

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

2.1.1. Monitoring

Monitoring adalah layar yang sering disinggung dan digambarkan sebagai perhatian pada suatu peristiwa atau masalah yang akan terjadi, layar ini berfungsi sesuai peluang yang telah ditentukan sebelumnya untuk mengukur pemeriksaan level yang tidak dapat disangkal dengan menunjukkan kemajuan menuju tujuan sesuai tujuannya. Monitoring dilengkapi dengan motivasi khusus di balik pemeriksaan terhadap protes atau menilai kondisi atau kemajuan ke arah tujuan dari hasil yang dicapai. Dampak dari tujuan ini adalah untuk menjaga kelancaran administrasi. mengamati juga disebut cara untuk mengumpulkan informasi dan memperkirakan kemajuan secara tidak memihak (*Monitoring*, n.d.).

2.1.2. Polusi udara

Bedasarkan undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 pasal 1 ayat 12 mengenai pencemaran lingkungan.. Pencemaran udara adalah pencemaran yang dilakukan oleh manusia, salah satunya pencemaran yang bersumber dari gas-gas yang keluar kendaraan, baik kendaraan roda dua yang ditawar. Sesuai undang-undang Indonesia nomor 41 tahun 1999 tentang pengendalian pencemaran udara. kontaminasi udara adalah perjalanan atau penyajian zat berbahaya yang diselesaikan oleh latihan manusia sehingga kualitas udara menurun ke tingkat tipikal tertentu. (*UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 23 TAHUN 1997 TENTANG PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP*, n.d.)

2.1.3. Smoke level

Merupakan tingkatan polusi udara yang memepertahankan kadar polutan dibawah level tertentu, asap yang berasal dari lingkungan tersebut dapat dideteksi menggunakan sensor mq-135. jika dilingkungan tersebut dalam penggunaan alat tersebut output yang dikeluarkan di lcd adalah smoke level (tingkatan asap) diatas 100 maka buzzer akan mengeluarkan bunyi alaramnya.(Prahardis et al., 2018)

2.1.4. Arduino Uno

Merupakan computer dalam clip yang dapat mengontrol sebuah alat yang dirancang dengan menggunakan kanbel USB , listrik, adaptor, atau baterai untuk menjalankannya. Arduino Uno dapat digunakan sebagai pengolah informasi untuk sensor MQ-135. Arduino Uno memiliki 6 pin informasi sederhana, sehingga pin yield dari sensor langsung dikaitkan dengan 6 pin ini. Informasi dari sensor akan disiapkan oleh pemrograman Arduino Uno dan akan ditampilkan melalui speaker Drove (Electronics, 2016).

2.2. Teori khusus

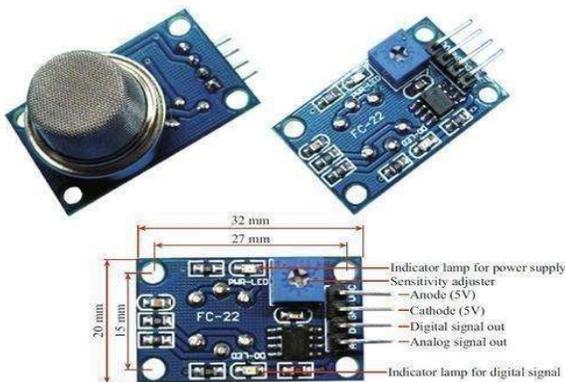
2.2.1. Karbon Dioksida (CO₂)

Merupakan senyawa yang terdiri dari satu unsur karbo dan dua unsur oksigen, sumber dari CO₂ juga berasal dari aktivitas manusia yang membahayakan seperti asap roko, asap kendaraan, asap pabrik, dan lain-lain. Karbon dioksida bersifat menguap sehingga bisa membahayakan pernafasan manusia dan bisa menyebabkan penyakit sakit kepala, asma, susah bernafas, lemah, mengantuk, peningkatan denyut jantung, peningkatan laju pernafasan. Dalam beberapa menit saja karbon dioksida juga bisa menyebabkan kerusakan penglihatan dan

ketidanyaman secara umum dan hilang kesadaran. meskipun terdapat cukup oksigen untuk mencegah aksifia karena karbon dioksida (Zikri & Khair, 2018).

2.2.2. Sensor MQ-135

Sensor MQ-135 merupakan sensor yang mendeteksi gas amonia, benzol, alkohol, dioksida, dan gas berbahaya lainnya, sensor ini melaporkan hasil deteksinya kualitas udara dan hasil resensinya analog di pin outputnya. Cara kerja dari sensor MQ-135 ini adalah yaitu dengan menampilkan data dari analog yang terbaca dari tegangan output pada saat serangan gas pencemaran tersebut terjadi. Pada saat semi konduktor SnO₂ yang diberi tegangan yang panas, jika terjadi gas pencemaran maka akan terjadi perpindahan energi serta pergerakan sehingga mempunyai nilai output yang berbeda dengan hasil input (Didik & Hadi, 2019).



gambar 2.1 sensor MQ135

Sumber : didik & hadi, 2019 .

2.2.3. LCD (Licquid cristal display)16 x 2 module

Adalah sebuah tampilan yang menggunakan cristal cair sebagai penampil utama . banyak sekali dari kegunaan LCD (Licquid cristal display) seperti

digunakan pada alat elektronik lainnya seperti televisi, kalkulator, dan komputer. Lcd yang digunakan disini adalah dengan jumlah karakter 2 x 16. Dalam perancang alat sangat dibutuhkan sekali LCD karena akan menampilkan hasil kerja dari alat tersebut. Pada interfec LCD termasuk dalam paralel bus karna sangat memudahkan pembaca untuk memahami dari data atau ke LCD (Widodo et al., 2017).

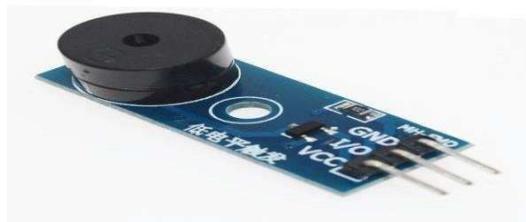


gambar 2.2 LCD

Sumber : widodo et al,2017

2.2.4. Buzzer

Merupakan sebuah alarm yang dapat digunakan sebagai pemberi sinyal dalam bentuk suara bahwa akan terjadi sesuatu disini alarm yang digunakan adalah alarm dengan keluaran 5 volt (Zikri & Khair, 2018) .



gambar2.3 buzzer

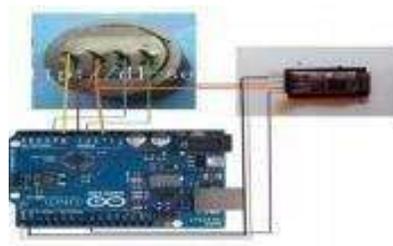
Sumber :<https://images.app.goo.gl/7HsJCuA32F8n2U9o6>

2.3. Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yang dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian yang digagas oleh peneliti :

