

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan pustaka ini akan membahas penelitian sebelumnya yang terkait dalam judul skripsi ini dan komponen yang digunakan dalam pembuatan sistem monitoring polusi asap di kafe DOY trenggalek berbasis arduino terkoneksi internet.

#### **2.1 Kafe DOY Trenggalek**

Dalam kamus besar bahasa Indonesia kafe dijelaskan sebagai tempat minum kopi yang pengunjungnya dihibur dengan musik atau Tempat minum yang pengunjungnya dapat memesan minuman, seperti kopi, teh, dan Makanan seperti nasi, jajanan dan camilan. Kafe atau restoran saat ini gak cuma dinilai dari hidangannya saja, suasana saat bersantap juga menjadi acuan utama pelanggan untuk tertarik mengunjungi sebuah kafe. Apalagi di zaman jejaring sosial media seperti sekarang ini, dimana kafe-kafe dengan konsep unik apalagi instagramable pasti menjadi incaran para remaja atau anak anak muda.



Gambar 2.1 Cafe Tema Tradisional

Beragamnya tema yang diusung oleh para pemilik kafe semakin menambah menariknya tempat tersebut untuk dikunjungi, namun terkadang dalam suatu kafe melupakan bahwa bukan hanya kualitas interior ruangan saja yang harus ditingkatkan namun pada bagian kenyamanan dan kesehatan para plangan

juga harus diperhatikan. kafe sebagai tempat berkumpulnya berbagai jenis orang pasti juga mempunyai berbagai kebiasaan orang tersebut, contohnya yaitu kebiasaan merokok pada seseorang yang menyebabkan polusi asap pada kafe yang ditempatinya.

Menurut Indeks Standart Pencemaran udara (ISPU) yang telah melakukan kategorisasi kondisi kualitas udara disuatu tempat terdapat kualifikasi nilai ISPU dari pencemaran udara yaitu sebagai berikut (IKKRI, 2015) :

No	Nilai ISPU	Kategori
1	0 - 50	Baik
2	51 – 100	Sedang
3	101- 199	Tidak Sehat
4	200 – 299	Sangat Tidak Sehat
5	> 300	Berbahaya

Penjelasan pengaruh konsentrasi asap terhadap kesehatan manusia dan makhluk hidup pada kategori baik (0 – 50) tidak menyebabkan efek apapun pada manusia. Kategori sedang (51 – 100) mulai menyebabkan perubahan kimia tapi tidak terdeteksi. Kategori Tidak Sehat (101 – 199) Dapat menyebabkan gejala iritasi pada saluran pernafasan. Kategori sangat tidak sehat (200 -299) pada penderita ISPA, pneumonia, jantung maka gejalanya akan meningkat. Kategori berbahaya (> 300) bagi penderita penyakit akan semakin meningkat, orang sehat akan cepat lelah, bila terus menerus akan menimbulkan gangguan pernafasan.

Pada kafe Asap rokok memang menjadi hal yang biasa dan sudah sangat lumrah dijumpai. Minimnya rasa menghormati terhadap orang lain selain perokok menjadikan perilaku merokok bebas dilakaukan. Padahal di dalam asap rokok tersebut mengandung berbagai zat zat berbahaya bagi kesehatan manusia. Dampak dari berbagai zat berbahaya itu antara lain menyebabkan timbulnya penyakit dalam diri manussia perokok tersebut maupun orang lain yang menghirup asap dari rokok yang ditimbulkannya. Menurut data dari situasi rokok Indonesia (Wijaya, 2013) beberapa penyakit tidak menular yang diakibatkan oleh kegiatan merokok, diantaranya adalah:

1. 90% penyakit kanker paru-paru pada pria dan 70% pada wanita.
2. 56-80% penyakit saluran pernafasan (brokhitis kronis dan pneumonia).
3. 22% penyakit jantung dan penyakit pembuluh darah lainnya.
4. 50% impotensi pada pria.
5. Infertilitas pada wanita baik sebagai perokok aktif maupun pasif.
6. Abortus spontan, bayi berat lahir rendah, bayi lahir mati dan komplikasi melahirkan lainnya pada wanita.
7. Meningkatkan infeksi saluran pernafasan, penyakit telinga tengah, asma atau sudden infant death syndrome (SIDS) pada bayi dan anak-anak.

