 watt.

Tabel 4.6 Hasil pengujian flame sensor dengan lampu LED

No	Sampel Percobaan	5 watt		10 watt		15 watt	
		Jarak (Cm)	Kondisi Buzzer	Jarak (Cm)	Kondisi Buzzer	Jarak (cm)	Kondisi Buzzer
1	Lampu LED	10	Off	10	Off	10	Off
		20	Off	20	Off	20	Off
		30	Off	30	Off	30	Off
		40	Off	40	Off	40	Off
		50	Off	50	Off	50	Off
		60	Off	60	Off	60	Off
		70	Off	70	Off	70	Off
		80	Off	80	Off	80	Off
		90	Off	90	Off	90	Off
		100	Off	100	Off	100	Off

Dari tabel hasil pengukuran api dan lampu dengan menggunakan beberapa sampel yang berbeda, cahaya lampu LED dengan jarak sedekat apapun dengan flame sensor menandakan bahwa cahaya lampu tersebut tidak mempengaruhi kinerja flame sensor sedangkan cahaya lampu

pijar dan api dengan jarak yang sudah di uji sangat berpengaruh terhadap flame sensor, ini membuktikan bahwa flame sensor atau sensor api sensitif terhadap keberadaan cahaya yang ditimbulkan oleh lampu pijar dan api dari pada cahaya yang dihasilkan oleh lampu LED, itu disebabkan karna cahaya yang ditimbulkan oleh api dan lampu pijar berupa cahaya infrared.

6. Pengukuran sensor suhu pada ruangan.

Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui suhu yang ada pada ruangan pada saat ruang dalam kondisi normal.

Tabel 4.7 Pengujian sensor suhu pada ruangan kondisi normal

No	Suhu °C	Detik	Status
1	23	5	Aman
2	24	10	Aman
3	26	15	Aman
4	26	20	Aman
5	26	25	Aman
6	25	30	Aman
7	25	35	Aman
8	27	40	Aman
9	27	45	Aman
10	28	50	Aman

Suhu terbaca dibawah 50 derajat celcius selama beberapa detik maka sistem tidak memberikan informasi warning ke aplikasi android ke pemilik ruangan.

h. Pengukuran jarak modul esp 8266 dengan Router.

Pengujian jarak ini dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh jangkauan jarak Wifi esp 8266 dengan menandakan buzzer akan aktif jika sudah terkoneksi dengan router 3G/4G (simcard).

Tabel 4.8 Hasil pengukuran jarak modul esp 8266

No	Jarak (Cm)	Tegangan	Status
1	10	3 VDC	Connect
2	20	3 VDC	Connect
3	30	3 VDC	Connect
4	40	3 VDC	Connect
5	50	3 VDC	Connect
6	60	3 VDC	Connect
7	70	3 VDC	Connect
8	80	3 VDC	Connect
9	90	3 VDC	Connect
10	100	3 VDC	Connect
11	110	3 VDC	Connect
12	120	3 VDC	Connect
13	130	3 VDC	Connect
14	140	3 VDC	Connect
15	150	3 VDC	Connect

Lanjutan Tabel 4.8

No	Jarak (Cm)	Tegangan	Status
16	160	3 VDC	Connect
17	170	3 VDC	Connect
18	180	3 VDC	Connect
19	190	3 VDC	Connect
20	200	3 VDC	Connect
21	210	3 VDC	Connect
22	220	3 VDC	Connect
23	230	3 VDC	Connect
24	240	3 VDC	Connect
25	250	3 VDC	Connect
26	260	3 VDC	Connect
27	270	3 VDC	Connect
28	280	3 VDC	Connect
29	290	3 VDC	Connect
30	300	3 VDC	Connect