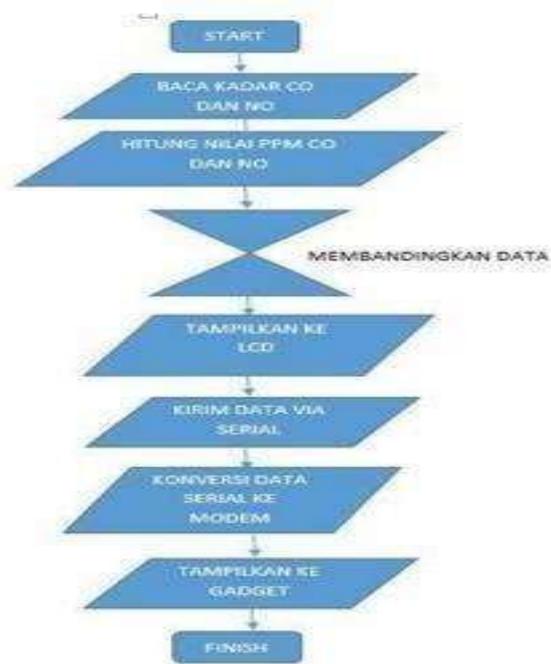
1. Menurut Muhammad zikri dan Rizaldy Khair dalam jurnalnya yang berjudul “Rancang Bangun Monitoring Polusi Udara Berbasis Arduino” dengan ISSN : 2540-8389. adalah pencemaran udara masih menjadi suatu masalah yang sangat penting yang belum bisa diatasi oleh pemerintah dalam menegakan hukum karena banyak sekali kendaraan yang belum lolos uji emisi. Kendaran transportasi sangat dibutuhkan oleh aktifitas manusia maka dari itu banyak sekali kendaraan baik itu yang beroda dua maupun roda empat dapat mengakibatkan dampak buruk dalam meningkatkan pencemaran udara yang dihasilkan oleh gas buangan kendaraan bermotor. kendaraan bermotor dapat mengeluarkan gas dan zat-zat yang sangat berbahaya yang dapat mengakibatkan dampak buruk bagi kesehatan manusia. Bukan hanya kesehatan manusia saja tapi kesehatan lingkungan diantaranya, monooksida (co), gas hidrogen (H_2), dan unsur gas lainnya serta partikul debu. Penelitian ini dilakukan untuk mengukur konsentrasi gas yang dideteksi oleh sensor.ada dua tahap pengujian yang dilakukan yaitu, yang pertama pengujian perangkat keras yaitu pengujian Sensor TGS 2201 dengan memberikan kontribusi jenis nitrogen oksida (NO_x) dan gas karbon monoksida dari kendaraan yang diisi gas. ini dilakukan selama 3 menit dengan sensor sebagai cleaning sensing dengan mengetahui udara bersih. Pada pengujian kedua dapat menempatkan gas buang kendaraan sekitar 1

hingga 2 menit dengan memasang semua daya seperti AC, radio, tape, dan lampu kemudian sensor langsung mengukur derajat asap gas. Sensor tersebut digunakan sebagai pencari pelepasan asap kendaraan mesin. Sensor berubah dari gas yang didapat menjadi daya, dan tanda dari sensor dikirim dari ADC (Simple to-Advanced Converter), yang digunakan sebagai konverter untuk informasi sederhana. Ini kemudian ditangani oleh Arduino. Informasi hasil dari Arduino akan dikirimkan dari Bluetooth HC05 sebagai mekanisme untuk mengirimkan informasi dari Android ke peralatan kerangka kerja pengecekan kontaminasi gas kontaminasi kendaraan mesin, dan hasilnya akan ditampilkan pada aplikasi android. Hasil tegangan pada resistor rencana sensor Tgs 2201 RL (Vout) digunakan sebagai input chip. Nilai obstruksi RL dipilih dengan tujuan agar pemanfaatan gaya (P_s) sensor lebih rendah dari batas 15 mW. Jika harga gangguan sensor $R P_s$ sama dengan harga oposisi RL, nilai P_s akan meningkat. Untuk mengetahui sensor obstruksi (R_s), Anda dapat menggunakan resep untuk memastikannya. Pada perancangan sistem menggunakan Arduino sebagai pusat pemrosesan data.



Perangkat lunak program utama dirancang untuk mengelola yang dibuat oleh kerangka kerja, misalnya, memperkenalkan register dan faktor I / O, membaca dengan teliti hasil sensor, dan mengontrol interaksi sinyal kontrol.

Program utama adalah pusat produk, yang akan mengontrol semua tugas termasuk kapasitas dukungan. Kapasitas bantuan akan melakukan penugasan unik seperti yang ditunjukkan oleh persyaratan program fundamental. Grafik aliran program prinsip.



Prinsip kerja alat secara umum adalah menangkap kontaminasi yang mengandung gas CO dan NOx yang melimpah, dan membedakannya melalui sensor gas CO dan NOx sebagai tanda sederhana. Kemudian siklus tanda sederhana dan kontraskan dan informasi yang baru-baru ini didapat oleh Arduino, kemudian interaksi informasi sederhana tersebut oleh Arduino dan mengubahnya menjadi data digital dengan ADC, kemudian LCD menampilkan data tersebut dalam bentuk nilai persentase (dalam ppm) dan melewati Bluetooth HC 05 Kirim ke gadget melalui komunikasi data.

2. Menurut Khodijah Amiroh, Oktavia Ayu Permata, Farah Zakiyah Rahmanti dalam jurnal yang berjudul “Analisis Kualitas Udara untuk Monitoring Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit” dengan ISSN : 2540-7600. Kualitas udara sangat penting untuk kesehatan, terutama di klinik medis, Klinik Gawat Darurat adalah penyelenggara kesehatan yang dibutuhkan oleh jenis latihan, misalnya promotif, preventif, therapeutik, rehabilitasi. Gas CO dan CO₂ adalah gas penanda dalam kesejahteraan ekologis, New Pastoral Announcement 1204 tahun 2004 tentang Kebutuhan Sterilisasi Alami di Klinik Gawat Darurat. Kualitas udara dalam dan luar akan sangat mempengaruhi iklim klinik darurat karena mempengaruhi kesejahteraan manusia. Selain kontaminasi, beberapa residu, gas, asap dan uap juga akan menyebabkan infeksi dan mikroba yang terlihat di sekitar. Kematian akibat pencemaran udara di negara non-industri adalah 9% di zona metropolitan dan 1% di wilayah negara. Udara yang melampaui batas ini akan menyebabkan racun di dalam tubuh. Gas karbon monoksida bisa membuat penderita penyakit pernafasan kehabisan napas. Hal ini dikarenakan hemoglobin harus bergabung dengan oksigen dan mengalir ke seluruh tubuh, dan hemoglobin harus bergabung dengan gas CO, sehingga oksigen yang seharusnya dialirkan hemoglobin ke seluruh tubuh tidak dapat mengalir.



Berdasarkan Gambar 1 di atas, mekanisme kerja sistem alat monitoring ini khususnya menggunakan sensor gas detektor CO₂ dan sensor gas detektor CO. Sensor gas CO yang digunakan adalah sensor MQ-7, dan sensor gas CO₂ adalah sensor MQ-135. Sedangkan mikrokontroler yang digunakan adalah ATmega128. Hasil pemeriksaan berupa LCD dan presentasi terstruktur, sedangkan hasil sekuensial diselesaikan menggunakan Visual Fundamental. Pemeriksaan melalui investigasi ekspresif dari VB dan hubungan dan informasi kambung.



Sensor gas CO yang digunakan adalah Sensor Gas MQ-7, sensor merupakan modul sensor yang bereaksi terhadap kadar karbon monoksida yang terlihat di sekitarnya. Modul sensor memiliki hasil data otomatis. Modul ini juga dapat digunakan sebagai pemberitahuan awal. Sensor gas CO juga dilakukan penyesuaian di kantor penelitian UPTK3 Surabaya dimana dilakukan beberapa kali pengujian. Setiap variasi data diselesaikan selama 15 menit. Dari efek samping penyesuaian, kesalahan normal dalam pengumpulan informasi adalah sekitar 15,11%.

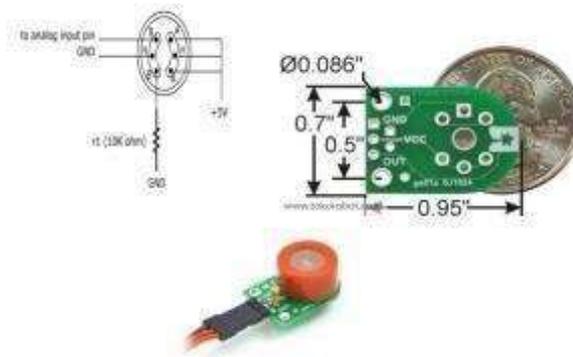


Sensor gas CO₂ yang digunakan adalah sensor gas MQ-135, yaitu sensor yang dapat membedakan bau garam, benzol, minuman keras, dioksida dan gas berbahaya lainnya. Sejujurnya, ini seperti sensor gas MQ-7, hasil pada modul sensor gas ini adalah informasi tambahan. Sebelum digunakan untuk pemulihan informasi, sensor ini juga disejajarkan di UPTK3 Puslitbang Surabaya yang kunjungannya dilakukan berkali-kali. Setiap pengumpulan informasi dilakukan selama 15 menit. Dari efek samping penjajaran, kesalahan normal dalam pengumpulan informasi adalah 24.08%.