Dari permasalahan diatas diperlukannya kontrol terhadap bahaya asap rokok tersebut, misalnya yaitu pada tempat umum seperti kafe ini. Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap bahaya merokok menjadi alasan mengapa sulit untuk menetapkan area bebas asap rokok baik maupun asap lainnya. Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap bahaya polusi asap menjadi alasan mengapa sulit untuk menetapkan area bebas asap selain itu dibutuhkan alat untuk mendeteksi polusi asap ini. Dalam hal ini Monitoring asap pada kafe ini diharapkan menjadi pelopor terhadap kafe kafe yang ada sekarang ini untuk lebih mementingkan kesehatan para pelanggannya ketimbang hanya mengambil keuntungannya saja selain mendeteksi asap rokok alat ini mampu mendeteksi asap lainnya misalnya kebakaran yg mungkin terjadi di dalam kafe.

## **2.2 Komponen yang Digunakan**

### **2.2.1 Arduino Uno**

Arduino UNO adalah sebuah komponen mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328. Arduino UNO memiliki 14 pin digital input/output (6 pin sendiri dapat diperuntukkan sebagai output PWM), 6 input analog, seperangkat osilator Kristal 16 MHz, satu koneksi USB, satu power jack, satu ICSP header, dan satu tombol reset. Arduino UNO memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler, mudah menghubungkannya ke sebuah computer dengan sebuah kabel USB atau mensuplainya dengan sebuah adaptor AC ke DC atau menggunakan baterai untuk memulainya. (*Andi Andriansah, 2013*)



Gambar 2.2. Arduino Uno

Sebuah Modul ini memiliki segalanya yang dibutuhkan untuk mengontrol mikrokontroler seperti kabel USB dan sumber daya dari Adaptor maupun baterai. Dengan modul ini kita bisa memrogram berbagai macam alat dengan banyak komponen karena pin yang terdapat pada Arduino Uno ini sangatlah banyak, jadi modul ini sangatlah cocok digunakan mengontrol sebuah sistem yang memerlukan berbagai macam komponen.

#### **Spesifikasi Arduino Uno :**

- a. Microcontroller : Atmega328P
- b. Operating Voltage : 5V
- c. Digital I/O Pins : 14 (of which 14 provide PWM output)
- d. Input Voltage (recommended) : 7-12V
- e. Input Voltage (limits) : 6-20V
- f. Analog Input Pin : 6
- g. DC Current per I/O Pin : 20 mA
- h. DC Current untuk 3.3V Pin : 50 mA
- i. EEPROM : 1 KB
- j. Clock Speed : 16 MHz
- k. Flash Memory : 32 KB of which 0,5 KB used by bootloader
- l. SRAM : 2 KB

## 2.2.2 Sensor Gas MQ 2

Sensor gas ( MQ – 2 ) ini mendeteksi konsentrasi gas yang mudah terdapat di udara serta bisa digunakan untuk mendeteksi asap dan outputnya diproses sebagai tegangan analog. Sensor gas ( MQ – 2 ) dapat langsung diubah sensitifitasnya dengan memutar trigger. Sensor ini sering digunakan untuk mendeteksi asap rokok karena tipe sensornya sangat cocok untuk gas asap rokok. Selain gas asap rokok Gas yang dapat dideteksi diantaranya : LPG, i-butane, propane, methane ,alcohol, Hydrogen, smoke.

