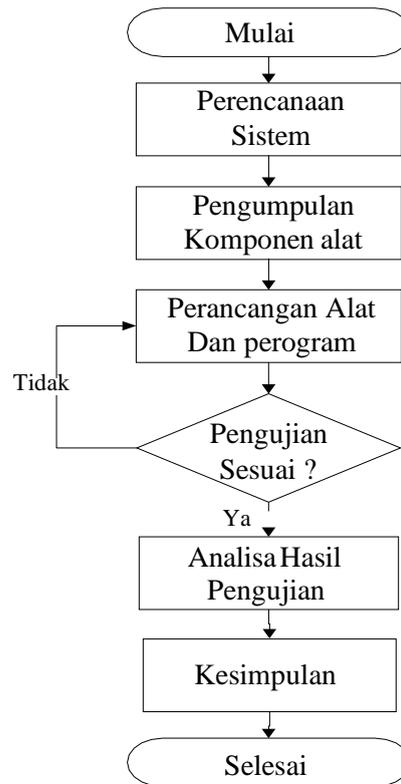


BAB III METODE PERANCANGAN ALAT

3.1 Flowchart Penelitian



Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian

1. Tahap pertama adalah memulai penelitian dengan mengunpulkan, membaca referensi, dan jurnal tentang sistem monitoring kualitas udara.
2. Tahap kedua adalah perencanaan sistem mengenai alat yang akan dibuat meliputi skema dan diagram.
3. Tahap ketiga adalah pengumpulan komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan alat, diantaranya, multiplexer, NodeMCU ESP8266 , LCD 16X2, saklar spst, sensor DHT22, sensor MQ135.
4. Tahap keempat adalah pembuatan alat sesuai perencanaan denganmerangkai semua komponen yang telah dikumpulkan.
5. Tahap kelima adalah pembuatan program menggunakan software Arduino dan sudah dihubungkan ke NodeMCU.

6. Tahap keenam adalah pengujian alat dan program, ini dilakukan untuk mengetahui apakah program yang dibuat sudah sesuai dengan alat yang dibuat. Jika tidak sesuai, maka dilakukan perancangan alat dan program Kembali.
7. Tahap ketujuh, Apabila alat sesuai dengan pengujian, maka didapatkan hasil pengujian dari alat yang telah dibuat dan dapat dianalisa.
8. Penyusunan kesimpulan dan saran.
9. Selesai penelitian.

3.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lokasi studi yaitu di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Siliwangi jln. Siliwangi No.24 Kota Tasikmalaya.

3.3 Jenis Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis maka penelitian yang dilakukan penulis lebih mengutamakan kepada kategori kuantitatif.

Penelitian kuantitatif ialah merupakan penelitian yang melibatkan teori, desain, hipotesis dan penentuan subjek yang didukung dengan pengumpulan data dan melakukan analisa data sebelum pengambilan kesimpulan.

Penelitian secara kuantitatif ialah penelitian yang berfokus pada enelitin berdimensi tunggal, dan bersifat tetap. Oleh karena itu pada penelitian yang penulis yang lakukan ini hanya memiliki fokus pada pengambilan data pada alat yang telah dibuat dan hasilnya dibandingkan dengan Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) sebagai tolak ukur keberhassilan alat yang penulis buat, dan hanya membaca nilai parameter dari kualitas udara yang berada di Alun – Alun dan Terminal Ciamis.

3.4 Studi Literatur

Melakukan pembacaan beberapasumber seperti jurnal-jurnal yang telah dipublikasikan ataupun buku buku yang berkaitan dengan teori tentang monitoring kualitas udara menggunakan NodeMCU ESP8266.

3.5 Metode Pengambilan data

Metode yang digunakan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Teknik observasi

Metode ini merupakan teknik pengamatan yang dilakukan secara langsung untuk menentukan komponen yang bagus dan sering digunakan.

2. Studi pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara membaca dan mengumpulkan teori-teori penting yang dijadikan sebagai landasan atau kajian deduktif. Studi pustaka yang penulis lakukan berhubungan dengan pembuatan model desain, perancangan, dan pembuatan alat untuk memonitoring kualitas udara.

