

MINI PROPOSAL INTEL

INDUSTRIAL INTELLIGENCE 2022



PERANCANGAN APLIKASI “SmaWAR” SEBAGAI PENDUKUNG TERCIPTANYA *SMART CITY*

Disusun oleh:

1. Muhamad Saikhul Basir
2. Amrique Marwatul Wafiroh

**SMA NEGERI 1 GENTENG
BANYUWANGI
2022**

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA	ii
A. LATAR BELAKANG	1
B. TUJUAN DAN MANFAAT	3
C. CARA MEMBUAT PRODUK	4
a. CARA PEMBUATAN DAN CARA KERJA..	4
b. CARA PEMBUATAN APLIKASI SMAWAR..	5
c. CARA PEMBUATAN DAN PEMASANGAN SENSOR	6
d. CARA MENGHUBUNGKAN IOT DENGAN APLIKASI	7
e. CARA MENYIMPAN DATA PADA APLIKASI	9
D. CARA KERJA PRODUK	10
a. CARA KERJA SECARA UMUM	10
b. CARA KERJA SENSOR	10
c. CARA KERJA SENSOR DENGAN APLIKASI	11
d. CARA KERJA APLIKASI	12
E. KELEBIHAN DAN KEKURANGAN PRODUK	12
F. ANGGARAN PRODUK	13
G.	

**SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA LOMBA KARYA TULIS
ILMIAH NASIONAL
UPCHANCE 2022**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Ketua : Muhamad Saikhul Basir
NIM/NIS : 14096
Asal Instansi : SMAN 1 GENTENG
Alamat : Dsn. Jalen Darungan RT/RW 04/09 Ds, Setail Kec. Genteng
Kab. Banyuwangi, Jawa Timur
No. Telepon : 081232764513

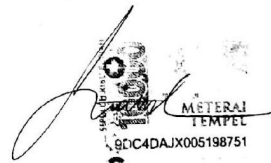
Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis dengan judul **"SATAR
MESIN PEMILAH SAMPAH OTOMATIS"**

merupakan karya orisinal dan asli, bukan karya plagiasi, dan belum pernah dipublikasikan atau diikutkan pada lomba sejenis sebelumnya atau pada saat ini. Pernyataan ini kami buat dengan sebenar benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti tidak benar, saya bersedia menerima sanksi dan konsekuensi yang ditetapkan oleh pihak panitia Lomba Karya Tulis Ilmiah Nasional UPCHANCE 2022 sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banyuwangi, 14 September 2022

Yang Menyatakan



Muhamad Saikhul Basir
NIS: 14096

PERANCANGAN APLIKASI “SmaWar” SEBAGAI PENDUKUNG TERCIPTANYA *SMART CITY*

OLEH: SATWIKA SEMBADA

A. LATAR BELAKANG

Ciri-ciri lingkungan sehat dapat diketahui melalui beberapa indikator, di antaranya yaitu kualitas udara dan pengelolaan sampah. Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap indikator tersebut mengakibatkan munculnya permasalahan dan tantangan tersendiri untuk keberlangsungan hidup di era *Smart Society* 5.0. Data penurunan kualitas udara di Indonesia menunjukkan bahwa sejak 15 Juni 2022 konsentrasi PM 2.5 mengalami peningkatan hingga mencapai puncak konsentrasi tertinggi pada level 148 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (mikrogram per meter kubik). Penurunan kualitas udara salah satunya dapat dipicu oleh penumpukan sampah. Sampah yang kian menumpuk di suatu titik wilayah dapat menimbulkan permasalahan kesehatan lingkungan yang disebabkan oleh perkembangan bakteri. Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada tahun 2021 menyebutkan bahwa jumlah sampah nasional telah mencapai 68,5 juta ton. Dalam kasus ini limbah domestik memberikan sumbangan sampah yang terbanyak. Limbah domestik yang dimaksud adalah sampah-sampah hasil kegiatan rumah tangga yang berasal dari kegiatan produksi ataupun konsumsi.