Dari hasil pengukuran yang telah dilakukan pada modul esp 8266 pada jarak yang sudah ditentukan yaitu 300 centimeter atau 3 meter maka dapat diketahui jarak jangkauan modul esp 8266 bahwa modul esp 8266 dapat menjangkau ± 300 centimeter.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penyajian dari hasil dan pembahasan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka di tarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sensor asap mendeteksi asap obat nyamuk dengan jarak 0-20 cm didalam ruangan yang tertutup semakin banyak asap yang dihasilkan oleh objek yang diuji maka jarak jangkauan sensor akan semakin jauh.
2. Flame Sensor dapat Mendeteksi api yang kecil dihasilkan oleh lilin dengan jarak ± 10 cm, Semakin besar api yang diuji maka tingkat kesensitifan flame sensor akan semakin meningkat.
3. Cahaya lampu pijar sangat mempengaruhi kinerja flame sensor sedangkan cahaya lampu LED tidak mempengaruhi kinerja flame sensor.
4. Sistem ini dilengkapi sensor suhu yang bekerja mendeteksi suhu 20 - 29 derajat celcius pada ruangan kondisi normal.
5. Jarak ideal modul esp8266 dengan router ± 300 cm.

B. Saran

Dari uraian pembahasa sebelumnya adapaun saran yang diharapkan terhadap sistem aplikasi ini untuk dijadikan pedoman bagi pengembangan aplikasi yang akan datang adalah sebagai berikut :

1. Hindari menggunakan lampu pijar karna akan mengganggu kinerja flame sensor.
2. Sebelum upload program ke mikrokontroler sebaiknya disimulasikan terlebih dahulu.
3. Membuat aplikasi berbasis iOS.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Marselinus M. Kali, Jonshon Tarigan, Andreas Ch. Louk. Sistem Alarm Kebakaran Menggunakan Sensor Infra Red Dan Sensor Suhu Berbasis Arduino Uno. Jurusan Fisika, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana Jl. Adisucipto-Penfui Kupang.
- [2] Hadian Satria Utama, Nurwijayanti, Mario. 2008. Sistem Pendeteksi Asap Rokok Di Ruang Kampus, Jurusan Teknik Elektro Universitas Tarumanagara Jakarta 1144, Jurusan Teknik Elektro Universitas Suryadarma Jakarta 13610, Jurusan Teknik Elektro Universitas Tarumanagara Jakarta 11440.
- [3] Handayani Saptaji W. 2015. Mudah Belajar Mikrokontroler Dengan Arduino, Penerbit Widya Media, Bandung.
- [4] Bambang Tri Wahjo Utomo, Dharmawan Setya Saputra. 2016. Simulasi Sistem Pendeteksi Polusi Ruangan Menggunakan Sensor Asap Dengan Pemberitahuan Melalui Sms (Short Message Service) Dan Alarm Berbasis Arduino, STMIK Asia Malang.
- [5] Haeridhayanti, Hafidudin, Mas Sarwoko. 2015. Perancangan Dan Realisasi Pendeteksi Asap Rokok Dan Kebakaran Serta Penetralisir Udara Dengan Memanfaatkan Sensor SHT-11 dan MQ-7 Berbasis Sms Gateway, Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom. Malang.
- [6] Dodon Yendri, Wildian, Amalia Tiffany. 2017. Perancangan Sistem Pendeteksi Kebakaran Rumah Penduduk Pada Daerah Perkotaan Berbasis Mikrokontroler. Jurusan Sistem Komputer, Universitas Andalas Jurusan Fisika, Universitas Andalas Jurusan Sistem Komputer, Universitas Andalas Kampus Limau Manis, Padang, Sumatera Barat.
- [7] Yuliana Mose. 2010. Otomatisasi Sistem Pendeteksi Kebakaran Berbasis SMS Gateway. Teknik Sistem Informasi STMIK Parna Raya.
- [8] Apriyandi, S. 2013. Rancang Bangun Sistem Detektor Kebakaran Via Handphone Berbasis Mikrokontroler. Teknik Elektro, Fakultas Sains Dan Teknik Universitas Tanjung Pura Pontianak.
- [9] Ahmad Faishal, Maun Budiyanto. 2010. Pendeteksi Kebakaran Dengan Menggunakan Sensor Suhu LM35D dan Sensor Asap. Teknik Elektro, Sekolah Vokasi UGM, Yogyakarta Jalan Yacaranda Sekip Unit IV Yogyakarta.

