

**Sistem Pendeteksi Asap Rokok Berbasis IOT (Internet Of Things)
Menggunakan NodeMCU Yang dihubungkan dengan sensor asap MQ2
serta dengan pemberitahuan melalui Telegram di SMKN 1 Tirtajaya**

Atikah¹, Ahmad Anas²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika,

Konsentrasi Teknik Informatika, STMIK Pamitran

(Jl. Pangkal Perjuangan, By Pass Km 2, Tanjung Pura, Karawang 41316)

E-mail: *¹atikah250806@gmail.com, ²ahmad.anas87@gmail.com

Abstrak

Usia remaja adalah usia yang mudah dipengaruhi dan rasa penasaran yang tinggi seperti mencoba merokok. Termasuk dalam lingkungan sekolah yang berada di SMKN 1 Tirtajaya, siswa seringkali merokok di toilet karena dianggap daerah paling aman. Penulis melakukan penelitian menggunakan Arduino Uno sebagai komponen utama dalam pengembangan Alat Deteksi Asap Rokok yang digabungkan dengan sensor MQ-2 dan NodeMCU sebagai modul yang digunakan untuk deteksi asap rokok, dan modul tersebut akan memberitahu kepada handphone yang telah ditentukan apabila terdeteksi asap rokok pada ruangan tersebut melalui Telegram. Hasil dari pengujian ini adalah sensor MQ-2 dapat mendeteksi apabila terdapat asap rokok di lingkungan sekolah khususnya di toilet sekolah .

Kata Kunci : Rokok, NodeMCU, MQ-2

Abstrack

Adolescence is an age that is easily influenced and has a high curiosity like trying to smoke. Included in the school environment at SMKN 1 Tirtajaya, students often smoke in the toilet because it is considered the safest area. The author conducted research using Arduino Uno as the main component in the development of the Cigarette Smoke Detection Tool combined with the MQ-2 sensor and NodeMCU as a module used for cigarette smoke detection, and the module will notify the specified mobile phone when cigarette smoke is detected in the room. via Telegram. The results of this test are the MQ-2 sensor can detect if there is cigarette smoke in the school environment, especially in school toilets.

Key Words : *Cigarette, NodeMCU, MQ-2*

PENDAHULUAN

Usia siswa SLTA adalah usia remaja yang merupakan target populasi yang penting dalam mempengaruhi kesehatan masyarakat secara global. Berdasarkan data WHO (2013), hampir 50% dari populasi di dunia merupakan penduduk berusia dibawah 25 tahun, dimana hampir 85% populasi remaja berada di negara-negara berkembang di dunia. Di Indonesia pada tahun 2010 jumlah penduduk yang berumur 10-24 tahun sangat besar yaitu sekitar 64 juta atau 27,6 % dari jumlah penduduk Indonesia sebanyak 237,6 juta jiwa (Sari, 2019)

Beberapa faktor dapat mempengaruhi perilaku merokok pada remaja. Salah satu faktor penyebab perilaku merokok pada remaja adalah kondisi ketagihan karena pengaruh zat adiktif yang terkandung dalam rokok (nikotin). Selain itu, faktor-faktor lain yang mempengaruhi perilaku merokok pada remaja dapat berasal dari dalam maupun luar diri remaja. Faktor dalam diri (internal) seperti pengetahuan dan citra diri. Berkaitan dengan citra diri, misalnya, remaja pria menganggap bahwa merokok merupakan ciri kejantanan yang membanggakan

sehingga mereka yang tidak merokok justru akan diejek (Deve et al., 2019)

Merokok juga sering dihubungkan dengan remaja dengan nilai di sekolah jelek, aspirasi yang rendah, penggunaan alkohol dan obat-obatan, absen sekolah, kemungkinan putus sekolah, harga diri rendah. Remaja yang harga diri rendah cenderung akan mengevaluasi dirinya secara negatif (harga diri negatif) seperti merasa tidak mampu untuk melakukan sesuatu, merasa tidak dihargai sehingga remaja tersebut cenderung menyendiri, frustrasi, stres, merasa tidak dianggap oleh temannya ketika melakukan sesuatu namun dengan merokok remaja mampu mengevaluasi dirinya secara positif (harga diri positif) merasa dirinya diterima, dianggap dan dihargai oleh temannya (Luji & Putri Utami Lubis, 2017).