Penyelidikan selesai setelah informasi disiapkan adalah pemeriksaan khusus dan penyelidikan program hit. Dengan memimpin pemeriksaan ilustratif, konsekuensi eksplorasi dapat menggambarkan masalah dengan memilah-milah informasinya sehingga niscaya dapat dilihat bagaimana kualitas informasi tersebut kemudian dapat diperjelas secara rinci dan berharga untuk alasan pembuatan lebih lanjut. berakhir. Investigasi grafis antara lain dengan menampilkan informasi max, min, mean, range, mode, center, change, skewness, kurtosis, dan standar deviasi. Kemudian asesmen histogram merupakan aplikasi redundansi yang digunakan

untuk menentukan seberapa banyak data yang telah dikumpulkan dapat ditentukan. Pemeriksaan histogram ini dilakukan agar lebih mudah untuk diteliti dengan alasan datanya dimasukan sebagai histogram batang. Koneksi dan kemunduran diselesaikan karena masalah eksplorasi biasanya dapat dijelaskan oleh dua faktor yang saling terkait. Elemen-elemen yang saling terkait ini menyusun kondisi matematika yang dikenal sebagai kondisi longsor yang dapat digunakan untuk menentukan harga dirisuatu variabel yang bergantung pada faktor-faktor yang berbeda. Meskipun demikian, sebelum tes relaps selesai, terlebih dahulu dilakukan tes koneksi untuk memutuskan apakah koneksi antara sensor dan referensi langsung atau tidak.

Pada alat pengecekan ini peralatan yang dibutuhkan meliputi modul sensor gas CO, modul sensor gas CO₂, kerangka kerja ATmega 128 dan etalase.



Pada gambar diatas terlihat papan kerja sensor gas yang berhubungan dengan kaki-kaki pada sensor ada 6 buah. Dimana kaki kanan A, H, An digunakan untuk komitmen vcc 5 V. Kaki atas B adalah hasil yang terkait dengan mikrokontroler ADC. Kaki bawah B sebagai tanah diberi RL 10k ω . Gambar b.

Papan sensor gas untuk sensor MQ-7 dan MQ-135 menunjukkan skema pin komparatif. Pada saat itu gambar c. menunjukkan sensor dan lembaran yang telah disajikan.

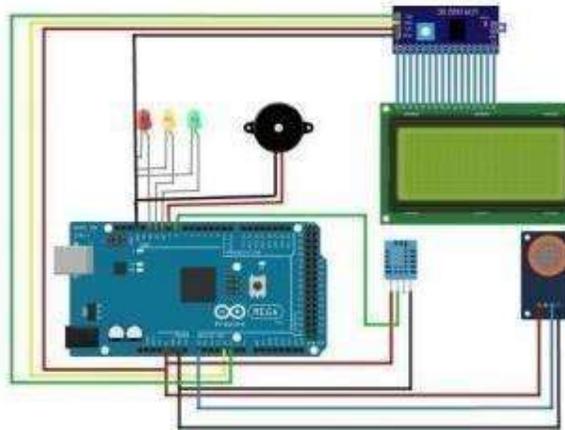
3. Menurut Nyayu Latifah Husni, Johansyah Al Rasyid, M Rizki Hidayat, Yordan Hasan, Sabidal Rasyad , Masayu Anisah dalam jurnalnya yang berjudul “Monitoring Kualitas Udara Menggunakan Robot Sampah” dengan ISSN : 2622-2981. Pencemaran udara dapat terjadi karena terfragmentasi pembakaran dari motor kendaraan dan siklus modern yang menghasilkan gas yang tidak berguna bagi kesejahteraan. Campuran uap yang ditemukan di udara yang terkontaminasi sebaliknya dapat memengaruhi kesejahteraan jika levelnya melebihi titik batas biasa. Sistem observasi dalam Pengujian Dilengkapi dengan sensor MQ135 yang dapat menentukan ruang pencemaran udara dan sensor DHT22 yang dapat memisahkan antara suhu dan kelembaban. Sistem penilaian yang berfungsi dalam ujian ini juga dilengkapi dengan sistem korespondensi jarak jauh menggunakan aplikasi Blynk. Hasil investigasi kualitas udara pada survei ini akan menunjukkan 3 kondisi kualitas udara terdekat, tepatnya: dapat diterima, sedang dan buruk. Pemeriksaan ini menawarkan desain untuk penilaian kualitas udara dengan menggunakan LCD, Sign dan Drive yang akan menunjukkan gejala ketajaman dan aplikasi luar biasa yang menjadi cetak biru peringatan. Substansi udara semu akan dibatasi menjadi 3 kelas tergantung pada Air Corrupting Standard Record (ISPU), yaitu penunjuk tingkat hijau untuk kualitas udara dalam kondisi baik, kuning untuk kualitas udara sedang dan jika kualitas udara dalam kondisi tidak

berdaya, merah Mengemudi dan lonceng akan menyala sebagai peringatan bahwa udara di sekitarnya kotor.

Hal utama yang dilakukan pada tahap konfigurasi produk adalah membuat diagram alir program yang akan dibuat. Dengan diagram alur, arah program dapat dilihat. Diagram alir produk dalam pengujian ini dapat dilihat pada Gambar terlampir:



Dalam Rencana elektronik kerangka pemeriksaan kualitas udara dalam investigasi ini menggunakan segmen yang berbeda, termasuk MQ135, DHT22, Drove, LCD dan bel. Hubungan kabel untuk setiap segmen dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Susunan mekanik robot dapat dilihat pada Gambar. Robot terdiri dari beberapa bagian, antara lain: titik tertinggi robot dan badan robot. Titik tertinggi robot dan tubuh robot dapat dipindahkan sebagian besar, sehingga lebih mudah untuk membuang sampah dan merapikan sampah robot itu sendiri.



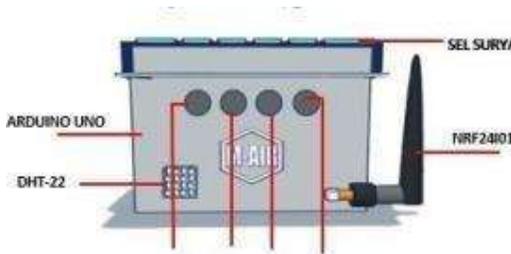
Dalam penelitian ini, pengamatan menggunakan ponsel direncanakan menggunakan aplikasi Blynk. Etalase pengamatan menggunakan ponsel dapat ditemukan pada Gambar



Pengujian instrumen pengamatan kualitas udara ini diisolasi menjadi empat bagian, khususnya pengujian pengaruh yield terhadap perubahan gas (input). Penyetelan fiksasi gas dilakukan dengan mengaplikasikan gas butana di atas sensor MQ135 untuk mengubah rentang waktu. Gas butana dalam penelitian disalurkan dari gas korek api; penganalisis di dalam ruangan dengan pendingin ruangan dan tanpa pendinginan di pagi hari; alat analisa ruangan yang didinginkan dan tidak didinginkan pada siang hari; dan alat analisa di ruangan yang didinginkan dan tidak didinginkan di sekitar waktu malam.

4. Menurut Renal Prahadis, Dahnial Syauqi, Sabriansyah Rizqika Akbar dalam jurnalnya yang berjudul “Implementasi Sistem Monitoring Polusi Udara Berdasarkan Indeks Standar Pencemaran Udara Dengan Pemodelan Finite State Machine” dengan ISSN : 2548-964X . Masalah ini disebabkan oleh banyaknya klien kendaraan mekanik yang menyebabkan kontaminasi. Dari masalah ini, penting untuk memiliki kerangka kerja yang dapat menentukan kualitas udara yang dapat dengan cepat memperingatkan klien

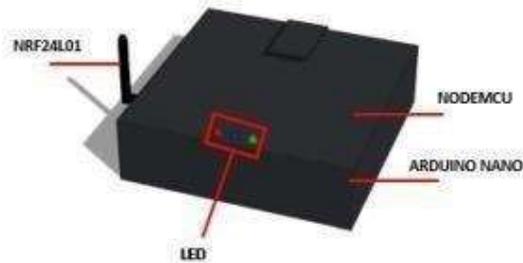
melalui aplikasi ponsel saat cuaca dingin tidak diinginkan. Dipercaya bahwa dengan pemeriksaan ini, individu akan lebih mengkhawatirkan kesejahteraannya. Framework ini menggunakan teknik Limited State Machine (FSM) yang berencana menerapkan standar fungsi framework dengan memanfaatkan 3 hal, yaitu State, Occasion, Activity. Perencanaan kerangka pengamatan dan penentuan derajat kualitas udara diawali dengan perencanaan model aparatur, kemudian dilanjutkan dengan perencanaan peralatan, terakhir perencanaan produk.