Penurunan kualitas udara yang terjadi dapat berdampak langsung utamanya pada kelompok sensitif, yang terdiri dari bayi, anak-anak, orang tua, serta orang yang memiliki penyakit kronis. Apabila kelompok sensitif tersebut tinggal menetap ataupun singgah di suatu wilayah dengan kualitas udara yang tidak sehat, maka dampak buruk akan terjadi pada kondisi lingkungan dan manusia di sekitarnya. Bahkan kondisi tersebut dapat diperparah jika muncul gangguan kesehatan dan penyebaran penyakit. Oleh karena itu, deteksi terhadap kualitas udara sangat diperlukan utamanya untuk memantau kualitas udara bersih dan sehat. Penyelesaian masalah lingkungan berupa menurunnya kualitas udara dan penumpukan sampah akan diintegrasikan melalui program *smart city*. Program ini merupakan konsep pengembangan kota dengan cara menghubungkan teknologi dengan kondisi lingkungan guna mencapai tingkat efektivitas yang

tinggi untuk memudahkan kegiatan masyarakat. Program *smart city* mencakup prioritas pembangunan pemerintah yang diintegrasikan melalui produk berbasis IoT (*Internet of Things*).

Berdasarkan studi kasus yang telah dipaparkan sebelumnya, penulis mengusulkan sebuah inovasi yang bertujuan untuk mengurangi permasalahan penumpukan sampah dan buruknya kualitas udara di wilayah kota-kota industri melalui pengembangan aplikasi “SmaWAr” (*Smart Waste & Air*). Aplikasi SmaWAr merupakan salah satu *platform* digital yang memanfaatkan IoT dalam penerapan sistemnya. Aplikasi ini dirancang untuk dapat terhubung dengan server milik pemerintah yang diatur melalui server pusat menggunakan tipe jaringan General Packet Radio Service (GPRS) dan Wireless Fidelity, sehingga masyarakat dapat mengetahui kondisi sampah dan kualitas udara pada beberapa titik strategis di wilayah kota. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan sensor inframerah yang akan dipasang pada beberapa penampungan sampah untuk memantau kondisi sampah sekaligus memilah sampah secara otomatis. Sedangkan sensor MQ135 dapat dipasang pada beberapa wilayah strategis untuk memantau kualitas udara.

Kelebihan lain dari pemanfaatan aplikasi ini adalah mengurangi fenomena penumpukan sampah di lingkungan kota melalui fitur “Pengaduan Masyarakat”. Pada fitur tersebut masyarakat cukup melampirkan identitas diri berupa nama lengkap, titik lokasi sampah, serta bukti gambar ataupun video kondisi sampah di lingkungan mereka. Melalui pengaduan tersebut, pemerintah akan terbantu dalam mendeteksi berbagai titik lokasi penumpukan sampah sehingga nantinya sampah tersebut dapat diintegrasikan ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Selain itu, dalam aplikasi ini masyarakat juga dapat menjual sampah produksi ataupun sampah konsumsi rumah tangga kepada pemerintah melalui fitur “*Adol Resek*” dengan kriteria tertentu dan harga beli yang bervariasi. Penggunaan IoT pada program *smart city* semacam ini sangat efektif karena dapat mendukung terciptanya tatanan kota modern yang berorientasi pada kesejahteraan masyarakat. Untuk itu pada penelitian ini, penulis menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif analisis dalam menguraikan desain inovasi aplikasi SmaWAr.

B. TUJUAN DAN MANFAAT

Terdapat beberapa tujuan yang dirumuskan dalam perancangan aplikasi SmaWAr, di antaranya yaitu:

1. Mengetahui tingkat efektivitas penggunaan sensor MQ135 untuk mendeteksi kualitas udara di suatu wilayah.
2. Memvalidasi berbagai titik lokasi penumpukan sampah, sehingga mencegah munculnya masalah baru akibat penumpukan sampah yang kemudian sampah dapat diintegrasikan ke TPA.
3. Melatih kepekaan sosial dan peduli lingkungan bagi masyarakat utamanya di wilayah kota industri melalui fitur “Pengaduan Masyarakat”.
4. Mendukung pengelolaan mandiri terhadap sampah produksi dan sampah konsumsi rumah tangga melalui fitur “*Adol Resek*”.
5. Menekan angka penurunan kesehatan lingkungan, baik dari permasalahan polusi udara maupun perkembangan bakteri yang memicu munculnya berbagai penyakit.