Gambar 2.3 Sensor Asap (MQ-02 )

### 2.2.2.1 Spesifikasi Sensor Asap ( MQ – 2 ) :



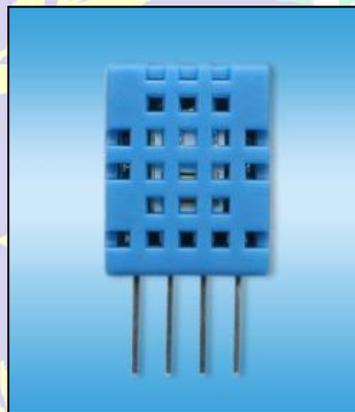
1. Catu daya pemanas : 5V AC/DC
2. Catu daya rangkaian : 5VDC
3. Range pengukuran :
  - a. 200 - 5000ppm untuk LPG, propana
  - b. 300 - 5000ppm untuk butana
  - c. 5000 - 20000ppm untuk methana
  - d. 300 - 5000ppm untuk Hidrogen
  - e. 100 - 2000ppm untuk alkohol
4. output : analog (perubahan tegangan)

Sensor ini dapat mendeteksi konsentrasi gas yang terdapat di udara sekitar kita serta asap asap yang ditimbulkan akibat pencemaran udara dan keluarannya berupa tegangan analog. Sensor ini dapat mengukur konsentrasi gas dari 300 sampai 10.000 ppm. Dapat berfungsi antara suhu dari -20°C

sampai 50°C dan konsumsi arusnya kurang dari 150 mA pada 5V. (*Data Sheet*, 2011 ).

### 2.2.3 Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11

DHT11 ialah sebuah sensor Suhu dan Kelembaban, sensor ini memiliki keluaran sinyal digital untuk dikalibrasi dengan sensor suhu serta sensor kelembaban yang kompleks. Teknologi ini memastikan kecanggihan dan kestabilitasnya yang sangat baik dalam waktu yang panjang. Mikrokontroler terkoneksi pada kinerja tinggi yaitu sebesar 8 bit. Sensor ini masuk dalam elemen resistif dan komponen pengukur suhu NTC. Memiliki kualitas yang baik, kinerja cepat, kemampuan bagus dan murah biaya.

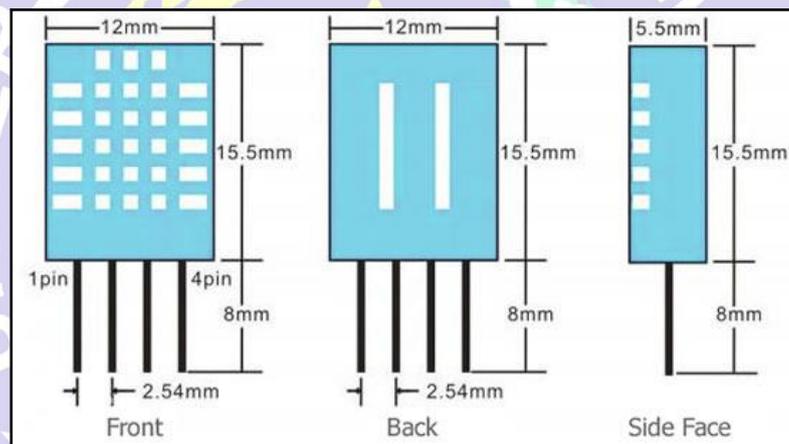


Gambar 2.4 Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11

Sensor DHT-11 mempunyai fitur kalibrasi sangat bagus dari kelembaban tempat kalibrasi. Data kalibrasi berhasil disimpan dalam memori sistem OTP, sensor ini mendeteksi sinyal dalam kinerjanya, biasa disebut koefisien kalibrasi. Sistem antarmuka kabel tunggal serial terintegrasi yang bertujuan cepat dan mudah. Ukurannya kecil, daya rendah, sinyal transmisi berjarak sampai 20 meter, sehingga banyak pengaplikasiannya dan bahkan bisa yang paling sulit juga bisa. Terdapat 4-pin pin baris model tunggal. Koneksi muah, khusus dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan yang dikehendaki

Spesifikasi :

- a. Membutuhkan daya: 5 V
- b. Jarak temperatur :0 - 50 ° C eror  $\pm 2$  ° C
- c. Kelembaban :20 - 90% RH  $\pm 5$  % RH error
- d. Interface: Digital DHT T11 adalah perangkat sensor Suhu dan Kelembaban yang keluaran sinyalnya digital dan dikalibrasikan dengan sensor suhu dan kelembaban yang rumit. Sistem ini mempunyai keandalan tinggi dan kinernjanya sangat stabil dalam waktu yang lama. Sistem control terkoneksi pada kapasitas tinggi yaitu sebesar 8 bit. Sensor ini tergolong elemen resistif dan komponen pendeteksi suhu NTC. Memiliki kualitas yang sangat bagus, respon baik, kemampuan yang nyaris tanpa gangguan



dan keuntungan biayanya murah.