- [10] Hidayat Saman, Moh Jamil, Hafid Saifudin. 2017. Rancang Bangun Sistem Peringatan Dini Kebakaran Menggunakan Infrared Flame Detector Pararel Dengan Arduino Gsm/Gprs Shield. Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Khairun Ternate.
- [11] Lilik Hari Santoso, Siti Roudhotul Hasanah1. 2017. Rancang Bangun Sistem Alarm Kebakaran Otomatis Berbasis Arduino Uno Menggunakan Sensor Cahaya Dan Sensor Gas Di Teaching Factory Stt Texmaco Subang. Teknik Elektro, Sekolah Tinggi Teknologi Texmaco, Jl. Raya Cipeundeuy – Pabuaran Km. 3,5 Cipeundeuy- Subang, Jawa Barat 41272.
- [12] Andi Juansyah.2015. Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System (A-Gps) Dengan Platform Android. Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung.
- [13] Gun Gun Maulana. 2017. Pembelajaran Dasar Algoritma Dan Pemrograman Menggunakan El-Goritma Berbasis Web. Teknik Elektromekanik, Program Studi Teknik Mesin dan Manufaktur Teknik Otomasi Manufaktur dan Mekatronika Politeknik Manufaktur Negeri Bandung.

LAMPIRAN

d. Listing xml pada aplikasi android

```
<LinearLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/a
ndroid"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-
auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@drawable/aa"
    android:fitsSystemWindows="true"
    android:keepScreenOn="true"
    android:orientation="vertical">
<LinearLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:background="#020226"
    android:orientation="horizontal">
<ImageView
    android:layout_width="63dp"
    android:layout_height="64dp"
    android:src="@drawable/android_icon" />
<TextView
    android:layout_width="423dp"
    android:layout_height="30dp"
    android:layout_marginTop="20dp"
    android:text="APLIKASI INFORMASI
                KEBAKARAN"
    android:textColor="#fff"
    android:textSize="16dp" />
</LinearLayout>
<TextView
    android:id="@+id/tvDemoTitle2"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginLeft="11dp"
    android:layout_marginTop="20dp"
    android:text="@string/suhu"
    android:textColor="#f7b501"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold" />
```

```

<View
    android:id="@+id/devider2"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="3dp"
    android:layout_below="@+id/tvDemoTitle2"
    android:layout_marginLeft="10dp"
    android:layout_marginRight="10dp"
    android:background="#f7b501" />
<AnalogClock
    android:id="@+id/analogClock"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@+id/button"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:layout_margin="15dp"
    android:layout_marginTop="15dp"
    android:foregroundGravity="center"
    android:textAlignment="center" />
<TextView
    android:id="@+id/nilaisuhu"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignParentBottom="true"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:layout_marginTop="10dp"
    android:gravity="center"
    android:text="@string/nilai_suhu"
    android:textColor="#380404"
    android:textSize="1sp" />
<TextView
    android:id="@+id/nilaiasap"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignParentBottom="true"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:layout_marginTop="10dp"
    android:gravity="center"
    android:text="@string/nilai_asap"
    android:textColor="#380404"
    android:textSize="1sp" />
<TextView
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignParentBottom="true"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:layout_marginTop="50dp"
    android:autoText="true"

```

```

        android:gravity="center"
        android:text="Ruangan"
        android:textColor="#ffffef"
        android:textSize="24sp"
        android:textStyle="bold" />
<TextView
    android:id="@+id/statusasap"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignParentBottom="true"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:gravity="center"
    android:text="@string/status_asap"
    android:textColor="@color/green"
    android:textSize="26sp"
    android:textStyle="bold" />
<View
    android:id="@+id/devider3"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="3dp"
    android:layout_below="@+id/tvDemoTitle2"
    android:layout_marginLeft="10dp"
    android:layout_marginRight="10dp"
    android:layout_marginTop="100dp"
    android:background="#f7b501" />
<Button
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="38dp"
    android:layout_marginTop="45dp"
    android:background="#020230" />
</LinearLayout>

```

e. Listing java pada aplikasi android

```

package com.tugasakhir.apiasap.activity;
import android.content.Intent;
import android.media.MediaPlayer;
import android.os.Bundle;
import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.support.v7.widget.Toolbar;
import android.widget.TextView;

import com.tugasakhir.apiasap.R;
import com.tugasakhir.apiasap.activity.Point;

import java.text.Format;

```

```

import java.util.Timer;
import java.util.TimerTask;
public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    int getnilaisuhu = 60;
    int getnilaiasap = 60;
    private TextView tstatusasap;
    private Toolbar toolbar;
    private int i = 0;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        final MediaPlayer alert2 =
        MediaPlayer.create(this, R.raw.alert2);
        super.onCreate(savedInstanceState);
        startService(new Intent(this, runInBackground.class));
        setContentView(R.layout.activity_main);
        tnilaiasap = (TextView) findViewById(R.id.nilaiasap);
        tstatusasap = (TextView)
        findViewById(R.id.statusasap);
        toolbar = (Toolbar) findViewById(R.id.toolbar);
        setSupportActionBar(toolbar);
        new Timer().scheduleAtFixedRate(new TimerTask() {
            @Override
            public void run() {
                runOnUiThread(new Runnable() {
                    @Override
                    public void run() {
                        Point pnilaisuhu = MockData.getDataSuhu(i);
                        getnilaiasap = pnilaiasap.getData();
                        String nasap = String.valueOf(getnilaisuhu);
                        Point pnilaiasap = MockData.getDataAsap(i);
                        getnilaiasap = pnilaiasap.getData();
                        String nasap = String.valueOf(getnilaiasap);
                            tnilaiasap.setText(nsuhu);
                            tnilaiasap.setText(nasap);
                            if (getnilaiasap > 30) {
                                tstatusasap.setText("Warning");
                                alert1.start(); }
                            if (getnilaiasap <= 30) {
                                tstatusasap.setText("Aman"); } }
                            if (getnilaiasap > 300) {
                                tstatusasap.setText("Terindikasi kebakaran");
                                alert2.start(); }
                            if (getnilaiasap <= 300) {
                                tstatusasap.setText("Kondisi Aman"); }
                    }
                }
            }
        });
    }
}

```

```

        }
    });
    }
}, 1000, 1000);
}
}

```

f. **File java Mock Data**

```

package com.tugasakhir.apiasap.activity;
import android.os.AsyncTask;
import android.util.Log;
import java.io.BufferedInputStream;
import java.io.BufferedReader;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStream;
import java.io.InputStreamReader;
import java.net.HttpURLConnection;
import java.net.MalformedURLException;
import java.net.URL;
public class MockData{
public static String asap="0";
public static Point getDataAsap(int x){
new
DownloadTextTask().execute("http://apiasap.serverfyan.c
om/show.html");
int ConvertToInteger = Integer.parseInt(asap);
}
public static Point getDataApi(int x){
new
DownloadTextTask().execute("http://apiasap.serverfyan.c
om/show.html");
int ConvertToInteger = Integer.parseInt(api);
return new Point(ConvertToInteger);
}
public static String DownloadText(String URL)
HttpURLConnection urlConnection = null;
String result = "";
try {
URL url = new URL(URL);
urlConnection = (HttpURLConnection)
url.openConnection();
int code = urlConnection.getResponseCode();
if(code==200) {