Disamping itu peranan orang tua sangat mempengaruhi perilaku merokok remaja, terlihat orangtua yang merokok berhubungan secara signifikan dengan risiko yang lebih tinggi permulaan merokok. Risiko permulaan merokok anak-anak dengan orangtua yang merokok meningkat sesuai dengan

durasi mereka terpapar dengan orangtua yang merokok (Sujatmoko et al., 2015)

Perkembangan teknologi pada bidang telekomunikasi memberikan dampak besar dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dibuktikan dengan penemuan-penemuan canggih dan modern yang dapat membantu manusia dalam beraktivitas, sehingga meningkatkan kebutuhan terhadap teknologi. Seiring dengan perkembangan tersebut dibutuhkan sistem informasi secara langsung melalui internet dengan menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) Teknologi IoT dapat di terapkan untuk mendeteksi asap rokok (Restrepo Klinge, 2019)

SMKN 1 Tirtajaya merupakan salah satu sekolah negeri yang berada di Kota Karawang dan cukup banyak diminati oleh para alumni SLTA sebagai tempat untuk melanjutkan sekolah. Sekolah adalah tempat mencari ilmu dan ada aturan di dalam lingkungan sekolah salah satunya tidak boleh merokok. Kebanyakan para siswa yang merokok ini merasa tidak di ketahui oleh pihak sekolah sehingga masih banyak siswa yang merokok di lingkungan sekolah seperti di kantin dan toilet.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian terhadap sensor yang di gunakan untuk mendeteksi siswa merokok menggunakan NodeMCU. Dengan menggunakan sensor yang dipasangkan pada NodeMCU di harapkan dapat mengurangi siswa merokok dan juga diharapkan dapat mendeteksi kejadian tersebut sehingga dapat mudah ditangani bahkan dihentikan. Sensor yang dipasangkan pada NodeMCU berbasis Telegram dan IOT sehingga pemilik sensor dapat mendapatkan pemberitahuan bila akan terjadi kebakaran melalui smartphone mereka (M Wahidin et al., 2021)

KAJIAN PUSTAKA

1. Sensor MQ-2

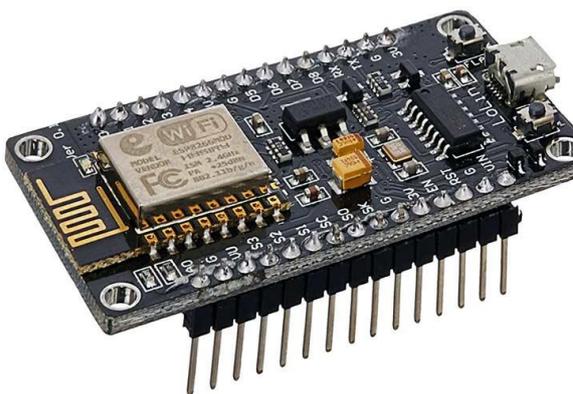
Sensor MQ-2 dapat digunakan untuk mendeteksi kebocoran gas dan asap rokok, sensor MQ-2 merupakan sensor yang sensitif terhadap gas metana, butana, LPG, dan asap rokok (Hamdani et al., 2019).



Gambar 1. Sensor asap mq2

2. NodeMCU ESP 8266

NodeMCU merupakan sebuah modul pengembangan dari modul platform IoT (Internet of Things) dari ESP8266 tipe ESP-12, feature WiFi, menggunakan chip ESP8266 dengan berbasis Lua dan juga support berbasis Arduino IDE (Hadi et al., 2021).



