

SISTEM INFORMASI UNTUK MENDETEKSI DAN MONITORING KAWASAN BEBAS ROKOK MENGGUNAKAN SENSOR MQ7 DAN ARDUINO BERBASIS *MOBILE*

Wirto¹, Erfanti Fatkhiyah², Rr Yuliana Rachmawati K³

^{1,2,3} Fakultas Teknologi Industri, Prodi Informatika, IST AKPRIND Yogyakarta
JI Kalisahak No. 28 Komplek Balapan Tromol Pos 45, Yogyakarta 55222
Email: ¹wiertonewbie@gmail.com, ²erfanti@akprind.ac.id, ³yuliana@akprind.ac.id

ABSTRACT

The condition of air pollution due to cigarette smoke is very influential on human health, the most important influence is the transmission of diseases airborne diseases or diseases that are transmitted through the air. The three main toxic components found in cigarettes are carbon monoxide, tar and nicotine. This research was conducted in the IST AKPRIND Yogyakarta campus environment at a point that is often used by students to smoke during breaks, namely in the bathroom. The cigarette smoke detection and monitoring system uses an Arduino UNO microcontroller with an MQ7 sensor. The data obtained by the MQ7 sensor is then forwarded or connected with the help of an Ethernet shield which functions to form a communication system connecting Arduino with a web server then the data is processed into a database using software XAMPP then displayed in the form of a application mobile using software Android studio. If cigarette smoke is detected, the system will provide notification notifications through the application mobile of the detected cigarette smoke and the information can be forwarded to security officers by selecting the contact button which has been integrated directly into the application whatsapp campus security officer's. The results of testing the prototype in a semi-open room indicate that this design can detect the source of cigarette smoke with a safe threshold value of 268ppm in daytime conditions and 233ppm in afternoon conditions and the system runs well, according to system requirements with a percentage of success that is almost close to the perfect value for the results in a semi-open room, namely in the west bathroom of campus 1 IST AKPRIND Yogyakarta with a period of 3 seconds to detect the presence of cigarette smoke with the help of 1 main sensor and within a sensor detection distance of approximately 40 cm maximum without building obstructions or other solid media. In the testing process carried out during the afternoon and evening, the final result is known that the average percentage of ppm in conditions during the day is 271.53 ppm & 265,163 ppm in the afternoon.

Keywords: *Cigarette smoke, Campus, Carbon monoxide Gas, MQ7 Sensor, Whatsapp*

INTISARI

Kondisi pencemaran udara karena asap rokok sangat berpengaruh bagi kesehatan manusia, pengaruh yang paling utama berupa penularan penyakit bersifat *airborne diseases* atau penyakit yang ditularkan melalui udara. Tiga komponen toksik utama yang terdapat dalam rokok adalah karbonmonoksida, tar dan nikotin. Penelitian ini dilakukan dilingkungan kampus IST AKPRIND Yogyakarta pada titik yang sering digunakan mahasiswa untuk merokok pada jam istirahat yaitu di kamar mandi. Sistem deteksi dan monitoring asap rokok menggunakan mikrokontroller Arduino UNO dengan sensor MQ7. Data yang diperoleh oleh sensor MQ7 kemudian diteruskan atau dikoneksikan dengan bantuan *Ethernet shield* yang berfungsi untuk membentuk sistem komunikasi menghubungkan Arduino dengan web server kemudian data tersebut diolah ke dalam sebuah basis data menggunakan *software* XAMPP kemudian ditampilkan dalam bentuk aplikasi *mobile* menggunakan *software* anroid studio. Jika terdeteksi asap rokok maka sistem akan memberikan notifikasi pemberitahuan melalui aplikasi *mobile* adanya asap