Gambar 2.5 Sensor suhu DHT-11 Pin

Kenyaman udara merupakan unsure penting dalam menyangkut kondisi udara dalam ruangan tertentu, oleh karena itu terdapat indeks kenyamanan udara. Berdasarkan Berbagai ujicoba kenyamanan suhu yang dilakukan di tempat iklim tropis berair, (Karyono, 2010) di Jakarta, menghasilkan rentang suhu antara 24°C hingga 30°C yang dirumuskan nyaman bagi makhluk hidup yang berada pada daerah iklim tersebut. Sementara berdasarkan Standar untuk bagian perencanaan teknik konservasi energi pada bangunan gedung yang diterbitkan oleh yayasan LPMB-PU

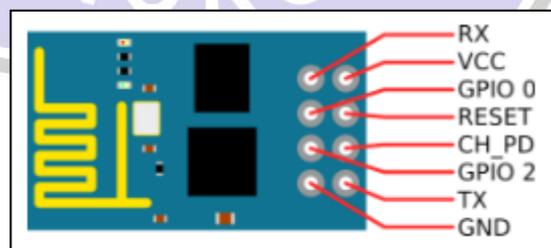
merumuskan suhu nyaman bagi orang Indonesia terdiri dari tiga bagian adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 suhu nyaman menurut tata cara perencanaan teknis konservasi energi pada bangunan gedung

Indicator	Temperatur Efektif (TE)	Kelembapan (RH)
Sejuk nyaman	20,5°C – 22,8°C	50%
Ambang batas	24°C	80%
Nyaman Optimal	22,8°C – 25,8°C	70%
Ambang batas	28°C	
Hangat Nyaman	25,8°C – 27,1°C	60%
Ambang batas	31°C	

#### 2.2.4 Modul Wifi ESP8266

Modul ESP8266 adalah sejenis komponen chip terhubung yang diciptakan untuk keperluan jaman sekarang yang serba terhubung. Chip ini menjadi solusi integrasi wifi yang lengkap dan terpadu, yang salah satu kegunaannya adalah penyedia perangkat atau untuk membagi semua fungsi nintegrasi wifi ke pemroses aplikasi tersebut. ESP8266 mempunyai performa *on-board prosesing* dan kapasitas yang memungkinkan chip ESP8266 ini untuk diintegrasikan dengan sensor atau dengan perangkat alat tertentu menggunakan pin input output dalam pemrograman yang relatif simpel. Modul elektronika ini menyediakan akses ke jaringan WiFi secara transparan dengan mudah menggunakan interkoneksi serial (UART RX/TX).



Gambar 2.6 Modul ESP 8266

Kelebihan utama modul wifi ini adalah tersedianya system kontrol RISC (Tensilica 106 $\mu$  Diamond Standard Core LX3) dan Flash Memori SPI 4 Mbit Winbond W2540BVNIG terpadu, dengan perangkat ini dapat langsung memprogram kode program aplikasi secara langsung ke modul ini. Fitur SoC ESP8266EX:

1. Sirkuit PLL, kontrol tegangan, dan pengaturan daya terpadu
2. Sensor suhu internal terpadu
3. Daya output mencapai +19,5 dBm pada moda 802.11b
4. Mendukung banyak macam antena
5. Kebocoran arus terjadi hanya non - aktif kurang dari 10 $\mu$ A
6. CPU mikro 32-bit terintegrasi yang dapat diperuntukkan sebagai pemroses aplikasi dari antarmuka iBus, dBus, AHB (untuk pendaftaran), dan JTAG (guna debugging)
7. Antarmuka SDIO 2.0, SPI, UART
8. STBC, 1x1 MIMO, 2x1 MIMO
9. Agregasi A-MPDU dan A-MSDU sesuai guard interval 0,4  $\mu$ s
10. Waktu jeda dari moda tidur sampai transmisi data minimal dari 2 ms
11. Suport protokol 802.11 b/g/n
12. TCP/IP Protocol Stack terpadu
13. WiFi Direct (P2P / Point-to Point), Soft-AP / Access Point
14. Suport WEP, TKIP, AES, dan WAPI
15. Pengalih T/R, balun, LNA (penguat daya rendah) terintegrasi

Modul WiFi ini bekerja dengan catu daya 3,3 volt. Salah satu kelebihan modul ini adalah kekuatan transmisinya yang dapat mencapai 100 meter, dengan begitu modul ini memerlukan koneksi arus yang cukup besar. Program AT Command dapat disaksikan pada table 2.1 :

Tabel 2.2 Program AT Command

NO	Perintah AT Command	Keterangan
1	AT	<i>Tes AT startup</i>
2	AT+RST	<i>Restart module</i>
3	AT+GMR	<i>View version info</i>
4	AT+GSLP	<i>Enter deep-sleep mode</i>
5	ATE	<i>AT commands echo or not</i>
6	AT+RESTORE	<i>Factory Reset</i>
7	AT+UART	<i>UART configuration</i>
8	AT+UART_CUR	<i>current configuration</i>
9	AT+UART_DEF	<i>default configuration, save to flash</i>
10	AT+SLEEP	<i>Sleep mode</i>
11	AT+RFPOWER	<i>Set maximum value of RF TX Power</i>
12	AT+RFVDD	<i>Set RF TX Power according to VDD33</i>

### 2.2.5 Aplikasi Telegram Messeger

Telegram Messenger adalah aplikasi yang dirilis pada tahun 2013 lalu berupa sebuah pesan singkat untuk banyak platform, yaitu Android, iOS, Windows Phone, Windows, Mac OS, serta Linux. Awal mulanya, telegram diluncurkan pada tahun 2013 oleh dua orang yaitu Nikolai dan Pavel Durov yang mana mereka berdua adalah bersaudara pendiri VK, media sosial Rusia terbesar Telegram messenger LLP ini merupakan perusahaan nirlaba independen yang berada di Berlin, Jerman, dan tidak terhubung sama sekali dengan VK. Nikolai membuat protokol baru untuk aplikasi pesan singkat ini, sedangkan Pavel memberikan dukungan finansial serta infrastruktur menggunakan dana dari jejaring sosial milik mereka berdua.

Selain itu, telegram messenger ialah aplikasi *chatting* untuk *smartphone* yang basicnya mirip dengan *whatsapp messenger*. *Telegram messenger* merupakan aplikasi pesan yang *support* terhadap semua *platform* ini memungkinkan untuk bertukar pesan atau *chatting* tanpa biaya SMS, karena telegram messenger menggunakan data internet yang sama dengan email, browsing web, dan program internet lainnya. Aplikasi *telegram messenger* menggunakan koneksi data seluler GPRS/3G/HSPA/4GLTE atau WiFi untuk komunikasi data. Telegram juga dapat digunakan untuk, kita dapat melakukan obrolan online, berbagi file, bertukar foto dan lain lain.

Selain media sosial ini mudah digunakan, telegram juga sangat jarang mengalami gangguan, seperti server down maupun terkena serangan dari hacker hacker yang ingin berniat buruk. Banyak fitur dari aplikasi telegram salah satunya yaitu membuat bot yang pengaplikasiannya sangat luas dan



juga banyak kegunaannya. Telegram juga tergolong aplikasi yang ringan dan tidak memakan banyak tempat pada memori kita.