3.6 Alat dan Bahan

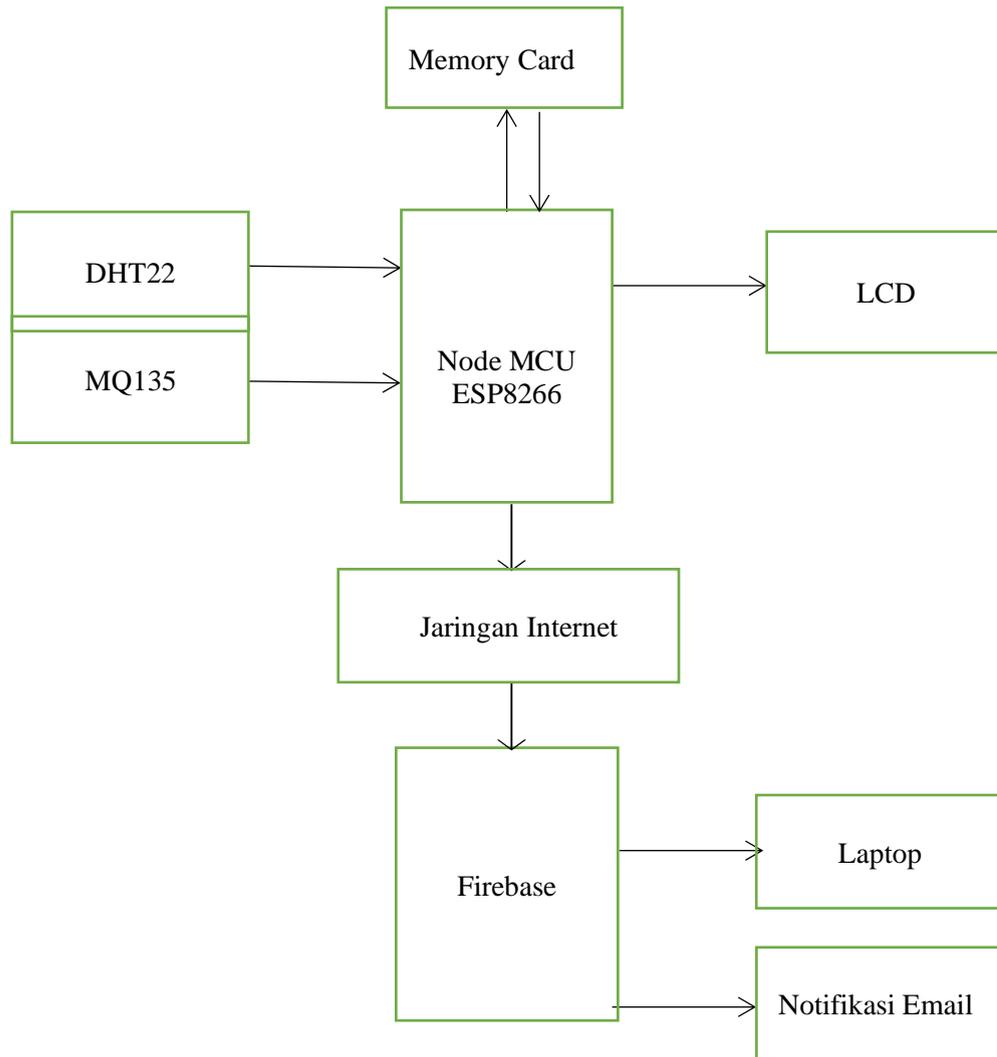
Pada penelitian ini digunakan beberapa komponen agar menjadi sebuah sistem komponen – komponen tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Alat dan Bahan

NO.	Alat dan Bahan	Jumlah	Kegunaan
1.	Node MCU ESP8266	1 buah	Mikrokontroler
2.	Sensor DHT22	1 buah	Input
3.	Sensor MQ135	1 buah	Input
4.	Memory card	1 buah	Data logger
5.	LCD	1 buah	Display
6.	Kabel	Secukupnya	Konektor
7.	Power bank	1 buah	Power supply
8.	Laptop	1 buah	Media perancangan
9.	Aplikasi Arduino IDE	1 buah	Pemrograman Arduino
10.	Adapter memory card	1 buah	Konektor

3.7 Arsitektur Sistem

Adapun arsitektur yang telah di rencanakan pada penelitian ini ditunjukkan gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Arsitektur Sistem

Gambar 3.2. menunjukkan arsitektur sistem dari kerja alat yang dibangun pada penelitian ini dan bertujuan untuk mempermudah dalam mendeskripsikan kerja dari keseluruhan sistem yang dibuat. Sensor MQ135 bertujuan untuk mendapatkan hasil pengukuran kualitas udara di kawasan yang telah ditentukan dan juga sebagai input. Sensor DHT22 bertujuan untuk mendapatkan hasil pengukuran suhu dan kelembapan di kawasan yang telah ditentukan dan juga berperan sebagai

input. Data yang telah di proses oleh sensor DHT22 dan MQ135 dikirimkan ke Node MCU menggunakan aplikasi Arduino IDE menggunakan program yang telah diatur untuk mengolah data tersebut, dan kemudian setelah pemrograman selesai data disimpan di memory card. Memory card berfungsi sebagai alat penyimpanan data yang telah di proses oleh Sensor DHT22 dan MQ135 yang berfungsi sebagai data logger untuk bisa dilihat data nya secara *real time*. Node MCU juga mengirimkan data olahannya ke LCD yang bertujuan untuk memperlihatkan data tentang kualitas udara di kawasan tersebut agar orang orang yang berada dikawasan tersebut bisa melihatnya secara langsung. Untuk hal selanjutnya data olahan dari Node MCU di integrasikan ke firebase melalui jaringan internet untuk menjadi sebuah *database realtime*. Firebase yang telah mendapatkan data dari kedua sensor yang telah di olah melalui Node MCU mengintegrasikan kepada Email yang berupa notifikasi kualitas udara yang menyatakan tercemar atau tidaknya dikawasan yang telah ditentukan untuk membuka notifikasi dari sebuah email menggunakan sebuah perangkat keras berupa laptop dan juga untuk bisa mengakses ke web firebase agar bisa melihat data menggunakan sebuah laptop.

3.8 Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan pengambilan data kadar CO pada dua tempat yaitu, Alun –Alun Ciamis dan Terminal Ciamis apakah baik atau tidak nya kualitas udara di Kawasan tersebut.

Setelah data CO didapatkan di dua tempat, dilakukan perhitungan menggunakan rumus ISPU yang ada di persamaan 1 agar bisa mengetahui baik atau tidaknya kadar CO di Alun-Alun Ciamis dan Terminal Ciamis berdasarkan ISPU.

Sebelum pengambilan data tersebut ada pengecekan persentasi eror dari setiap sensor yang akan digunakan dan untuk mengetahui persentasi eror ada sebuah persamaan yang ditunjukkan dibawah ini.

$$\%error = \frac{|Nilai\ asli - nilai\ ukur|}{nilai\ asli} \times 100\% \quad (2)$$