Adapun manfaat yang dapat dirasakan baik oleh masyarakat di wilayah kota industri maupun pemerintah dari perancangan aplikasi SmaWAr adalah:

1. Terdukungnya Sistem Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) dan Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) milik KLHK melalui penampungan sampah rumah tangga dan terdeteksinya lokasi penumpukan sampah di luar TPA pada aplikasi SmaWAr ini.
2. Penurunan tumpukan sampah secara berkala dalam jangka waktu tertentu disesuaikan tingkat produktivitas penggunaan aplikasi SmaWAr, utamanya dari fitur “Pengaduan Masyarakat”.
3. Meningkatnya kualitas kesehatan lingkungan akibat kemandirian yang muncul dari masyarakat untuk mengelola hidupnya dengan memanfaatkan aplikasi SmaWAr ini.

C. CARA PEMBUATAN DAN CARA KERJA

Deskripsi mengenai pembuatan aplikasi dan sistem kerja aplikasi SmaWar akan dijelaskan pada uraian berikut.

1. Cara Pembuatan Aplikasi SmaWAR

Aplikasi SmaWAR dibuat menggunakan media kodular. Adapun langkah-langkah yang diperlukan dalam proses perancangan aplikasi adalah sebagai berikut:

- a. Buka situs Kodular App Creator dan *login* pada website,
- b. Klik “Buat Proyek Baru” untuk membuat proyek aplikasi,
- c. Setelah itu, masukkan nama aplikasi yaitu “SmaWAR 1.0” dan klik *next*,
- d. Isi Min SDK android dengan versi “Android 7.0”, isi *package name* dengan “SmaWAR”, dan isi kode warna dengan “#5C8BFF”,
- e. Pada thumbnail Properties, klik *Title* dan ubah menjadi “SmaWAR”, kemudian tekan *enter*,
- f. Klik Assets dan masukkan 2 buah G-Spreadsheet ke dalam Media Assets aplikasi tersebut,
- g. Klik Unggah Assets,
- h. Dari kedua G-Spreadsheet tersebut, pilih 1 e-book potrait dan 1 e-book landscape secara bergilir, kemudian klik OK,
- i. Setelah kedua G-Spreadsheet berhasil diselesaikan, maka selanjutnya masukkan ke dalam Media Assets pada aplikasi tersebut dan klik Close untuk menutupi tampilan Assets Manager,
- j. Buatlah rancangan tampilan User Interface (UI) pada aplikasi tersebut sesuai dengan kebutuhan,
- k. Masuk di bagian All Components, klik Horizontal_Arrangement1 untuk menghilangkan centang pada Visible sehingga layout untuk menampilkan G-Spreadsheet tersebut tidak tampil di dalam aplikasi pada saat membuka aplikasi,
- l. Masuki Pallette >>> Pilihlah Extension >>> Klik Import Extension untuk memasukkan ekstensi *file* yang telah didapatkan dari *link* unduh sebelumnya,

- m. Klik NO FILE CHOSEN,
- n. Pilihlah ekstensi file yang bernama “yt.DeepHost.InApp_PDFViewer.aix”, lalu klik Open,
- o. Setelah nama *file* tersebut muncul di tampilan, maka klik IMPORT FROM FILE,
- p. Klik Blok,
- q. Buatlah blok program untuk membaca G-Spreadsheet yang berbentuk portrait,
- r. Buatlah blok program untuk membaca G-Spreadsheet yang bentuk landscape,
- s. Klik Ekspor >>> Pilihlah Aplikasi Android (.apk),
- t. Klik Download APK untuk mengunduh aplikasi yang dihasilkan dari proses export pada Kodular. Proses ini menandai selesainya pembuatan aplikasi.

2. Cara Pembuatan dan Pemasangan Sensor

a. Sensor pada Tempat Sampah

Sensor inframerah dipasang dalam tempat pembuangan sampah yang notabene besar dan tempat pembuangan akhir. Sensor dihubungkan dengan NodeMCUESP8266 untuk mengirimkan *cloud database sensor* berupa kondisi tempat sampah ke G-Sheets melalui jaringan Wireless Fidelity. Pada tempat sampah umum sensor yang dipasang adalah sensor proximity. Sensor-sensor tersebut dialiri listrik dengan mencolokkan stiker sensor kepada stop kontak. Stop kontak tersebut juga terhubung dengan tiang listrik sebagai sumber listrik.