Pada gambar ini adalah Desain. Instrumen ini diapit oleh bentuk persegi. Di dalamnya ada 2 lembar, khususnya Arduino Uno dan NodeMCU. Di bagian atas terdapat 3 garis yaitu garis merah, garis biru, dan garis hijau. Sekitar saat itu ada tautan radio di NRF24L01. Model rencana Contraption Place, misalnya,

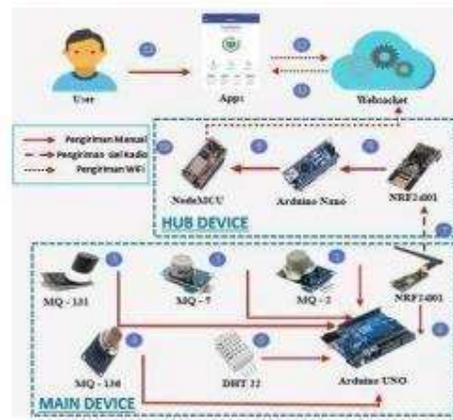
rencana model Gadget Fundamental. Semua sensor di bagian depan di mana di bagian atas terdapat sel berbasis sinar matahari yang digunakan sebagai sumber tenaga perangkat ini. Terlebih lagi, Anda dapat melihat bahwa pada bagian samping instrumen ini terdapat kabel penerima yaitu kabel radio NRF2401 yang digunakan untuk mengirimkan informasi ke Gadget titik Tengah.

Aparat ini nantinya akan disudutkan - wilayah metropolitan yang masih terbuka untuk wilayah setempat. Pada saat itu ada rencana model

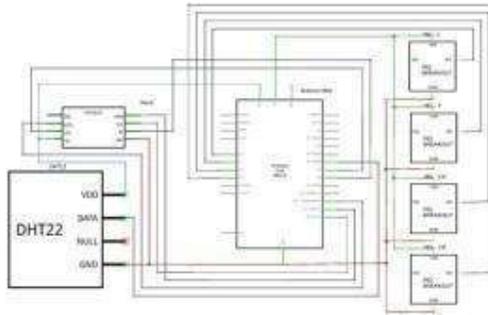


Gambar 2 Desain Prototype Hub Device

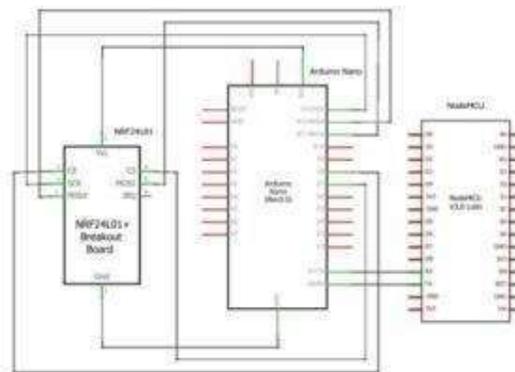
Pusat



Pada gambar di atas, diisolasi menjadi 2 alat yang berbeda, khususnya perangkat kunci dan perangkat titik tengah. Komitmen dari kotak adalah sensor MQ - 2, MQ-7, MQ - 131, MQ-136, DHT22, sel berbasis sinar matahari. Kemudian pada bagian proses terdapat Arduino UNO dan NRF24101 yang ditemukan pada alat fundamental. Sementara dari titik tengah ada Arduino Nano, NRF24101, dan NodeMCU. Selain itu, untuk hasil, ada aplikasi serbaguna.



Pada gambar di atas adalah skema gadget fundamental yang memiliki 5 sensor dan 1 papan NRF24101, yang semuanya berhubungan dengan papan Arduino UNO. Empat pin dasar pada Arduino UNO, secara eksplisit A0, A1, A2, A3 dihubungkan ke sensor MQ.



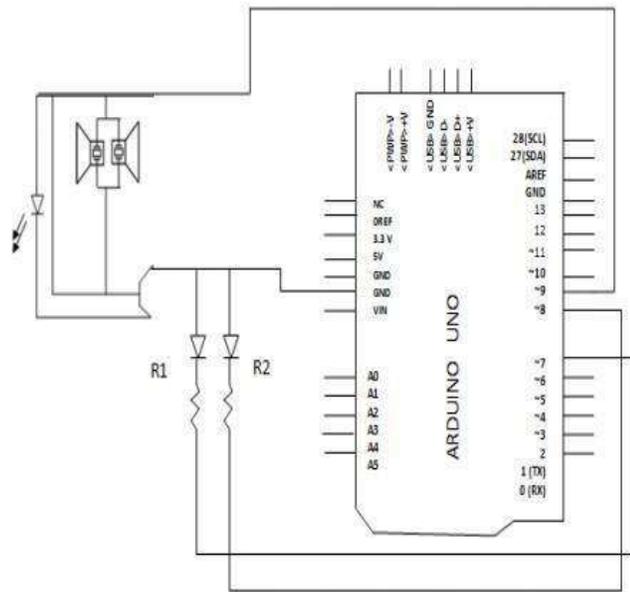
Pada Gambar ini adalah hub pekerja dalam sistem ini. Alat ini terdiri dari 3 lembar, yaitu Arduino Nano, NRF24L01, dan NodeMCU. NodeMCU adalah papan yang digunakan untuk pekerja terdekat yang nantinya akan memberikan manfaat WiFi sebesar yang dapat pelanggan memperoleh informasi. Framework ini menggunakan Limited State Machine sebagai kalkulasi yang diterapkan pada Principle Gadget dan Center point Gadget karena menggunakan perpustakaan Limited State.

5. Menurut Muhammad Zikri , Rizaldy Khair dalam jurnalnya yang berjudul “Rancang Bangun Monitoring Polusi Udara Berbasis Arduino” dengan ISSN : 2540-8389. Dampak pencemaran udara menyebabkan penurunan kualitas udara yang berdampak buruk bagi kesejahteraan manusia. Pencemaran udara merupakan masalah penting yang dapat membahayakan keberadaan manusia. Banyak latihan manusia menyebabkan kontaminasi udara, jadi penting untuk menyaring tingkat kontaminasi udara untuk menemukan catatan kontaminasi udara di ruangan untuk menjaga tingkat racun di bawah harga tepi. Dengan cara ini, timbul pemikiran untuk membuat rencana pengenalan pencemaran udara yang berhubungan dengan gas karbondioksida (CO₂) dalam sebuah ruangan. Pengujian sensor diselesaikan untuk menentukan batas-batas pengaruh terhadap kontaminasi udara. Derajat pencemaran udara akan diidentifikasi oleh sensor, kemudian informasi tersebut dikirim ke gadget mikrokontroler, mikrokontroler akan menangani informasi yang akan ditampilkan pada LCD, Driven, dan Ringer. Tingkat polusi udara yang membaca informasi yang dibaca oleh sensor memiliki nilai yang berbeda-beda, bergantung pada dinginnya saat sensor memahaminya.