rokok yang terdeteksi dan informasi tersebut dapat diteruskan kepada petugas keamanan dengan memilih tombol hubungi yang sudah terintegrasi langsung ke aplikasi *whatsapp* petugas keamanan kampus. Hasil pengujian *prototipe* pada ruangan semi terbuka menunjukkan bahwa rancang bangun ini dapat mendeteksi sumber asap rokok dengan nilai batas ambang aman yaitu 268ppm kondisi siang hari dan 233ppm pada kondisi sore hari dan sistem berjalan dengan baik, sesuai kebutuhan sistem dengan persentase keberhasilan hampir mendekati nilai sempurna untuk hasil di dalam ruangan semi terbuka yaitu di kamar mandi barat kampus 1 IST AKPRIND Yogyakarta dengan kurun waktu 3 detik untuk mendeteksi keberadaan asap rokok dengan bantuan 1 sensor utama dan dalam jarak deteksi sensor kurang lebih maksimal 40 cm tanpa penghalangan gedung atau media padat lainnya. Pada proses pengujiannya dilakukan pada waktu siang dan sore hari, hasil akhir diketahui presentase rata-rata ppm kondisi di siang hari 271,53 ppm & sore hari 265,163 ppm.

Kata Kunci: Asap rokok, Kampus, Gas Karbon monoksida, Sensor MQ7, Whatsapp

A. PENDAHULUAN

Kondisi pencemaran udara karena asap rokok sangat berpengaruh bagi kesehatan manusia. Pengaruh yang paling utama berupa penularan penyakit bersifat airborne diseases atau penyakit yang ditularkan melalui udara. Pencemaran udara ini akan berpengaruh terhadap angka kesakitan dan angka kematian dari berbagai jenis penyakit. Bahaya asap rokok tidak cukup hanya merugikan bagi diri sendiri akan tetapi juga bagi orang lain. Asap rokok yang dikeluarkan perokok ternyata memberikan efek buruk untuk kesehatan orang yang menghirupnya dalam hal ini adalah perokok pasif. Asap rokok diduga menjadi bagian paling berbahaya dari rokok karena mengandung zat yang lebih berbahaya ketimbang asap yang dihirup oleh perokok. Kondisi ini bisa terjadi juga karena asap tidak melalui filter sehingga menjadi penyebab gangguan kesehatan bagi mereka yang terpapar. Meski bukan perokok, tetapi terpapar asap rokok secara teratur, maka tubuh tetap menyerap nikotin dan zat berbahaya lainnya. Data dari WHO pada tahun 2015, menyebutkan bahwa terdapat sebanyak 72.723.300 perokok dan jumlah tersebut diperkirakan akan semakin meningkat pada tahun 2025 menjadi sebanyak 96.776.800 perokok. Satu batang rokok mengandung berbagai macam bahan kimia. Bahan kimia yang terdapat dalam tembakau yang dibakar yaitu mengandung 4000 jenis bahan kimia dan 400 jenis diantaranya bersifat racun. Tiga komponen toksik utama yang terdapat dalam rokok adalah karbonmonoksida, tar dan nikotin. Karbonmonoksida dalam asap rokok ditemukan sebanyak lima kali lipat pada asap samping daripada pada asap utama (Rufaridah, 2012). Karbon monoksida adalah gas beracun yang tidak memiliki bau atau rasa. Tubuh biasanya akan sulit membedakan karbon monoksida dan oksigen. Akibatnya, karbon monoksida yang seharusnya diabaikan justru diserap ke dalam tubuh. Karbon monoksida sangat berbahaya karena bisa menurunkan fungsi otot dan jantung hingga menyebabkan kelelahan, kelemahan, dan pusing yang diakibatkan karena kekurangan oksigen. Karbon monoksida bahkan sangat beracun untuk bayi yang masih berada di dalam kandungan, orang dengan penyakit paru, dan jantung. (Andriyani, R. 2011).

Kampus merupakan suatu lingkungan yang seharusnya bebas dari asap rokok. Namun, Saat ini masih banyak mahasiswa dan civitas kampus yang sering melanggar aturan tentang larangan merokok pada lingkungan kampus yang sudah jelas-jelas tertulis dipapan informasi kawasan bebas rokok. Mahasiswa dan civitas akademik yang tidak merokok, asap rokok selain dapat menyebabkan gangguan kesehatan, juga dapat menyebabkan rasa tidak nyaman. Dengan adanya masalah tersebut, diperlukannya sebuah sistem yang dapat memonitoring dan mendeteksi perokok yang berada pada lingkungan kampus IST AKPRIND Yogyakarta. Alat yang dibangun memanfaatkan sensor MQ-7 yang dapat mendeteksi gas karbon monoksida (CO). Sensor MQ-7 akan digunakan sebagai pendeteksi asap rokok (gas karbon monoksida). Apabila terdeteksi adanya asap rokok maka mikroprosesor akan mengirimkan notifikasi pemberitahuan melalui aplikasi khusus yang dikirimkan langsung ke admin utama. Output dari Aplikasi tersebut yaitu

digunakan untuk mendeteksi dan memonitoring perokok yang bisa dipantau langsung secara *real time* harian dan lewat aplikasi tersebut juga dapat diketahui laporan kasus perokok permingguan bahkan kasus perbulannya, bisa dimonitoring data laporannya. Penelitian ini menggunakan pustaka hasil-hasil penelitian sebelumnya yang relevan, yaitu penelitian (Syahputra, Arkan, & Budianto, 2018) , (Sudarman, Linawati, & Dewi Wirastuti, 2018) dan (Mandarani & Ariani, 2016)

B. METODE PENELITIAN

Lokasi / Objek Penelitian

Objek yang diteliti adalah mendeteksi asap rokok dan monitoring grafik gas karbon monoksida yang terkandung didalam asap rokok tersebut. Lokasi penelitian untuk pengujian sistem dilakukan di lingkungan kampus IST AKPRIND Yogyakarta tepatnya dititik point yang sulit dijangkau petugas dan sering juga dimanfaatkan mahasiswa untuk merokok yaitu di kamar mandi luar sebelah barat dekat parkir Kampus I Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta.

Bahan dan Alat yang Digunakan

Adapun Bahan yang digunakan di dalam penelitian ini yang akan digunakan untuk pembuatan alat ini sebagai berikut : Kabel *jumper male* dan *female*, Sensor (MQ-7), dan Handphone sebagai media untuk mendapatkan informasi dari hasil deteksi & monitoring asap rokok.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Dalam mendukung penelitian ini terdapat beberapa perangkat keras yang digunakan, yaitu sebagai berikut :

- 1) Laptop Notebook Lenovo
- 2) Mikrokontroler Arduino Uno
- 3) Kabel Jumper
- 4) Sensor Gas Karbon Monoksida (MQ-7)
- 5) Modul Ethernet Shield
- 6) Wireless Router
- 7) Breadboard MB102 Protoboard
- 8) Adaptor

b. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam penelitian pembuatan sistem pendeteksi kebakaran ini adalah sebagai berikut :

- 1) Bahasa pemrograman yang digunakan dalam penelitian adalah bahasa PHP dan Java.
- 2) Penggambaran skema *hardware* menggunakan aplikasi fritzing.
- 3) Perancangan sistem tertanam menggunakan Arduino IDE.

Metode Pengumpulan Data

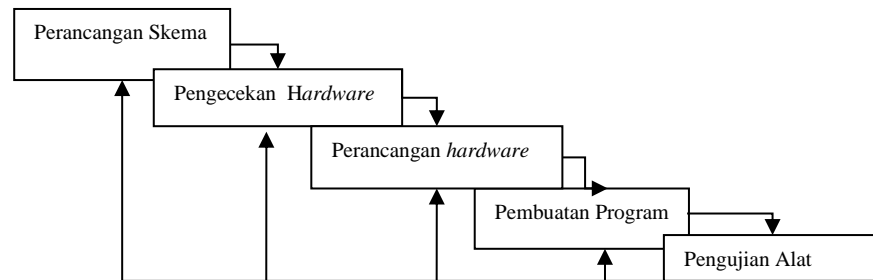
Metode pengumpulan data yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan data yang sesuai sehingga pembuatan *prototype* sistem informasi deteksi dan monitoring kawasan bebas rokok menggunakan sensor MQ-7 menggunakan Arduino berbasis mobile tepat sasaran. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan adalah :