Sensor inframerah dihubungkan dengan NodeMCUESP8266 melalui *breadboard* dan kabel *jumper male to male*. Sensor inframerah dan NodeMCUESP8266 dipasang pada *breadboard*. Lalu Pin 3V3 dihubungkan dengan Pin Positif inframerah, Pin GND juga dihubungkan dengan Pin Negatif inframerah, serta Pin D3 dihubungkan dengan Pin Output inframerah. Semua proses

penghubungan sensor inframerah dengan NodeMCUESP8266 dihubungkan dengan kabel *jumper male to male*.

b. Sensor Udara

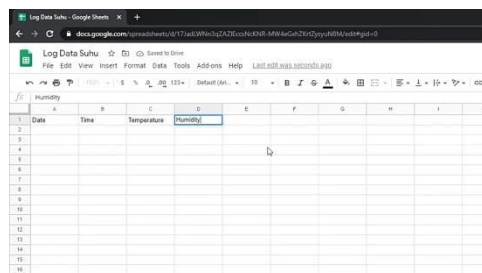
Sensor MQ135 dipasang pada beberapa titik yang strategis, seperti taman, kantor pemerintahan, pasar, pabrik, dan tempat strategis lain. Sensor MQ135 juga dihubungkan dengan NodeMCUESP8266 untuk mengirim *cloud database* sensor berupa kualitas udara kota ke G-Sheets melalui Wireless Fidelity. Aliran listrik yang digunakan berasal dari tiang listrik kota dan memiliki sistem yang sama dengan lampu kota.

Sensor MQ135 dihubungkan dengan NodeMCUESP8266 melalui *breadboard* dan kabel *jumper male to male*. Sensor inframerah dan NodeMCUESP8266 dipasang pada *breadboard*. Lalu Pin 3V3 dihubungkan dengan Pin Positif MQ135, Pin GND juga dihubungkan dengan Pin Negatif MQ135, serta Pin D3 dihubungkan dengan Pin Output MQ135. Semua proses penghubungan sensor MQ135 dengan NodeMCUESP8266 dihubungkan dengan kabel *jumper male to male*.

3. Cara Menghubungkan IoT dengan Aplikasi SmaWAr

Upaya menghubungkan IoT dengan aplikasi SmaWAr dapat dilakukan dengan membuat G-Sheets terlebih dahulu yakni dengan tahapan berikut.

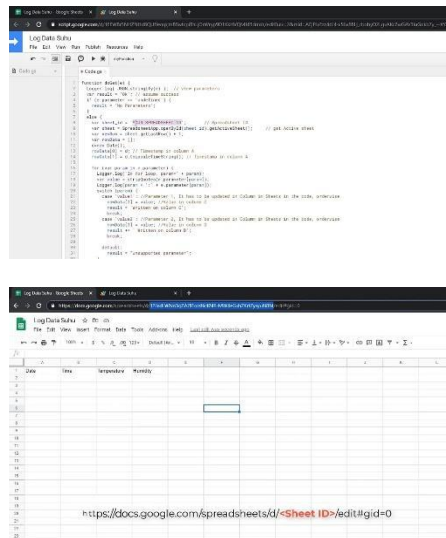
- 1) Login pada G-Sheets dan judul diubah menjadi “SmaWAr”,
- 2) Isi kolom 1A dengan “Date”, kolom 1B dengan “Time”, kolom 1C dengan “Temperature”, dan kolom 1D dengan “Humidity”,



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Date	Time	Temperature	Humidity						
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										

Gambar 3.1 Cara Menghubungkan IoT dengan Aplikasi SmaWAr

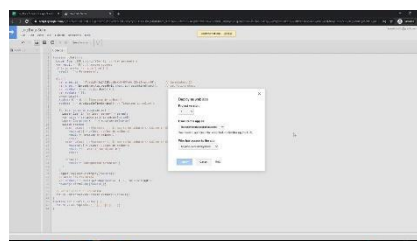
- 3) Lalu pilih menu tools pada G-Sheets dan klik Script Editor,
- 4) Jika sudah masuk halaman baru, isi nama projek dengan “SmaWAR 1.0”,
- 5) Lalu masukkan Script yang dapat diunduh di <https://bit.ly/3pqrwrn> dengan format file “Google_Sheet_Script.txt”,
- 6) Jika sudah, *copy* RL G-Sheets dan paste pada YOUR SPREADSHEET ID yang ada pada Script,