Gambar 2.7 Telegram Messenger

#### **2.2.5.1 Kelebihan Telegram dari aplikasi messenger lain**

Aplikasi *Telegram Messenger* mempunyai banyak keunggulan dibanding aplikasi messenger lainnya, adapun kelebihan dibanding aplikasi messenger lain :

1. Gratis, Statmen dari pihak telegram bahwa aplikasi ini akan terus gratis tidak ada iklan yang mengganggu.

2. Beberapa file banyak jenis dengan size yang besar. Telegram memudahkan kita untuk membagikan foto, video, dokumen (doc, pdf, mp3, zip) dengan maksimal per file sampai ukuran 1.5GB. Di whatsapp kita hanya dapat mengirim foto dan video dengan maksimal per file 16 MB.
3. Group mencapai 100 member untuk standart dan upgrade ke supergroups bisa mencapai 1000member.
4. Terdapat fitur channel pada telegram. *Broadcasting* dilakukan dengan membuat channel dan dapat berjumlah anggota hingga tanpa batas.
5. Stikers di telegram gratis dan cepat terselesaikan dengan menggunakan format\ webP. Dan juga user dapat membuat sticker sendiri dengan mudah.
6. Fitur bot. Adalah akun yang dijalaankan oleh aplikasi (bukan) orang. Bot ini dilengkapi fitur AL(Artificial – kecerdasan buatan). Bot ini dapat melakukan apa saja seperti game, brocasting dan apa saja aktivitas di internet.
7. Keamanan yang baik. Telegram lebih aman dibandingkan dengan *whatsapp*, telegram memilki fitur secret chat yang lebih aman.
8. Kirim pesan lebih cepat, ini dikarenakan telegram berbasis cloud.
9. Ringan, ukuran grafis aplikasi ini sangat kecil sehingga dapat dijalankan dengan ringan.
10. Dapat diakses dari berbagai perangkat secara bersama-sama. Berbeda dengan *whatsapp* yang ketika menggunakan fitur web dari laptop atau komputer, *handphone* pun harus tetap online, di telegram *handphone* tidak perlu online sehingga lebih hemat baterai dan paket data

### 2.2.6 Running Text

Running text adalah Running Text adalah sebuah teks yang berjalan di atas maupun di bawah slide atau kumpulan dari beberapa lamupu ang disusun secara baik dan membentuk sebuah tulisan atau gambar. Konsep dasar dari sebbuah lampu adalah salah satu bentuk pemanfaatan radiasi

elektromagnetik yang dihasilkan dari transfer energy fisik maupun kimiawi yang terjadi pada saat lampu menyala. (didik riyanto, 2019)

Running text ini sering kita lihat pada acara Berita di Televisi. Dalam berita tersebut ada text berjalan di bawah monitor televisi yang berfungsi untuk memberikan informasi penting maupun informasi tentang jadwal tayang pada televise tersebut. Pada hal ini kegunaan running text sudah merambah pada berbagai bidang, khususnya di bidang bisnis rumah makan ataupun cafe yang bertujuan untuk menarik pelanggan. Karna dalam running text tersebut kita bisa menampilkan sebuah kalimat sesuai dengan keinginan tempat tersebut misalnya daftar menu pada cafe tersebut. Dan masih banyak lagi kegunaan running text.



Gambar 2.8 Bentuk Fisik Running text

### 2.2.7 Exhaust Fan

Exhaust fan adalah sebuah alat yang berfungsi untuk mempercepat sirkulasi udara di dalam sebuah ruangan. Cara kerjanya yaitu menghisap suatu udara dari satu ruangan dan diteruskan keruangan lain. Selain itu alat ini juga bias digunakan untuk mengatur keadaan udara yang ada dalam suatu ruangan. Setiap ruangan membutuhkan sirkulasi udara yang sesuai dengan kebutuhan agar sesuai dengan kenyamanan ruangan tersebut.

Pada saat membuang udara ke luar, alat tersebut juga menarik udara segar dari luar ruangan ataupun alat ini bisa difungsikan untuk menarik udara dari dalam ruangan keluar ruangan. Alat ini bisa digunakan di ruangan mana pun baik perumahan, pertokoan, tempat makan atau perhotelan. Tersedia dalam berbagai jenis dan ukuran sesuai dengan kegunaan yang dibutuhkan ruangan tersebut.



Gambar 2.9 Exhaust Fan