```

```

InputStream in = new
BufferedInputStream(urlConnection.getInputStream());
if (in != null) {
BufferedReader bufferedReader = new
BufferedReader(new InputStreamReader(in));
    String line = "";
while ((line = bufferedReader.readLine()) != null)
result += line;
}in.close(); }
return result;
} catch (MalformedURLException e) {
e.printStackTrace(); }
catch (IOException e){
e.printStackTrace(); }
finally {
urlConnection.disconnect(); }
return result; }
public static class DownloadTextTask extends
AsyncTask<String, Void, String> {
@Override
protected String doInBackground(String... params) {
return DownloadText(params[0]); }
@Override
protected void onPostExecute(String result){
Log.d("DownloadTextTask", result
    int indexAsap = result.indexOf("asap");
    int endAsap = result.indexOf("xa");
int endSuhu = result.indexOf("xa");
    try {
        asap = result.substring(indexAsap + 6, endAsap);
        Log.d("Asap", asap);
        Log.d("Suhu", suhu); }
    catch (StringIndexOutOfBoundsException siobe){
System.out.println("invalid input"); }
} } }

```

g. Listing IDE arduino

```

int asap = A1;
int api = A0;
int suhu = A5;
int buzz = 4;
int status_asap = 0;
int status_api = 0;

```

```

int status_suhu = 0;
int Suhu;
SoftwareSerial esp(2, 3); // RX TX
String ssid = "Sofyan.Arifin";
String password = "fyan130018";
String data;
String server = "apiasap.serverfyan.com";
String uri = "/insert.php?";
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  esp.begin(115200);  connectWifi();
  pinMode(buzz, OUTPUT);}
void software_Reset() {
  asm volatile (" jmp 0");}
void connectWifi() {
  String cmd = "AT+CWJAP=\"" + ssid + "\",\"" + password
+ "\"";
  esp.println(cmd);
  delay(2000);
  if (esp.find("OK")) {
  Serial.println("Terhubung");
  digitalWrite(buzz, HIGH); }
  else {
  Serial.println("Gagal terhubung");
  delay(500);
  connectWifi();}
}void httpPost(){
  esp.println("AT+CIPSTART=\""TCP\"",\"" + server + "\",80
String postRequest = String("POST ");
postRequest = postRequest + uri + " HTTP/1.1\r\n" +
              "Host: " + server + "\r\n" +
              "Accept: *" + "/" + "*" + "\r\n" +
              "Content-Length: "
              + data.length() + "\r\n" +
              "Content-Type:
              application/x-www-form-urlencoded\r\n"
              + "\r\n" + data;
  Serial.println(postRequest);
  String sendCmd = "AT+CIPSEND=";
  esp.print(sendCmd);
  esp.println(postRequest.length());
  esp.print(postRequest);
}void loop() {
  status_asap = analogRead(asap);
  if (status_asap > 300){

```

```

Serial.print("Asap=");
Serial.println(status_asap);
Serial.println("Terdeteksi asap");
delay(1000); }
status_api = analogRead(api);
if (status_api < 50) {
Serial.print("Api=");
Serial.println(status_api);
Serial.println("Alarm Aktif");
digitalWrite(buzz, HIGH);
delay(500); }
if (Suhu > 40) {
Serial.print("Suhu=");
Serial.println(Suhu);
Serial.println("Warning");
digitalWrite(buzz, HIGH);
delay(500); }
if (Suhu < 40) {
Serial.print("Suhu=");
Serial.println(Suhu);
Serial.println("Aman");
delay(500); }
digitalWrite(buzz, LOW);
Serial.print("Asap=");
Serial.println(status_asap);
Serial.print("Api=");
Serial.println(status_api);
Serial.print("Suhu=");
Serial.println(status_suhu);
  data = String("suhu=" + String(status_suhu) +
    "&asap=" + String      (status_asap));
httpPost();
delay(5000); }

```