Gambar 3.2 Cara Menghubungkan IoT dengan Aplikasi SmaWAR

Gambar 3.3 Cara Menghubungkan IoT dengan Aplikasi SmaWAR

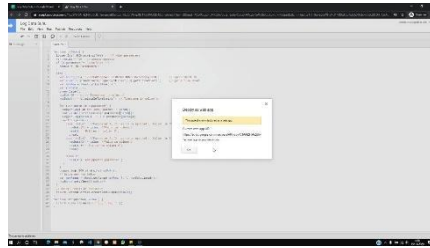
- 7) Pilih Publish dan klik Deploy as Web App,
- 8) Setelah itu akan muncul sebuah tampilan, ubah Who Has Acces menjadi “Anyone, Even Anonymous” dan klik Deploy > Review Permissions,



Gambar 3.4 Cara Menghubungkan IoT dengan Aplikasi SmaWAR

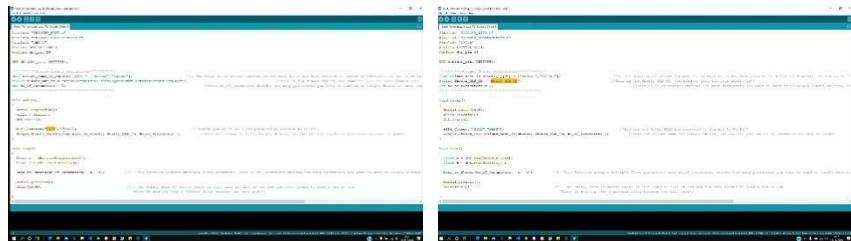
- 9) Jika sudah muncul tampilan baru, login ke email lagi, pilih Advance > Go to Log Smawar > Allow,

- 10) Setelah itu, akan muncul tampilan link dan wajib di copy dan paste link pada tampilan chrome yang baru,



Gambar 3.5 Cara Menghubungkan IoT dengan Aplikasi SmaWAR

- 11) Jika semua tahap tersebut selesai, download script baru yang dapat diunduh di <https://bit.ly/3pqrwrn> dengan format file “Send_Temperature_Log_To_Google_Sheet.ino”,
- 12) Copy RL baru yang telah didapatkan dan paste pada “Sheet GAS ID” pada script yang baru (Send_Temperature_Log_To_Google_Sheet.ino),



Gambar 3.6 Cara Menghubungkan IoT dengan Aplikasi SmaWAR

Gambar 3.7 Cara Menghubungkan IoT dengan Aplikasi SmaWAR

- 13) Lalu pada “WIFI_Connect” SSID diubah menjadi nama Wi-Fi dan PASS diubah menjadi password Wi-Fi,
- 14) Jika sudah selesai, pilih Tools dan klik Board: “NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module) > NodeMCU 1.0 (ESP-12E Module),
- 15) Pilih Tools lagi dan klik Port. Port dirubah menjadi “COM3”, klik verify dan upload,
- 16) Data akan otomatis terkirim. Catatan bahwa sistem kerja input dan output bagi sensor sampah juga sama dengan sensor kualitas udara. Cukup mengubah format G-Speed dan RL yang digunakan.

Untuk sistem menghubungkan IoT dengan data sampah sama dengan sistem data kualitas udara. Namun, RL yang digunakan diganti dan format G-Spreadsheet diganti sesuai kebutuhannya.

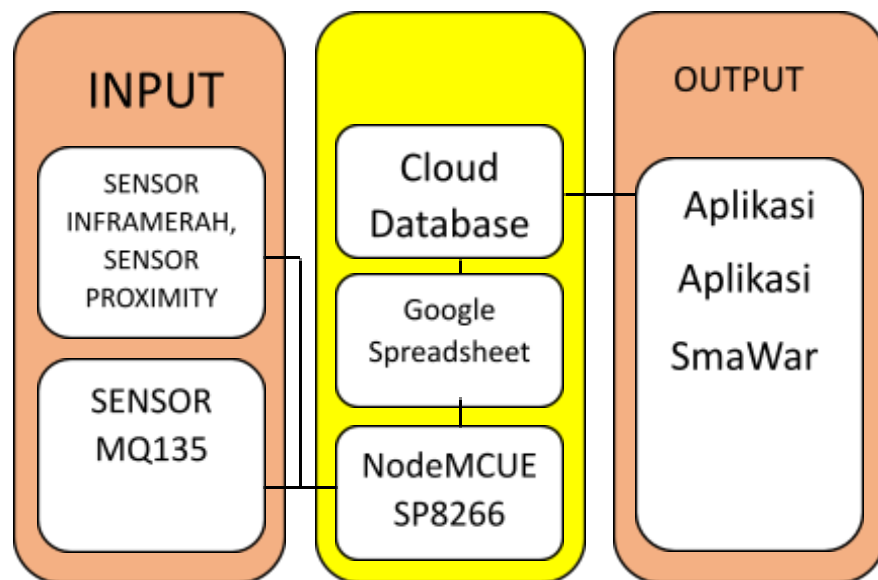
4. Cara Menyimpan Data pada Aplikasi

Data dari G-spreadsheet dapat masuk secara langkung ke aplikasi karena saat pembuatan aplikasi, data yang dimasukkan adalah G-spreadsheet.