Sirkuit antara sensor MQ 135 dan Arduino Uno dapat ditemukan pada gambar. Pada rangkaian sensor MQ 135 dan Arduino tidak terdapat ADC, untuk itu hal ini penting mengingat modul Arduino memiliki 6 pin dasar (A0, A1, A2, A3, A4, A5) yang dapat digunakan sebagai tugas. untuk sensor yang signifikan. Pada sensor MQ 135 terdapat 3 buah pin yaitu pin GND, Yield pin dan Pin +

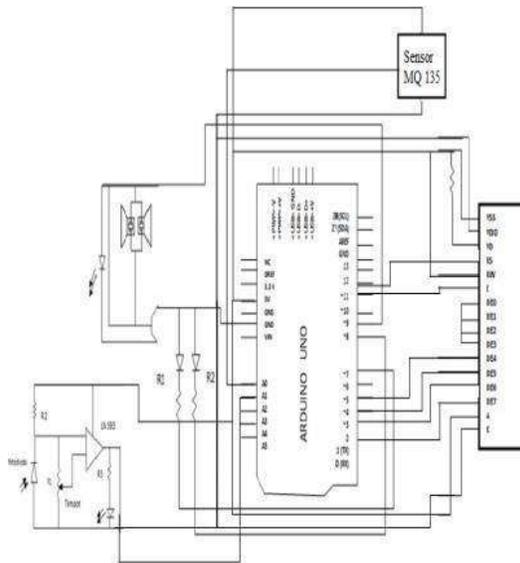
Versus Pin + Versus MQ 135 yang dihubungkan dengan pin Arduino Uno 5V, Yield pin (pin tengah) dihubungkan dengan pin fundamental (A0) pada Arduino dan pin sensor GND MQ 135 terhubung ke pin Arduino GND. Pada Arduino terdapat pin 5 V yang akan diisi sebagai catu daya 5 volt

Rangkaian led merupakan suatu susunan sebagai penunjuk perubahan tingkat pencemaran dan sebagai data tambahan tentang kondisi jalan raya. Dalam investigasi ini, 29 LED yang digunakan adalah LED Hijau, Kuning dan Merah. Kaki positif bel dikaitkan dengan pin 9 Arduino dan Red Drove, kaki negatif sinyal dikaitkan dengan otoritas semikonduktor tipe BC547 NPN yang dikaitkan dengan pin Arduino GND. Basis pada semikonduktor dikaitkan dengan Red Drove dan dikirim ke pin Arduino.



Rangkaian keseluruhan Kerangka Arduino Uno dapat digunakan sebagai komunitas penyusun informasi untuk Sensor MQ 135 dan Fire Sensor karena

Arduino dilengkapi dengan 6 pin data dasar, sehingga kedua pin sensor tersebut dapat langsung dihubungkan dengan satu pin. dari 6 pin Arduino langsung. Data dari kedua sensor tersebut akan diatur dalam bahasa pemrograman Arduino dan hasilnya akan ditampilkan pada hasil berupa LCD, Driven, Speaker dan WEB.



Pengujian sensor dilakukan untuk melihat batasan keterpengaruh terhadap pencemaran udara. Derajat pencemaran udara akan dibedakan oleh sensor, kemudian informasi tersebut dikirim ke gadget mikrokontroler, mikrokontroler akan menangani informasi yang akan ditampilkan pada LCD, Driven, dan Bell. Tingkat pencemaran udara yang membaca informasi yang dibaca oleh sensor memiliki nilai variabel, bergantung pada dinginnya saat sensor memahaminya. Dengan membuat derajat pencemaran udara melalui pergeseran fumigasi maka derajat pencemaran udara yang ditunjukkan akan menunjukkan penyesuaian nilai yang signifikan.

6. Menurut Achmad Abdul Charis dalam jurnalnya yang berjudul “Alat Pendeteksi Gas Amoniak Pada Kamar Mandi Berbasis Arduino” dengan ISSN :1907-0012. Seiring berjalannya waktu, perkembangan teknologi yang saat ini semakin maju tidaklah heran jika alat-alat untuk memudahkan manusia ini banyak diciptakan dan dikembangkan. Tingkat polusi udara telah meningkat dengan banyak faktor seperti peningkatan populasi, transportasi, industri, dan lain sebagainya yang menghasilkan gas yang mengandung zat sejauh mungkin dan mempengaruhi bantuan pemerintah daerah setempat dan kehancuran kesejahteraan. Sumber pencemaran udara dalam ruangan hanyalah struktur, perangkat keras dan kondisi dalam struktur, suhu dan kelembaban. Menurut ilmu pengetahuan, unsur utama pencemaran udara antara lain karbon oksida (CO, CO₂), sulfur oksida (SO₂, SO₃), nitrogen oksida (NO, NO₃), partikel udara (asap, debu, logam, garam sulfat), panas. energi. (suhu), hidrokarbon, dan campuran dan keributan anorganik. Salah satu zat pencemar udara adalah garam berbau.
7. Menurut Slamet Widodo, M.Miftakhul Amin, Adi Sutrisman , Aldo Aziiz Putradalam jurnalnya yang berjudul “Rancang Bangun Alat Monitoring Kadar Udara Bersih Dan Gas Berbahaya Co, Co₂, Dan Ch₄ Di Dalam Ruangan Berbasis Mikrokontroler” dengan ISSN : 2355-5920. Kehidupan manusia tidak dapat dipisahkan dari keberadaan gas karbon monoksida, gas CO, gas CO₂, karbondioksida, dan gas metan, hingga menjadi hidrokarbon CH₄ eksplisit. Gas CO tanpa wewangian sangat berbahaya bagi orang yang menghirup langsung terlihat di sekitar karena membutuhkan oksigen dan menyebabkan

ketidakcukupan karena efek gas yang tidak aman. (Metana) adalah hidrokarbon asap paling sederhana. Metana murni tidak berbau, suram, sangat mudah terbakar, asfiksik (disiapkan untuk oksigen serbaguna), tidak berbahaya dan tidak merusak. Pada kedalaman tertentu di luar dunia ada gas berisiko seperti karbon dioksida (CO₂) dan gas metana (CH₄). Pada titik tersebut, gas karbon monoksida (CO) dapat diproduksi dengan menggunakan bahan bakar yang rusak atau tibia yang digunakan sebagai mata air penggerak utama generator dan pengatur suhu ruangan. Ketiga gas ini sangat berbahaya jika berkumpul di ruangan tanpa arus angin yang lemah. Gas-gas berisiko yang terkumpul akan secara teratur dihirup oleh para pekerja di dalamnya. Karbon Monoksida (CO) adalah pembunuh yang tidak terdeteksi, karena substansinya tidak ditentukan oleh penglihatan atau penciuman. Merupakan hal mendasar bagi orang-orang untuk menghargai kerusakan Karbon Monoksida pada kendaraan yang bekerja di zona yang dijaga atau radiator ruang angkasa yang diatur secara tidak efektif. Dalam penelitian ini, strategi perbaikan yang digunakan sang pencipta adalah teknik kerja inovatif atau biasa disebut dengan Research and Development (Karya inovatif). Borg dan Nerve (1983) mencirikan karya inovatif sebagai berikut: Karya inovatif (Penelitian dan pengembangan) adalah interaksi yang digunakan untuk membuat dan menyetujui item penelitian. Borg dan Nerve menggambarkan cara dalam karya inovatif yang berulang-ulang seperti yang ditunjukkan pada tabel terlampir.

Langkah utama Borg and Gall	10 Langkah Borg and Gall
Penelitian dan pengumpulan informasi (<i>Research and information collecting</i>)	1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi
Perencanaan (<i>Planning</i>)	2. Perencanaan
Pengembangan bentuk awal produk (<i>Develop preliminary form of product</i>)	3. Pengembangan bentuk awal produk
Uji lapangan dan revisi produk (<i>Field Testing and product revision</i>)	4. Uji lapangan awal
	5. Revisi produk
	6. Uji lapangan utama
	7. Revisi produk operasional
	8. Uji lapangan operasional
Revisi produk akhir (<i>Final product revision</i>)	9. Revisi produk akhir
Diseminasi dan implementasi (<i>Dissemination and Implementation</i>)	10. Diseminasi dan implementasi