Gambar 2. Nodemcu ESP 8266

3. *Internet Of Thing*

Internet Of Things Internet Of Things merupakan sebuah konsep yang

bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terusmenerus. Yang memungkinkan daya pengendalian, komunikasi, kerja sama dengan berbagai perangkat keras, berbagi data. Memvirtualisasikan segala hal nyata ke dalam bentuk internet, melalui jaringan internet atau disebut juga M2M (Hadi et al., 2021)

METODE

Metode penelitian pada Perancangan Pendeteksi Asap Rokok Menggunakan MQ-2 dan NodeMCU (Setiadi & Syafaat, 2022). Pada SMKN 1 Tirtajaya , yaitu:

1. Analisa kebutuhan

Tahap pertama mengambil hasil data yang dilakukan dengan metode observasi agar mencegah perilaku siswa merokok di lingkungan sekolah

2. Membuat prototype

Tahap kedua merancang dan membangun sebuah sistem prototype yang nantinya akan digunakan di tempat penelitian yaitu SMKN 1 TIRTAJAYA.

3. Evaluasi prototype

Tahap pembuatan prototype selesai maka langkah selanjutnya yaitu melakukan evaluasiprototype supaya terlihat kekurangan dan kelebihan dari sistem

4. Mengkodekan sistem

Tahap pengkodean sistem ini digunakan untuk mengisi perintah atau coding kepada alat melalui sebuah software IDE Arduino 1.8.19 dan web <https://thinger.io/> supaya nantinya alat yang dibuat sesuai dengan keinginan dari pengguna.

5. Menguji sistem

Tahap pembuatan prototype selesai maka sistem layak untuk di ujicoba di tempat penelitian. Dalam pengujian tersebut maka akan terlihat kekurangan ataupun kelebihan dari sistem yang dibuat

6. Evaluasi Sistem

Tahap evaluasi sitem ini digunakan untuk melihat sistem yang sudah dibuat sampai pengujian sistem dan berharap supaya tidak ada lagi kekurangan dari sitem yang dibuat

7. Penggunaan prototype

Tahap evaluasi selesai tidak ditemukan kekurangan dari sistem yang dibuat maka akan langsung ke tahap terakhir yaitu menggunakan prototype yang telah dibuat

HASIL DAN PEMBAHASAN

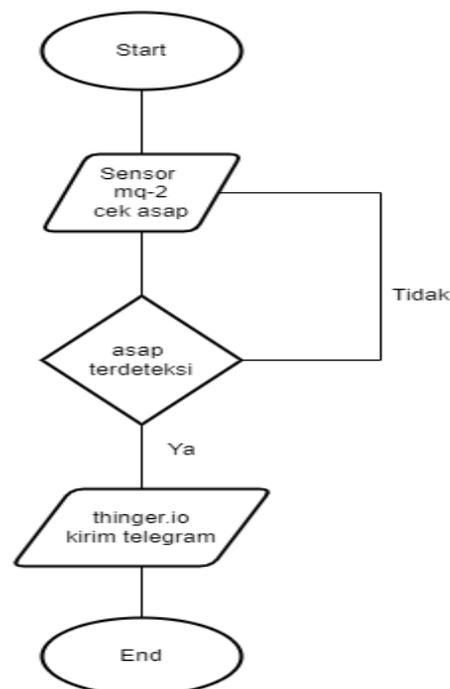
1. Analisis permasalahan

Berdasarkan hasil observasi pada SMKN 1 Tirtajaya, maka peneliti dapat menciptakan masalah yaitu tidak

adanya sistem untuk mendeteksi siswa yang merokok di lingkungan sekolah. Dengan adanya sistem usulan yang di buat di harapkan dapat membantu mendeteksi siswa yang merokok dilingkungan sekolah sehingga dapat ditanggulangi dengan cepat oleh pihak sekolah.

2. Pemodelan dan Usulan

Dari hasil observasi di atas maka maka peneliti mengusulkan untuk membuat sebuah sistem pendeteksi asap rokok berbasis IOT (Internet Of Things)menggunakan NodeMCU yang dihubungkan dengan sensor asap MQ2 serta dengan pemberitahuan melalui Telegram. Berikut adalah *flowchart* sistem pendeteksi asap rokok pada SMKN 1 Tirtajaya :



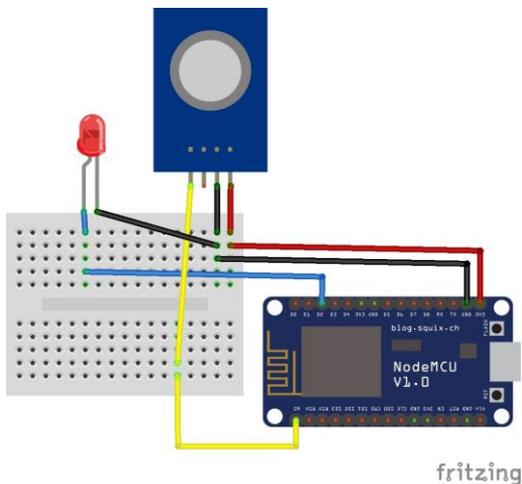
Gambar 3. Flowchart Sistem

3. Prototype

Berikut adalah beberapa foto alat dari sistem pendeteksi asap rokok yang di usulkan :



Gambar 4. Prototype pendeteksi asap rokok



Gambar 5. Wiring Diagram

5. Pengkodean

kode program yang digunakan dalam pembuatan alat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Kode Program

1	<code>#include <ThingrESP8266.h></code>
2	<code>#include <ESP8266WiFi.h></code>
3	<code>#include <WiFiClient.h></code>
4	<code>#include <MQ2.h> // MQ2 Gas Sensor Library</code>
5	<code>#define USE_ARDUINO_INTERRUPTS false</code>
6	
7	<code>//konfigurasi untuk Thingr IO</code>
8	<code>#define USERNAME "atikah1996"</code>
9	<code>#define DEVICE_ID "skripsi_atikah"</code>
10	<code>#define DEVICE_CREDENTIAL "skripsi_atikah"</code>
11	
12	<code>//buat variabel untuk thingr IO</code>
13	<code>ThingrESP8266 thing(USERNAME, DEVICE_ID, DEVICE_CREDENTIAL);</code>
14	
15	<code>//konfigurasi wifi</code>
16	<code>const char* ssid = "Atik";</code>
17	<code>const char* password = "123456789";</code>
18	
19	<code>String kondisi = "";</code>
20	
21	<code>#define LED_PIN 4 //pin D2</code>
22	<code>int pinAout = A0; // pin A0 of NodeMcu is connected to pin A0 of MQ-2</code>

23	int LPG, Co, Smoke; // Variable values of lpg, CO-gas, and Smoke
24	
25	MQ2 mq2(pinAout); //Declare pin A0 connected to A0 pin Arduino
26	
27	
28	//konfigurasi millis, sbg pengganti delay
29	unsigned long previousMillis = 0;
30	const long interval = 3000;
31	
32	void setup(){
33	Serial.begin(9600);
34	pinMode(LED_PIN, OUTPUT);
35	mq2.begin(); // Instructions to start the MQ2 sensor
36	pinMode(pinAout,INPUT); //Declare pin A0 as input
37	
38	
39	//koneksi wifi
40	WiFi.begin(ssid, password);
41	//cek koneksi wifi
42	while(WiFi.status() != WL_CONNECTED)
43	{
44	delay(500);
45	digitalWrite(LED_PIN, LOW);
46	}
47	
48	//apabila terkoneksi

49	digitalWrite(LED_PIN, HIGH);
50	//hubungkan nodemcu ke thinger io
51	thing.add_wifi(ssid, password);
52	
53	//data yang akan dikirim ke thinge.io
54	thing["Dataku"] >> [] (pson & out)
55	{
56	out["kondisi"] = kondisi;
57	};
58	}
59	
60	void loop(){
61	unsigned long currentMillis = millis(); //baca waktu millis saat ini
62	if(currentMillis - previousMillis >= interval)
63	{
64	//update previousMillis
65	previousMillis = currentMillis;
66	
67	//baca nilai sensor ASAP
68	int asap = analogRead(pinAout);
69	
70	Serial.println("Ketebalan ");
71	Serial.println(asap);
72	
73	if(asap > 300)
74	{

75	kondisi = "Ada yang merokok! ketebalan asap "+asap;
76	//kirim email
77	thing.call_endpoint("skripsi_atikah");
78	}
79	else
80	{
81	kondisi = "Aman ! ketebalan asap";
82	}
83	thing.handle(); //untuk memicu koneksi nodemcu ke thingier io
84	}
85	}



Gambar 8. notifikasi ke telegram

6. Pengujian

Peneliti melakukan pengujian pada alat pendeteksi asap rokok agar mengetahui tingkat keefektifan alat tersebut sebelum dipasang pada SMKN 1 Tirtajaya.



Gambar 7. pengujian sensor asap

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan alat pendeteksi asap rokok untuk mempermudah Pihak sekolah dalam memonitoring dan mendapat informasi melalui telegram jikalau ada siswa yang merokok dilingkungan sekolah. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat mengurangi dan tidak ada lagi siswa yang merokok di lingkungan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

Deve, E. F. H., Romeo, P., Ndoen, E. M., & Masyarakat, F. K. (2019). Faktor Predisposisi dan Pendorong Perilaku Merokok Siswa Remaja SMA. In *Journal of Health and Behavioral Science*

- (Vol. 1, Issue 4).
- Hadi, B. A., Rusidi, R., & Agustina, D. S. (2021). ALAT PENDEKTEKSI KEBOCORAN GAS MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266. *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya (JTIM)*, Vol. 4, No 2, 8–13.
- Hamdani, D., Handayani, E., & Risdianto, E. (2019). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Asap Rokok Dan Nyala Api Untuk Penanggulangan Kesehatan Dan Kebakaran Berbasis Arduino Uno Dan GSM SIM900A. *Jurnal Ilmu Fisika / Universitas Andalas*, 11(1), 37–46. <https://doi.org/10.25077/jif.11.1.37-46.2019>
- Luji, L., & Putri Utami Lubis, D. (2017). Hubungan Perilaku Merokok Dengan Persepsi Remaja Perokok Tentang Harga Diri. *Jurnal Kesehatan Madani Medika*, 8(1), 2088–2246.
- M Wahidin, Elanda, A., & Lie, S. S. (2021). Implementasi Sistem Pendeteksi Kebakaran Berbasis IoT dan Telegram Menggunakan Nodemcu Pada Kantor Notaris Leodi Chanda Hidayat, S.H., M.Kn. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 16(2), 1–8. <https://doi.org/10.35969/interkom.v16i2.104>
- Restrepo Klinge, S. (2019). RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI KEBOCORAN GAS LPG SERTA PENANGGULANGAN KEBAKARAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ-2 dan FLAME MODUL BERBASIS MICROKONTROLER ARDUINO. *Ayaaη*, 8(5), 55.
- Sari, A. (2019). Perilaku Merokok di Kalangan Siswa Sekolah Menengah Atas di Kota Padang. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 11(3), 238–244.
- Setiadi, T., & Syafaat, N. (2022). Sistem Informasi Pendeteksi Asap Rokok Menggunakan Sensor Mq-2 Pada Klinik Berlian Limpung Berbasis Arduino Uno. In *JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUSI)* (Vol. 1, Issue 2). <http://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JUSI>
- Sujatmoko, A. S. R., Waworundeng, J., & Wahyudi, A. K. (2015). Rancang Bangun Detektor Asap

Rokok Menggunakan SMS
Gateway Untuk Asrama Crystal di
Universitas Klabat. *Konferensi
Nasional Sistem & Informatika
2015 STMIK STIKOM Bali, 9 – 10
Oktober 2015*, 460–465.