Deskripsi mengenai cara kerja aplikasi dan sistem kerja aplikasi SmaWar akan dijelaskan pada uraian berikut.

1. Cara Kerja Secara Umum

Umumnya produk ini memanfaatkan sebuah aplikasi, sensor, dan jaringan internet. Sensor yang dipasang pada tempat pembuangan sampah dan tempat umum akan terhubung dengan sebuah aplikasi. Sensor udara yang dipasang pada beberapa titik di tempat umum, akan dihubungkan dengan server milik pemerintah. Proses penghubungan ini menggunakan jaringan internet jenis Wirelees Fidelity. Proses penghubungan ini dibantu dengan NodeMCUESP8266 dan G-Speed untuk mengirim data ke aplikasi.



2. Cara Kerja Sensor

a. Sensor Proximity dan Inframerah

Sensor *Infrared* (IR) digunakan untuk mendeteksi benda dengan jarak dekat. Sensor ini digunakan pada tempat sampah umum yang berukuran kecil. Konsep dasar dari sensor IR yang digunakan untuk mendeteksi suatu benda adalah dengan cara mentransmisikan sinyal *infrared* (IR *transmitter*) kemudian sinyal inframerah ini dipantulkan oleh permukaan suatu objek dan sinyal diterima oleh penerima *infrared* (IR *receiver*). Jika sampah masuk ke dalam tempat sampah, maka sensor akan mentransmisikan IR transmiternya. Permukaan sampah akan memantulkan sinyal *infrared* yang telah ditransmisi. Sinyal *infrared* yang dipantulkan oleh sampah tadi akan diterima kembali oleh IR receiver.

Selain itu, sensor proximity digunakan untuk tempat pembuangan sampah. Sensor proximity digunakan karena sensor ini dapat mendeteksi objek tanpa kontak fisik dan mampu mendeteksi objek dalam jarak yang jauh. Sensor akan mengeluarkan medan magnet untuk mendeteksi adanya benda. Bahkan, sensor ini bisa mendeteksi jenis sampah.

b. Sensor MQ135

Sensor MQ-135 adalah jenis sensor kimia yang sensitif terhadap senyawa NH_3 , NO_x , alkohol, benzol, asap (CO), CO_2 , dan lain-lain. Bila terkena gas, sensor ini akan bekerja dengan cara menerima perubahan nilai resistansi. Penyesuaian sensitifitas sensor ditentukan oleh nilai resistensi dari MQ-135 yang berbeda-beda untuk berbagai konsentrasi gas. Oleh sebab itu, ketika menggunakan komponen ini, penyesuaian sensitifitas sangat diperlukan. Selain itu, kalibrasi pendeteksi dapat aktif pada konsentrasi NH_3 sebesar 100 ppm atau alkohol sebesar 50 ppm di udara.

3. Cara Kerja Sensor dengan Aplikasi

Sensor pada aplikasi SmaWAr akan mendeteksi kondisi kualitas udara dan sampah. Pada tempat pembuangan sampah besar termasuk TPA dipasang sensor proximity, sedangkan pada tempat sampah umum

dipasang sensor inframerah. Kedua sensor ini sebagai input yang bertugas untuk mendeteksi keberadaan sampah. Input tersebut akan diproses oleh NodeMCUESP8266 ke G-Speed melalui komunikasi jaringan *Wireless Fidelity*. Lalu, G-Speed menstranformasikan data-data yang diperoleh ke dalam *database* yang akan ditampilkan ke aplikasi. Sistem ini juga dilakukan kepada sensor MQ135. Sensor MQ135 dipasang pada seluruh titik lokasi yang strategis di wilayah kota. Sensor MQ135 akan memberikan informasi rata-rata kualitas udara pada setiap 5 menit sekali. Namun, sensor akan memberikan informasi mendadak jika terjadi perubahan kualitas udara yang buruk melalui sebuah notifikasi.

4. Cara kerja aplikasi

Aplikasi SmaWAr terhubung ke dua sensor tersebut memiliki beberapa fitur. Aplikasi ini akan menyediakan informasi rata-rata kualitas udara kota dan penumpukan sampah di berbagai titik lokasi yang terhubung dengan Dinas Kebersihan Kota. Aplikasi ini dapat diakses secara *online* dan dapat diunduh melalui G-Playstore. Pada tampilan awal aplikasi SmaWAr, pengguna dapat mengetahui kualitas udara di sekitarnya. Pengguna juga akan mendapat notif jika kualitas udara menjadi sangat buruk. Selain itu, pengguna bisa melaporkan jika terjadi penumpukan sampah berlebih melalui “Lapor Petugas” pada fitur “Pengaduan Masyarakat”. Pengguna juga dapat memanfaatkan fitur “*Adol Resek*” untuk menjual sampah produksi maupun sampah konsumsi rumah tangga sehingga hal ini menjadi solusi jika di lingkungan banyak masyarakat yang belum mahir melakukan pengelolaan sampah secara mandiri.

(Prototype aplikasi berada pada lampiran)

D. KELEBIHAN DAN KEKURANGAN PRODUK

Sama halnya dengan aplikasi lain, aplikasi SmaWAr juga memiliki beberapa kelebihan yang sejalan dengan fungsinya sekaligus keterbatasan. Kelebihan yang dimiliki oleh aplikasi SmaWAr di antaranya terletak pada

fitur pendeteksi kualitas udara dan pendeteksi ketinggian penumpukan sampah. Aplikasi ini juga dirancang agar masyarakat dapat mengadukan kondisi penumpukan sampah dan kualitas udara pada beberapa titik strategis di wilayah kota dengan praktis. Selain itu, masyarakat juga difasilitasi dengan fitur “*Adol Resek*” yang menjadi sebuah solusi jika masyarakat belum memiliki pengetahuan dan kemampuan dalam mengolah sampah rumah tangganya secara mandiri. Penggunaan IoT pada program *smart city* semacam ini sangat penting karena dapat mendukung terciptanya tatanan kota modern yang berorientasi pada kesejahteraan masyarakat yang dimulai dari skala lokal terlebih dahulu.

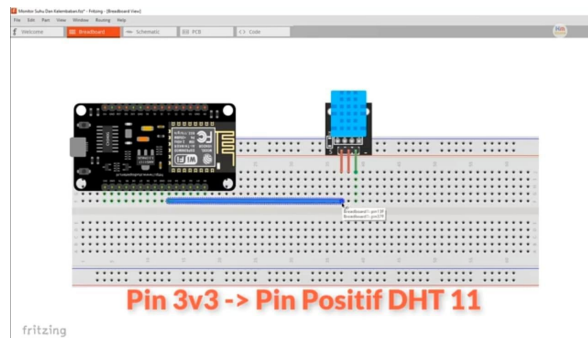
Selain memiliki kelebihan, aplikasi SmaWAr juga memiliki beberapa keterbatasan. Keterbatasan dari aplikasi ini terletak pada sistem aplikasi yang hanya dapat mendeteksi kualitas udara di lingkungan, sedangkan sensor tidak bisa digunakan untuk memperbaiki kualitas udara. Untuk itu cukup dengan mengetahui kualitas udara di lingkungan sekitar, diharapkan masyarakat dapat mengantisipasi dan mengetahui berbagai aksi dan solusi yang harus dilakukan untuk menciptakan lingkungan hidup sehat dengan kualitas udara sehat pula. Selain itu, penggunaan sensor inframerah memiliki keterbatasan pada jarak yang relatif dekat sehingga pendeteksi ketinggian sampah hanya dapat dilakukan di tempat dengan luas wilayah yang cukup sempit dan kegiatan transfer data yang dilakukan relatif lama.