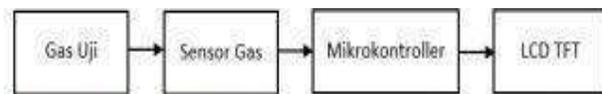
Flowchart Sistem Lama



Flowchart Sistem Baru

8. Menurut Andrianto dan Muhammad Rivai dalam jurnalnya yang berjudul “Sistem Sensor Gas Elektrokimia yang Diimplementasikan pada Arduino Due” dengan ISSN : 2337-3539. Kontaminasi udara Apa yang biasa kita alami pada umumnya disebabkan oleh kendaraan mesin dan asap tembakau. Pengakuan gas, misalnya Karbon Monoksida (CO), Karbon Dioksida (CO₂), Nitric Oxide (NO), Tar, Nikotin dari kendaraan bermotor dan asap tembakau dapat menyebabkan beragam penyakit pernapasan. Kendaraan mekanis membawa berbagai macam gas dan partikel yang terdiri dari berbagai campuran umum dan anorganik dengan beban sub-nuklir yang sangat besar yang dapat langsung dihirup melalui hidung seperti gas karbon monoksida (CO) dari kendaraan bahan bakar. Dalam pengujian ini, struktur sensor gas elektrokimia tipe CO-B4 digunakan untuk menentukan CO dan NO-B4 digunakan untuk mengisolasi NO. Pada pengujian ini akan diselesaikan pengujian sensor gas dan

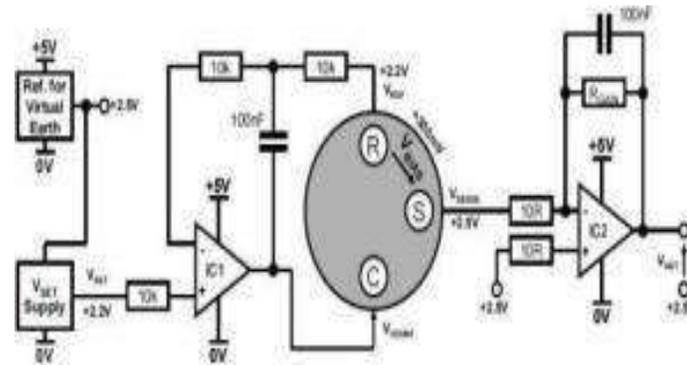
pemrograman lebih lanjut. Dalam pengujian sensor ini ruang gas akan diberikan pengujian gas untuk melihat respon dari sensor tersebut. Dengan memanfaatkan Arduino sebagai pengontrol tata letak sensor elektrokimia gas, sensor dapat menyalurkan wilayah. Dalam grafik persegi, desain ini akan menggambarkan susunan umum kerangka sensor gas elektrokimia. Kemasan sensor gas ini akan sesuai dengan level gas CO dan NO. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1, konfigurasi casing umum akan dilanjutkan seperti yang ditunjukkan dalam garis besar persegi. Rancangan umum case terdiri dari contoh gas uji untuk data, ruang uji gas sebagai area uji gas, LPF sebagai sign processor dari sensor, dan insight.



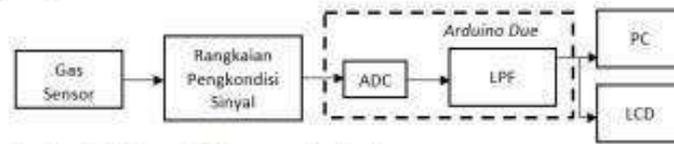
Gambar 1. Diagram blok sistem.



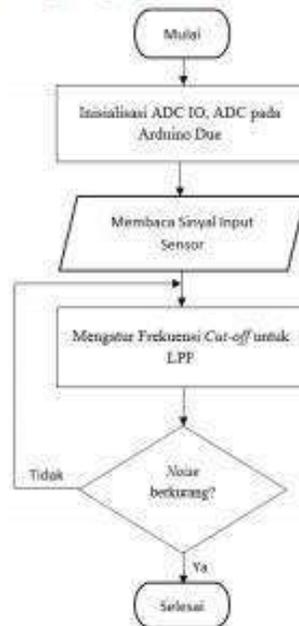
Grafik Kotak Ruang uji gas dapat dilihat pada tahap ini dimana terdapat alat vakum jumlah titik potong yang diharapkan dapat menyalurkan udara ke ruang uji gas. Sebelum uji gas masuk ke ruang uji gas, udara akan melalui silica gel yang memiliki cutoff pada air dryer dengan maksud udara yang akan dicoba tidak mengandung air. Legitimasi pengeringan udara dengan tujuan agar hasil penilaian dapat tepat dan substansial.



Saluran ini digunakan untuk mengurangi keributan yang disebabkan oleh hasil sensor. Pada perangkat ini, saluran lowpass butterworth tingkat lanjut permintaan kedua akan digunakan untuk mengurangi kebisingan. Jenis saluran ini disimpulkan tergantung pada kondisi saluran yang sederhana sehingga lebih mudah untuk mengubah reaksi pengulangan saluran. Interaksi ini akan memanfaatkan saluran dengan pengulangan cutoff 5 Hz. Dalam menunjukkan perkembangan umum kerangka saluran lolos rendah.

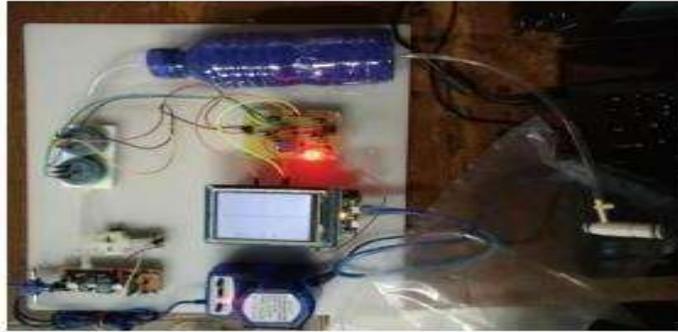


Gambar 5. Diagram blok perangkat lunak



Modul sensor gas CO-B4 adalah sejenis Ruang uji gas dapat dilihat pada tahap ini dimana terdapat alat vakum jumlah titik potong yang diharapkan dapat menyalurkan udara ke ruang uji gas. Sebelum uji gas masuk ke ruang uji gas, udara akan melalui silica gel yang memiliki cutoff pada air dryer dengan maksud udara yang akan dicoba tidak mengandung air. Legitimasi pengeringan udara dengan tujuan agar hasil penilaian dapat tepat dan tepat sangat mirip dengan Arduino. Karena siklus ini, digunakan untuk membaca data sebagai tegangan dari sensor dan CO-meter menunjukkan informasi tentang level gas dalam ppm di tutup pemegang. Informasi tersebut akan dibandingkan dengan memperoleh

kondisi numerik antara hasil sensor dan teliti pada CO-meter. Kondisi numerik dari tes didapatkan dengan menggunakan relaps polinomial.



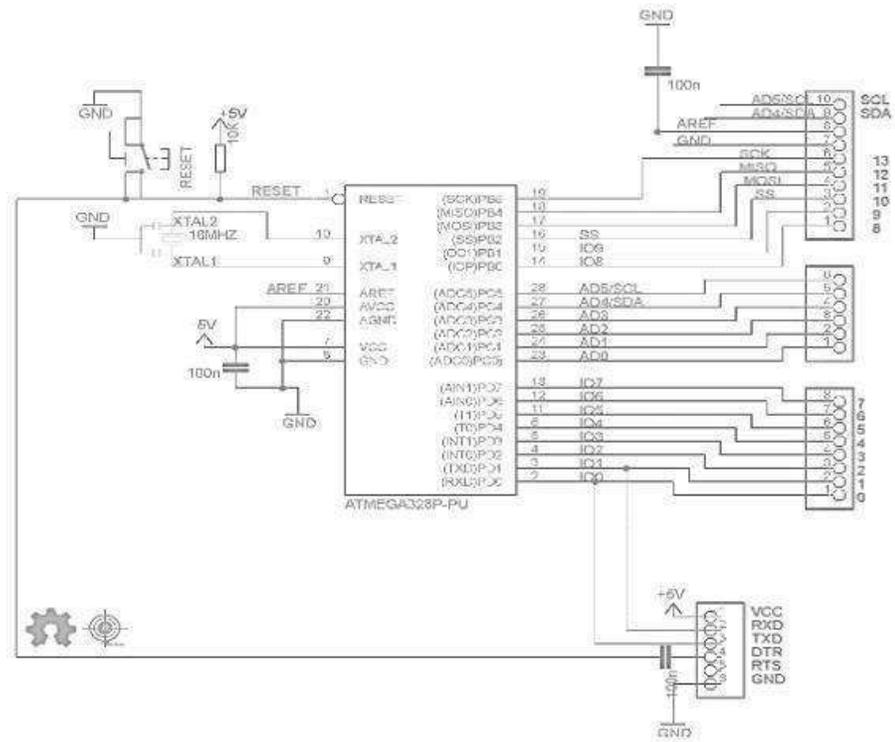
Gambar 8. Realisasi perangkat keras sistem sensor gas elektrokimia.



