

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Para perokok mengetahui bahwa dampak yang dapat diterima akibat mengonsumsi rokok sudah sering ditulis pada surat kabar, majalah, dan media massa lain, bahkan dari bungkus rokok itu sendiri tetapi tidak membuat khawatir untuk mengonsumsinya. Konsumsi dan paparan asap rokok dapat mengakibatkan dampak yang serius bagi kesehatan yaitu dapat menyebabkan kanker paru-paru, kanker mulut, kanker organ lain, penyakit jantung, gangguan kehamilan, dan juga dapat menyebabkan kematian (Depkes RI, 2006).

Perokok bukan hanya orang dewasa tetapi juga anak-anak atau remaja usia sekolah. Menurut penelitian *Global Youth Tobacco Survey* (GYTS) tahun 2014 menunjukkan bahwa 20,3% anak sekolah di Indonesia adalah perokok aktif. Hal tersebut seiringan dengan hasil survei yang dilakukan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 menunjukkan terjadinya peningkatan perokok usia 15 tahun ke atas yaitu 36,3% (Kemenkes RI, 2015). Survei yang telah dilakukan Riskesdas pada tahun 2018 menyatakan bahwa terjadi peningkatan perokok anak dan remaja usia (10-18) tahun dari 7,2% di tahun 2013 menjadi 9,1% di tahun 2018 (Kemenkes RI, 2019).

Remaja yang sudah menjadi perokok aktif selain merokok di tempat-tempat umum juga melakukannya di lingkungan sekolah. Remaja biasanya menyalurkan kebiasaan merokoknya di lingkungan sekolah pada tempat yang jarang dijangkau oleh guru. Survei yang telah dilakukan majalah tempo toilet di

sekolah merupakan tempat favorit untuk merokok (Tempo, 2013). Beberapa sekolah menggunakan cctv untuk meminimalisir siswa merokok dilingkungan sekolah tetapi cctv tidak bisa dipasang pada toilet sekolah dikarenakan dapat mengganggu hak privasi siswa. Pemerintah Indonesia mengatur pemanfaatan cctv dengan menjamin hak privasi setiap orang dan aturan tersebut tertuang pada Pasal 26 UU ITE (Hukum Online, 2013). Berdasarkan hal tersebut, diperlukan sistem monitoring untuk melakukan pengawasan kepada siswa agar tidak merokok dengan tidak melanggar hak privasinya di lingkungan sekolah.

Perkembangan teknologi yang sangat pesat tidak menutup kemungkinan untuk membuat sistem monitoring terhadap perilaku siswa yang sering merokok di sekolah. Penelitian sebelumnya membuat alat untuk mendeteksi asap rokok dengan sistem *multiple warning* yang menggunakan sensor MQ-135 berbasis arduino. Alat ini menggunakan modul ISD 1820 untuk menghasilkan *voice note* dan menggunakan kipas dc sebagai pengurai udara dalam ruangan (Gustavia dan Nurraharjo, 2018). Kekurangan dari penelitian ini adalah tidak adanya pemberitahuan untuk jarak jauh.

Penelitian sebelumnya juga mendeteksi asap rokok untuk ruangan bebas asap menggunakan sensor MQ-2. Alat ini menggunakan *buzzer* sebagai alarm peringatan dan kipas sebagai pembersih udara (Saragih, 2018). Kekurangan dari penelitian ini adalah sensor yang digunakan kurang sensitif untuk mendeteksi gas karbon monoksida.

Sujatmoko dkk. (2015) juga telah melakukan penelitian untuk mendeteksi asap rokok menggunakan SMS *Gateway* untuk asrama Crystal di Universitas

Klabat. Sensor yang digunakan pada penelitian ini adalah sensor MQ-7, sensor ini mendeteksi karbon monoksida pada asap rokok dan sensor UV-Tron untuk mendeteksi api. Sistem ini hanya menggunakan *buzzer* sebagai alarm peringatan.

Sarungallo dkk. (2017) juga telah melakukan penelitian untuk mengukur uji emisi gas karbon monoksida (CO) berbasis mikrokontroler. Sensor yang digunakan sensor MQ-7 untuk mendeteksi gas karbon monoksida. Penelitian ini menggunakan modul suara ISD 1820 sebagai alarm peringatan. Kelemahan alat ini tidak menggunakan pemberitahuan untuk jarak jauh.

Eriyaldi dan Wildian (2017) telah melakukan penelitian tentang sistem telemetri konsentrasi gas amonia menggunakan sensor MQ-137 dan *transceiver* nRF24L01+. Alat tersebut dapat mengukur gas amonia pada jarak jauh dengan sistem telemetri. *Transceiver* nRF24L01+ memiliki data *rate*, stabilitas, akurasi dan toleransi yang lebih baik dibanding Xbee Pro (Fajriansyah dkk, 2016).

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi peneliti sebelumnya maka diperlukan pengembangan alat untuk monitoring deteksi asap rokok di lingkungan sekolah. Penelitian yang dilaksanakan menggunakan sensor MQ-7 untuk mendeteksi gas karbon monoksida pada asap rokok. Sensor MQ-7 memiliki sensitivitas yang tinggi dan waktu respon yang cepat. Gas karbon monoksida yang terdeteksi akan ditransmisikan dengan *transceiver* nRF24L01+ dan LCD untuk menampilkan nilai konsentrasi gas karbon monoksida. Alat ini juga dilengkapi dengan modul ISD 1820 untuk merekam dan memutar ulang suara. Jika asap rokok terdeteksi maka speaker akan mengeluarkan suara yang telah direkam pada modul ISD 1820 sebagai peringatan.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem monitoring asap rokok dengan mendeteksi gas karbon monoksida di toilet sekolah dengan menggunakan sensor MQ-7 dengan sistem telemetri nirkabel menggunakan *transceiver* nRF24L01+ dan *output* suara yang telah direkam menggunakan modul ISD 1820.

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membantu memudahkan pengawas sekolah untuk memonitoring, mendisiplinkan dan mencegah siswa merokok di lingkungan sekolah.

## 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Rancang bangun alat detektor asap rokok dengan mengukur konsentrasi gas karbon monoksida (ppm).
2. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi karbon monoksida pada asap rokok adalah sensor MQ-7.
3. Data keluaran akan ditampilkan pada LCD dan speaker akan menghasilkan suara sebagai peringatan.
4. Modul komunikasi radio frekuensi yang digunakan adalah nRF24L01+.
5. Sistem telemetri nirkabel yang digunakan adalah *transceiver* nRF24L01+ dengan unit yang terdiri dari *transmitter* dan *receiver*.
6. Modul untuk merekam dan memutar ulang suara adalah modul ISD 1820.