1. Metode Observasi, yakni dengan melakukan pengamatan cara kerja seperangkat *hardware* yang digunakan dan melakukan pengamatan terhadap perbandingan penelitian yang lain.
2. Metode Studi Pustaka, melakukan pengumpulan data dan mencari referensi buku serta jurnal acuan yang berkaitan dengan perancangan maupun

pengetahuan tentang sistem pendeteksi kebakaran dalam ruangan menggunakan arduino mikrokontroler.

C. LANGKAH PENELITIAN

Dalam membangun aplikasi perlu digunakan metodologi sebagai pedoman yang harus dilakukan selama melaksanakan pembuatan aplikasi. Adapun langkah-langkah dalam pembuatannya yang terdiri dari beberapa tahapan-tahapan proses yang akan dilakukan, yaitu :

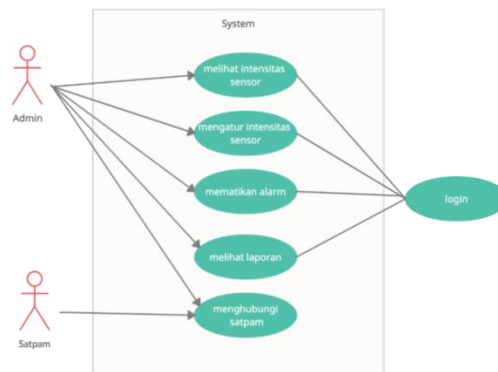


Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

1. Perancangan Skema.
Merancang skema atau gambaran perencanaan perancangan pendeteksi asap rokok menggunakan arduino mikrokontroler dengan sensor MQ7
2. Pengecekan Pengumpulan *hardware*.
Melakukan pengecekan alat dan bahan apa saja yang dibutuhkan dalam penelitian ini, serta pengumpulan komponen komponennya.
3. Perancangan *hardware*
Untuk menerapkan alat agar penempatan alat terlihat lebih baik dan ergonomis perlu perencanaan konsep *prototype* disesuaikan dengan kondisi tempat pengujian dilapangan agar hasilnya bisa maksimal.
4. Pembuatan Program Atau Sistem Dengan *Software* Arduino IDE.
Suatu alat yang bergerak otomatis akan lebih fungsional jika alat tersebut telah terprogram.
5. Pengujian Alat
Menguji alat apakah alat tersebut bekerja dengan baik, jika masih terdapat kesalahan maka akan kembali memperbaiki perancangan, jika berhasil maka akan ke langkah selanjutnya.

Rancangan Usecase

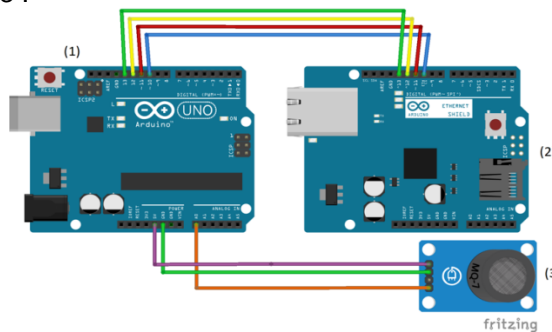
Terdapat 2 aktor yang pertama sebagai admin kemudian sebagai satpam. Aktor admin terlebih dahulu melakukan login kemudian dapat melihat intensitas sensor, mengatur intensitas sensor, mematikan alarm, melihat laporan dan menghubungi satpam. Dan kemudian untuk aktor satpam hanya dapat dihubungi satpam jika sensor asap MQ-7 mendeteksi adanya asap.



Gambar 2. Use Case Diagram

Desain Rancangan Alat

Dalam penelitian ini digunakan beberapa alat elektronika, sebagai berikut skema hardware pada Gambar 3 :



Gambar 3. Desain Rancangan Alat

Keterangan Komponen:

1. Arduino Uno CH340
2. Ethernet Shield W5100
3. Sensor MQ-7 (Karbon Monoksida)

Keterangan Langkah – Langkah:

1. Nomor 1 merupakan mikrokontroler arduino uno CH340 yang berfungsi sebagai komponen utama yang saling berkomunikasi antar komponen yang lainnya.
2. Nomor 2 merupakan Ethernet shield yang berfungsi untuk membentuk sistem komunikasi melalui ethernet untuk menghubungkan arduino dengan arduino atau arduino dengan web server. Ethernet shield w5100 disambungkan dengan arduino uno CH340 melalui pin digital 10, 11, 12, dan 13.
3. Nomor 3 merupakan sensor MQ-7 yang berfungsi sebagai sensor pendeteksi asap rokok. Sensor MQ-7 tersebut dihubungkan dengan kabel jumper dengan arduino. Pin-pin tersebut yaitu:
 - Pin A0 pada sensor MQ-7 dihubungkan dengan pin A0 pada arduino
 - Pin GND pada sensor MQ-7 dihubungkan dengan pin GND pada arduino
 - Pin VCC pada sensor MQ-7 dihubungkan dengan pin 5V pada arduino
4. Semua komponen yang telah terancang, langkah selanjutnya adalah melakukan pembuatan program pada arduino dengan menggunakan aplikasi Arduino IDE.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa aplikasi berbasis *mobile* untuk admin atau pengawas pada kawasan kampus bebas asap rokok dan *prototype* alat pendeteksi asap rokok menggunakan sensor MQ7.

Halaman Utama

Pada tampilan halaman utama akan menampilkan menu tampilan intensitas ppm asap rokok berupa angka, kemudian tombol hubungi yang berfungsi untuk menghubungi pihak terkait jika didalam ruangan ada yang merokok. Kemudian tombol alarm berfungsi untuk mematikan notifikasi alarm yang berbunyi saat bersamaan didalam ruangan ada yang merokok. Menu selanjutnya yaitu menu *refresh* fungsi utamanya adalah menentukan nilai *default system*. Dan pada menu utama juga disediakan tombol cek laporan, fungsi utamanya adalah untuk memonitoring atau menampilkan kadar intensitas gas karbon monoksida didalam ruangan kamar mandi secara *real time* per tiga detik. Halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Halaman Menu Utama Aplikasi *Mobile*

Halaman Tampilan Peringatan

Pada aplikasi *mobile* peringatan gambar animasi dengan keterangan (sensor gas terdeteksi bahaya, ada asap rokok) dan ditambah notifikasi bunyi *sirene* alarpun akan berbunyi kedua peringatan tersebut akan muncul jika kadar asap melebihi batas intensitas asap yang di tentukan sesuai nilai default yang di tetapkan oleh admin dan sensor membaca nilai default sebanyak 5 kali berturut turut. Halaman tampilan peringatan dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Tampilan Peringatan

Halaman Tampilan Laporan Monitoring

Pada halaman ini akan di tampilkan diagram yang terdiri dari 2 bagian, yang pertama warna hijau adalah jumlah kadar asap yang terbaca berintensitas aman, dan warna merah adalah jumlah data asap yang terbaca ada asap/ tidak aman. Gambar tampilan berdasarkan tanggal dapat dilihat pada gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Tampilan Laporan Monitoring

Pengujian Sensor

Pada pengujian ini dilakukan dengan menggunakan asap rokok dengan beberapa kondisi yaitu kondisi 1 batang rokok, 2 batang rokok dan 3 batang rokok untuk memastikan

data dapat ditampilkan pada sistem yang berbasis android. Pengujian dilakukan di waktu siang dan sore hari.

Pengujian Sistem Siang Hari

Berikut ini pengujian sensor MQ-7 pada sistem deteksi asap rokok berbasis arduino pada kampus IST AKPRIND Yogyakarta. Pengujian sistem ini dilakukan pada kamar mandi yang ada di sebelah barat parkir motor kampus. Pengujian sensor dilakukan untuk menguji banyaknya intensitas asap rokok yang ada didalam kamar mandi. Pengujian sistem dilakukan dua kali pengujian yaitu siang dan sore. Pengujian dilakukan dengan 3 jenis yaitu pengujian dengan 1 batang rokok, 2 batang rokok dan tiga batang rokok. Didapatkan pada pengujian sistem pada saat siang hari dengan nilai default yaitu 268 ppm dan nilai default muncul sebanyak 5 kali dan didapatkan nilai rata rata dari pengujian 1 batang rokok yaitu 271,53 ppm dari 125 data asap yang ditangkap oleh sensor MQ 7.



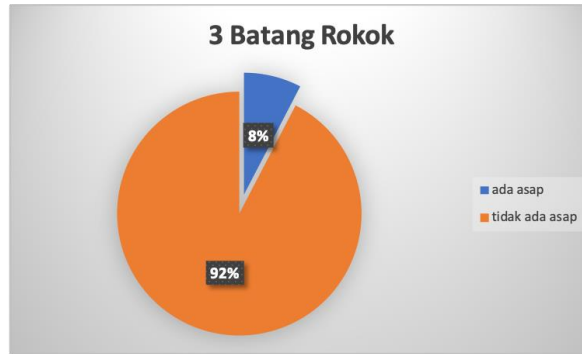
Gambar 7. Diagram Pie Penelitian 1 Batang Rokok

Berikut gambar 8 hasil perbandingan data asap yang didapatkan pengujian yang didapatkan pada pengujian sistem pada saat siang hari, pengujian dengan dua batang rokok nilai intensitas ppm tidak menentukan nilai default kembali karena nilai ppm akan langsung naik. Dari hasil pengujian siang hari dengan menggunakan 2 batang rokok didapatkan nilai rata-rata kadar asap yaitu 316,84 ppm.



Gambar 8. Diagram Pie Pengujian 2 Batang Rokok

Berikut gambar 9 hasil pengujian yang didapatkan pada pengujian sistem pada saat siang hari, pengujian dengan tiga batang rokok nilai intensitas ppm tidak menentukan nilai default kembali karena nilai ppm akan langsung naik. Dari hasil pengujian siang hari dengan menggunakan 3 batang rokok didapatkan nilai rata-rata kadar asap yaitu 327,848 ppm.



Gambar 9 diagram Pie Pengujian 3 Batang Rokok

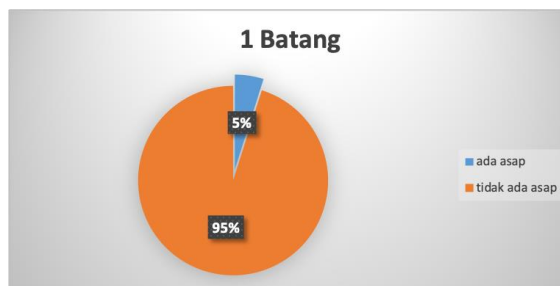
Berikut table 1 hasil pengujian yang didapatkan pada pengujian sistem pada saat siang hari dengan nilai default yang ditetapkan yaitu 233 ppm dan muncul sebanyak 5 kali didapatkan hasil seperti pada tabel di bawah ini. Pada pengujian siang hari menggunakan 1 batang asap rokok terdeteksi 125 ppm data asap dengan rata-rata ppm 271,536 ppm , 2 batang rokok didapat 26 data asap dengan presentase nilai ppm 316,884 ppm, 3 batang rokok didapatkan 33 data asap dengan presentase nilai ppm 327,848 ppm

Tabel 1. Hasil Pengujian Asap Rokok Siang

Pengujian	1 batang (525 data)		2 batang (426 data)		3 batang (433 data)	
	asap	Tidak ada asap	asap	tidak ada asap	asap	tidak ada asap
Siang	125	400	26	400	33	400
Rata-rata ppm	271,536 ppm	340,33 ppm	316,884 ppm	340,33 ppm	327,848 ppm	340,33 ppm

Pengujian Sistem Sore Hari

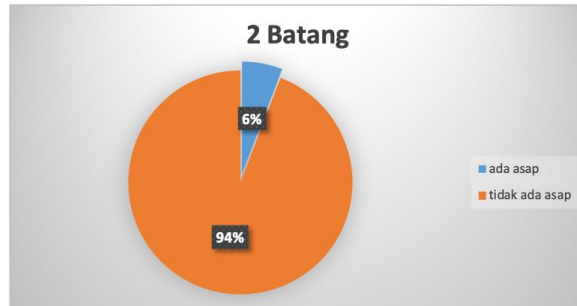
Berikut gambar 10 hasil pengujian yang didapatkan pada pengujian sistem pada saat sore hari dengan nilai default yaitu 233 ppm dan nilai default muncul sebanyak 5 kali dan didapatkan nilai rata rata dari pengujian 1 batang rokok yaitu 265,163 ppm dari 39 data asap yang ditangkap oleh sensor MQ 7.



Gambar 10. Diagram Pie Pegujian 1 Batang Rokok

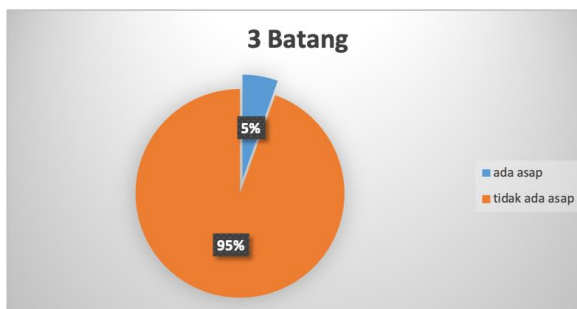
Berikut gambar 11 hasil perbandingan data asap yang di dapatkan pengujian yang didapatkan pada pengujian sistem pada saat sore hari, pengujian dengan dua batang rokok nilai intensitas ppm tidak menentukan nilai default kembali karena nilai ppm akan

langsung naik. Dari hasil pengujian siang hari dengan menggunakan 2 batang rokok didapatkan nilai rata-rata kadar asap yaitu 313,234 PPM.



Gambar 11. Diagram Pie Pengujian 2 Batang Rokok

Berikut gambar 12 hasil pengujian yang didapatkan pada pengujian sistem pada saat sore hari, pengujian dengan tiga batang rokok nilai intensitas ppm tidak menentukan nilai default kembali karena nilai ppm akan langsung naik. Dari hasil pengujian sore hari dengan menggunakan 3 batang rokok didapatkan nilai rata-rata kadar asap yaitu 303,696 PPM.



Gambar 12. diagram Pie Pengujian 3 Batang Rokok

Berikut table 2 dan gambar hasil pengujian yang didapatkan pada pengujian sistem sore hari menggunakan 1 batang asap rokok terdeteksi 39 data asap dengan presentase nilai ppm 265,163 ppm, 2 batang rokok didapat 47 data asap dengan nilai rata-rata ppm 313,234 ppm, 3 batang rokok didapatkan 44 data asap dengan nilai rata-rata ppm 303,696 ppm.

Tabel 2. Hasil Pengujian Asap Rokok Sore Hari

Pengujian	1 batang (797 data)		2 batang (805 data)		3 batang (802 data)	
	asap	Tidak ada asap	asap	tidak ada asap	asap	tidak ada asap
Sore	39	758	47	758	44	758
Rata-rata ppm	265,163 ppm	278,02 ppm	313,234 ppm	278,02 ppm	303,696 ppm	278,02 ppm

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengujian purwarupa deteksi dan monitoring kawasan bebas asap rokok berbasis arduino dengan menggunakan sensor mq7.
2. Pada hasil pengujian ketika sensor menangkap adanya asap maka sistem akan mengirimkan laporan ke aplikasi berbasis *mobile*, jika asap tidak terlalu tebal dalam hal ini intensitas nilai ppm asap rokoknya lebih rendah dari nilai default maka pada aplikasi laporan akan menunjukkan warna hijau sedangkan apabila asap yang terdeteksi berintensitas tinggi maka pada aplikasi laporan akan berwarna merah dan mengeluarkan notifikasi pemberitahuan maka admin dapat meminta bantuan kepada pihak yang terkait dengan cara admin memilih menu hubungi pada aplikasi.
3. Pada proses pengujian yang dilakukan didapatkan waktu pengujian pada siang dan sore, sumber asap menggunakan asap dari rokok. Pengujian pertama dilakukan pada siang hari dilakukan 3 pengujian yaitu pengujian 1 batang rokok didapatkan nilai rata-rata dari pengujian yaitu 271,53 ppm dari 125 data asap yang ditangkap oleh sensor MQ7, 2 batang rokok didapatkan nilai rata-rata kadar asap yaitu 316,84 ppm dari 25 data yang ditangkap, 3 batang rokok didapatkan nilai rata-rata kadar asap yaitu 327,848 ppm dari 33 data yang didapatkan SensorMQ7. Kemudian pada pengujian sore hari menggunakan 1 batang asap rokok terdeteksi 39 data asap dengan presentase nilai ppm 265,163, 2 batang rokok didapat 47 data asap dengan presentase nilai ppm 313,234, 3 batang rokok didapatkan 44 data asap dengan presentase nilai ppm 303,696. Sensor MQ7 mendeteksi adanya asap yang melebihi nilai default yang sudah ditentukan oleh admin nilai default sendiri ditentukan oleh admin apabila asap yang terdeteksi melebihi nilai default maka sistem langsung mengirimkan pesan kepada admin melalui aplikasi *mobile*.
4. Nilai batas abang kondisi aman atau nilai *default* ruangan kamar mandi siang hari yaitu 268ppm dan sore hari 233ppm

F. DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani, R. (2011). *Bahaya Merokok*. Jakarta: Sarana Bangun Pustaka.
- Mandarani, P., & Ariani, R. (2016, Oktober). PERANCANGAN SISTEM DETEKSI ASAP ROKOK MENGGUNAKAN LAYANAN SHORT MESSAGE SERVICE (SMS) ALERT BERBASIS ARDUINO. *Jurnal TEKNOIF*, 4(2338-2724), 66-75.
- Rufaridah, A. (2012). *Pengaruh Perokok Pasif Terhadap Plasenta, Berat Badan Lahir, Apgar Score Bayi Baru Lahir Pada Ibu Hamil di Kabupaten Padang Pariaman*. Tesis, Universitas Andalas, Program Studi Ilmu Biomedik, Padang.
- Sudarman, A. A., Linawati, & Dewi Wirastuti, N. A. (2018). Sistem Deteksi Kawasan Bebas Rokok Dengan Menggunakan. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*.
- Syahputra, A., Arkan, F., & Budianto, T. H. (2018). RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KADAR GAS KARBON MONOKSIDA (CO) PADA ASAP ROKOK BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID. *Seminar Nasional penelitian & Pengabdian pada Masyarakat* (pp. 245-248). Pangkalpinang: Universitas Bangka Belitung.