10. Menurut Azhari, Lukman Hakim dalam jurnalnya yang berjudul “Analisis Regresi Alat Ukur Emisi Gas Karbon Monoksida Berbasis Arduino Uno” dengan ISSN : 2548-6225. Ancaman kesehatan yang serius pada saat ini adalah keberadaan zat polutan, salah satu gas karbonmonooksida adalah zat pulotan. tujuan pembuat alat ini adalah untuk mengetahui gas emisi pada kenderaaan bermotor. Teknik pengujian ini dimulai dengan konfigurasi peralatan yang memanfaatkan sensor gas TGS822 sebagai sensor gas karbon monoksida, kemudian disiapkan oleh mikrokontroler Arduino uno dan informasi bergerak melalui bluetooth. Akibat dari pembacaan harga racun tersebut kemudian ditangani oleh mikrokontroler dan ditampilkan pada layar PC menggunakan konektor bluetooth sehingga cenderung diamati secara terus menerus. Informasi yang didapat dari hasil tes kemudian

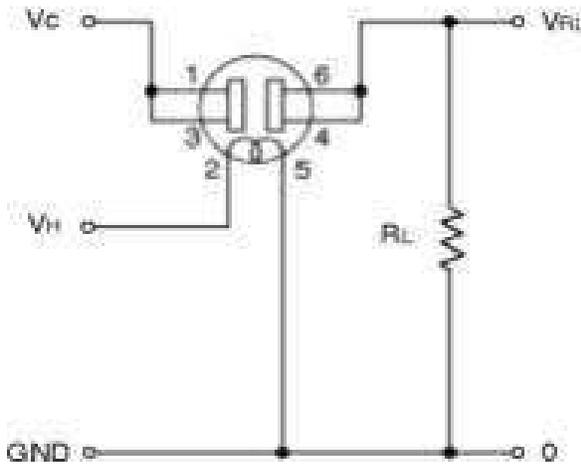
diuraikan menggunakan kondisi kambuh dengan membandingkan dan informasi dari penggunaan instrumen taksiran standar. Alat estimasi debit knalpot kendaraan menggunakan Arduino Uno yang menggunakan mikrokontroler ATmega 328 sebagai pengatur utama semua instrumen perencanaan, termasuk estimasi akibat pembacaan sensor dan perubahan estimasi efek samping dari sensor untuk maju dengan alasan bahwa sensor hasil sederhana.

Mikrokontroler Arduino merupakan segmen utama yang berkapasitas sebagai fokus penyusun informasi yang akan ditangani sebelum dikirim off watcher (PC) melalui bluetooth. Kemampuan PC sebagai pengawas informasi yang didapat dari sensor-sensor sehingga cenderung lugas dan informasi dapat disimpan secara terus menerus. Arduino adalah sebuah paket elektronik atau papan sirkuit elektronik open source yang didalamnya terdapat ruas-ruas dasar, tepatnya chip mikrokontroler dengan tipe AVR dari organisasi Atmel. Bahasa pemrograman Arduino adalah bahasa C. Namun, bahasa ini telah mempermudah penggunaan kapasitas langsung sehingga pemula dapat mempelajarinya tanpa masalah.



Instrumen estimasi pancaran Gas asap Kendaraan tersebut menggunakan Arduino Uno yang memanfaatkan mikrokontroler ATmega 328 sebagai pengendali utama untuk semua rencana barang, termasuk konsekuensi dari pembacaan sensor yang disurvei dan penyesuaian hasil penilaian sensor terjadi karena sensor yang menyertainya bagus. Kepala Sekolah. Dari Gambar 2, mikrokontroler Arduino Uno diubah menggunakan pemrograman Arduino IDE yang dikirim melalui port USB PC. Pasokan gaya yang digunakan adalah 9V seperti yang ditunjukkan oleh 30 (VIN) dan 29 (GND). Bagian yang merasakan sensor gas Figaro adalah semikonduktor timah dioksida (SnO_2) yang memiliki konduktivitas rendah di udara bersih. Saat melihat gas yang dirasakan, konduktivitas sensor meningkat bergantung pada kumpulan gas yang ditemukan

di dekatnya. Rangkaian listrik fokus dapat berubah ketika konduktivitas berubah menjadi sinyal luluh yang dirasakan oleh obsesi gas. TGS 822 sangat memengaruhi asap rusak biasa sebagian dari asap rusak lainnya. Ini juga mempengaruhi berbagai gas yang mudah terbakar seperti karbon monoksida, menjadikannya sensor yang umumnya berharga.



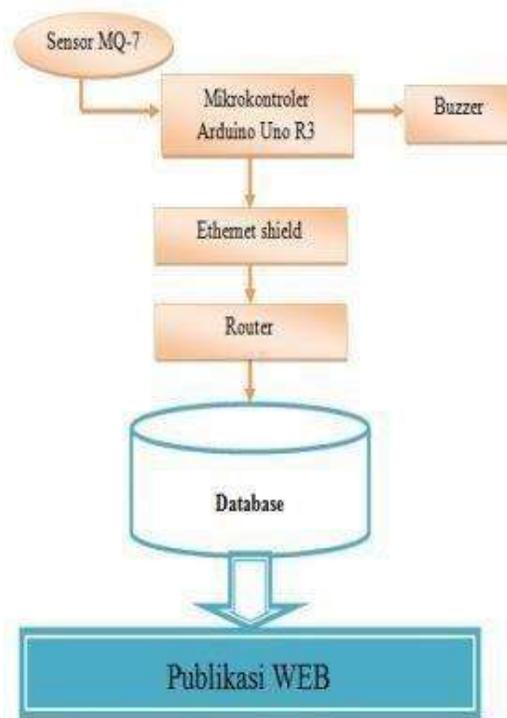
Struktur sensor terlihat pada Gambar 3. TGS 822 adalah transduser penting yang digunakan pada rangkaian ini, yang merupakan sensor gas. Sensor ini memiliki penghalang senilai R_s yang berubah saat dimasukkan ke dalam gas dan juga memiliki radiator yang digunakan untuk membersihkan ruang sensor dari pencemaran udara luar. Pengaturan pemrograman sangat penting karena menjalankan framework Arduino Uno, chip mikrokontroler ATmega 328 akan dimuat dengan program order yang ideal. Agar nilai estimasi sesuai dengan instrumen estimasi standar, penting untuk memainkan keselarasan untuk membedakan instrumen dan instrumen standar, khususnya instrumen E4500 di

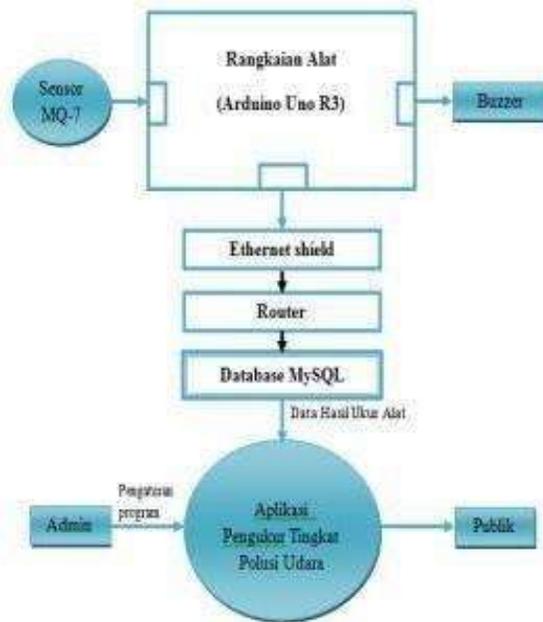
Enviro Shafeera Medan Laboratory, yang terletak di Jamin Ginting, Kec. Medan Tuntungan, Medan. Instrumen estimasi "Gas Analyzer" seperti yang muncul.