E. ANGGARAN PRODUK

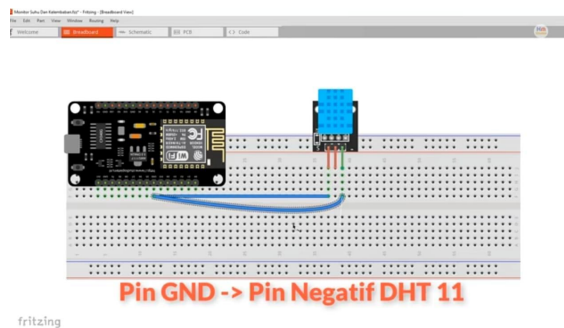
NO.	Nama	Jumlah	Harga	Harga Total
	Komponen Aplikasi			
1.	Langganan Kondular	1 bulan	Rp55.000/bln	Rp. 55.000
	Komponen Sensor			
1.	Sensor inframerah	1	Rp20.500	Rp. 20.500
2.	Sensor proximity	1	Rp40.000	Rp. 40.000

3.	Sensor MQ135	1	Rp18.500	Rp. 18.500
4.	NodeMCU	1	Rp39.500	Rp. 39.500
5.	Breadboard	1	Rp10.000	Rp. 10.000
6.	Kabel Jumper	1 meter	Rp15.000/m	Rp. 15.000
	Total			Rp. 143.500
	Komponen Internet			
1.	Wireles Fidelity	1 bulan	Rp315.000/bln	Rp. 315.000
	Komponen Lainnya			
1.	Kabel	5 meter	Rp10.000/m	Rp. 50.000
2.	Stop Kontak	3	RP30.000	Rp. 90.000
3.	Colokan	3	RP9.000	Rp. 27.000
4.	Biaya Lain			Rp. 100.000
	Total			Rp. 267.000
	Biaya Total			Rp. 780.000

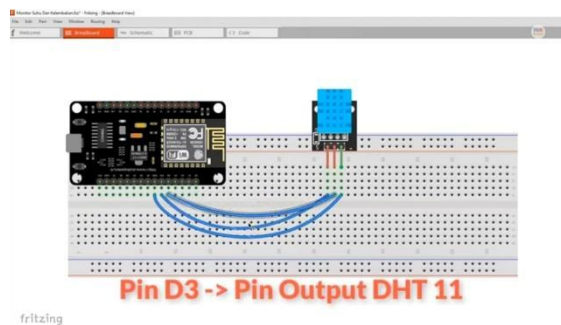
Lampiran



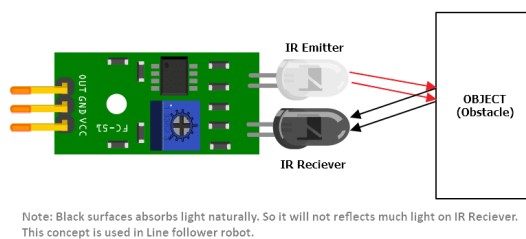
Gambar 3.8 Pin 3v3 > Pin positif



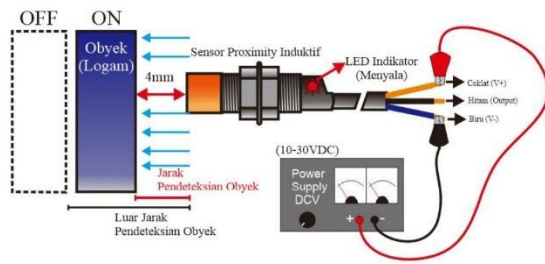
Gambar 3.9 Pin GND > Pin Negatif



Gambar 3.10 Pin D3 > Pin Ouput



Gambar 3.11 Cara Kerja Inframerah



Gambar 3.12 Cara Kerja Proximity

LOGIN

Username

Password

LOGIN

sign up

SIGN UP

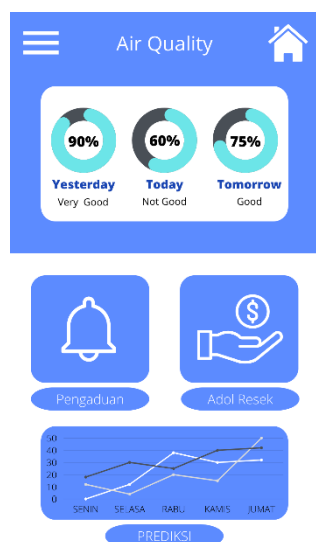
Email

Name

Nickname

Address

send



Gambar 3.13 Prototype

Gambar 3.14 Prototype

Gambar 3.15 Prototype

PENGADUAN

Nama

Lokasi



Foto/Video



send

ADOL RESEK

Nama

Lokasi



Foto/Video



send

Gambar 3.13 Prototype Gambar 3.13 Prototype