11. Menurut Sri Handayani, Atma Hadiansa, Masrizal dalam jurnalnya yang berjudul “Rancangan Aplikasi Pengukur Tingkat Polusi Udara Berbasis Arduino Uno R3 Dan Web” dengan ISSN : 2548-8368. Suatu Alat pengamat tingkat pencemaran udara untuk menentukan file pencemaran udara di sekitar untuk menjaga tingkat racun di bawah harga tepi. Dengan menggunakan aplikasi dan situs pengukur tingkat pencemaran udara berbasis arduino uno R3, maka dimungkinkan untuk mengetahui ukuran kadar toksin dan selanjutnya mendapatkan laporan atau data yang diperlukan sehubungan dengan kemajuan dingin dan yang diharapkan yang dapat diambil untuk mengurangi korban yang halus. udara yang tidak diinginkan. Dalam kerangka estimasi tingkat pencemaran udara ini terdapat satu informasi, yaitu secara spesifik hasil estimasi dari sensor MQ-7 sebagai ukuran kadar racun yang terlihat di sekelilingnya yang ditangani oleh komponen karbon monoksida. Alat ini dapat menerangi setiap klien tentang aplikasi ini untuk menjaga kesehatan

selama awan buang, karena aplikasi ini memberikan jawaban sebagai solusi yang tepat untuk kemajuan saat udara tidak diinginkan. Rancangan perangkatnya tidak bagus karena tidak menambahkan LCD 2x16 ke sirkuit karena tegangan Arduino uno R3. kurang.

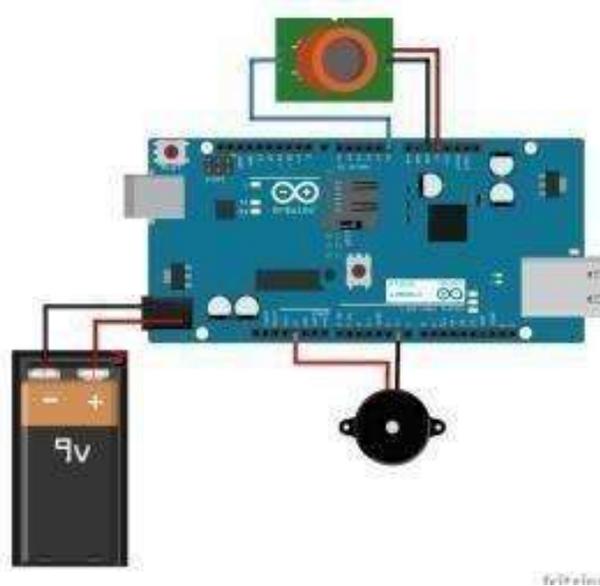




Di dalam sistem struktur pengungkap pencemaran udara ini terdapat data yang merupakan hasil penilaian dari sensor MQ-7 sebagai proporsi kadar racun yang terdapat pada faktor lingkungan yang ditimbulkan oleh segmen karbon monoksida. Lima elemen dipilih untuk konsekuensi dari sensor karbon monoksida MQ-7, khususnya: Adequate (B), Moderate (S), Unfortunate (TS).



Susunan perangkat dengan baterai ekstra ini diharapkan agar perangkat juga bisa tetap berdiri sendiri saat tidak dihubungkan dengan PC



Situs ini memiliki dua menu utama, yaitu menu beranda dan penelusuran, seluk-beluk. Halaman ini adalah halaman utama, di mana efek samping dari memperkirakan kontaminasi dan pendinginan dan kemajuan yang diharapkan

ditampilkan di sini. Ini berfungsi untuk mempermudah klien saat membuka situs untuk segera menyadari data yang diperlukan.



12. Menurut Amsar, Khairuman, Marlina dalam jurnalnya yang berjudul “Perancangan Alat Pendeteksi Co2 Menggunakan Sensor Mq-2 Berbasis Internet Of Thing” dengan ISSN : 2620-4339. Sangat mungkin gas yang paling berbahaya adalah gas Co₂, konsekuensi lisensi diperoleh jika sensor MQ-2 menegaskan karbon dioksida dengan ruang lingkup 0-50 ppm, maka dingin dapat diterima, mengamati sensor karbon dioksida adalah pada kisaran 51-100 ppm, kemudian dinginnya sedang, memeriksa karbon dioksida dengan cakupan 101-199 ppm, dingin yang tidak menguntungkan, mengamati karbon dioksida dengan cakupan 200-299 ppm, kemudian dingin sangat tidak diinginkan, dan mengelola sensor karbon dioksida dengan pengawasan ≥ 300 ppm, jadi peringatan untuk pesan berbahaya.

Salah satu sensor yang sensitif terhadap asap adalah sensor MQ-2, sensor ini dapat memisahkan gas dari benda awal, sehingga asap yang terlihat disekitar kunci kontak dapat diteruskan sebagai tegangan langsung, sensor MQ-2 adalah

juga siap untuk melihat tumpahan gas. Jika terjadi pelepasan gas maka konduktivitas sensor akan berubah ke tingkat yang lebih besar, konduktivitas sensor akan bertambah dengan setiap kejadian obsesi gas. Di dalam sistem struktur pengungkap pencemaran udara ini terdapat data yang merupakan hasil penilaian dari sensor MQ-7 sebagai proporsi kadar racun yang terdapat pada faktor lingkungan yang ditimbulkan oleh segmen karbon monoksida. Lima elemen dipilih untuk konsekuensi dari sensor karbon monoksida MQ-7, khususnya: Adequate (B), Moderate (S), Unfortunate (TS).



Web Of Things memberikan administrasi data yang diharapkan untuk mengurangi masalah mengingat semakin banyaknya klien web dengan kantor dan administrasi yang lebih ideal, ini dihipotesiskan mengingat fakta bahwa PC dan perangkat keras elektronik dapat berbagi data sebagai informasi, baik dalam suara maupun visual, yang kemudian mengurangi kerja sama manusia. dalam aktivitas langsung gadget elektronik. Tautan jumper penting untuk perangkat elektronik yang ditandai dengan sirkuit pada papan Arduino ke perangkat elektronik yang digunakan pada papan tempat memotong roti. Tautan jumper terdiri dari tautan jumper pria ke pria, tautan jumper pria ke famel, dan tautan jumper famel ke famel.

Coordinated Advancement Climate (IDE) adalah program yang digunakan dalam pemrograman Esp 8266 NodeMcu. Pemrograman arduino dapat memanfaatkan bahasa pemrograman seperti bahasa pemrograman C, bahasa pemrograman arduino (sketsa) telah diubah untuk memudahkan pemula dalam mengetikkan struktur kalimat program dari bahasa pertama terlebih dahulu oleh organisasi yang membuat item arduino ini.

tertanam bahasa pemrograman yang disebut bootlader yang berfungsi sebagai perantara antara kompilasi Arduino dan mikrokontroler.



Konfigurasi peralatan terdiri dari bagian kerangka sensor, resistor NodeMCUESP12E, dan rangkaian modul Wi-fi. Rancangan pencari gas karbondioksida (CO₂) sebagai media data yang bergantung pada IOT (Web of things) dibuat dengan menggunakan framework perangkat yang terdiri dari framework sensor, rangkaian rangkaian NodeMCUESP12E, aplikasi pesan dan pengembangan modul WIFI . Perencanaan ini dibuat dengan cara membuat pengenalan karbondioksida (CO₂) sebagai media data berbasis IOT dengan memanfaatkan aplikasi kawat.

2.4. Kerangka Pemikiran

Pengujian sensor MQ-135 dilakukan untuk mengetahui tingkat kandungan polusi udara terhadap kontaminasi udara. Derajat pencemaran udara akan dikenali oleh sensor, kemudian informasi tersebut dikirim ke gadget mikrokontroler, mikrokontroler akan menangani informasi yang akan ditampilkan pada LCD. Tingkat pencemaran udara yang membaca informasi yang dibaca oleh sensor memiliki nilai variabel, bergantung pada dinginnya saat sensor memahaminya. Dengan membuat derajat pencemaran udara melalui fumigasi yang berfluktuasi maka tingkat pencemaran udara yang ditunjukkan akan menunjukkan penyesuaian nilai yang signifikan.

Berdasarkan teori-teori yang telah dijelaskan sebelumnya, kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah :

