

## **SISTEM DETEKSI KEBAKARAN PADA KASUS KEBOCORAN GAS BERBASIS SMS GATEWAY**

**Sri Safrina Dewi<sup>1</sup>, Dedi Satria<sup>2</sup>, Elin Yusibani<sup>3</sup>, Didik Sugiyanto<sup>4</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Serambi Mekkah  
Jln. Tgk. Imum Lueng Bata, Banda Aceh 23245

<sup>3,4</sup>Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala  
Kopelma Darussalam, Banda Aceh 23111

Email: *srisafrinadewi@gmail.com<sup>1)</sup>, dedisatria@serambimekkah.ac.id<sup>1)</sup>*

### **ABSTRAK**

*Bencana kebakaran merupakan salah satu bencana yang kerap terjadi di Indonesia. Kebakaran sering kali terjadi khususnya di kawasan padat penduduk yang rata-rata dipengaruhi oleh adanya korslet listrik dan kebocoran gas dari dapur rumah tangga. banyak kasus kebakaran diketahui pada saat sudah terjadi kebakaran dan sedikit dapat dideteksi lebih awal. Berdasarkan teknologi komunikasi selular yang hampir masyarakat indonesia memilikinya maka perlu adanya sebuah rekayasa alat bantu deteksi kebakaran yang berasal dari gas dapur rumah tangga dalam bentuk informasi berbasis SMS ke pemilik rumah. Tujuan penelitian adalah merancang sistem deteksi kebakaran khusus yang berasal dari sumber kebocoran gas rumah tangga dan mengirimkan informasinya ke pemilik rumah berbasis SMS gateway. Prototipe dibangun menggunakan sensor gas MQ-6 dan sensor suhu DHT11 sebagai modul input yang di integrasikan ke Mikrokontroler Arduino Uno sebagai pemroses data dan modem GSM Wavecom sebagai pengirim SMS. Penelitian menghasilkan Penelitian ini menghasilkan sebuah prototipe sistem deteksi kebakaran yang berasal dari kebocoran gas dan mengirimkan informasi berupa SMS kepada pemilik rumah.*

*Kata Kunci: Sistem Deteksi, Kebakaran, Arduino, SMS*

### **1. PENDAHULUAN**

Bencana kebakaran merupakan salah satu bencana yang kerap terjadi di Indonesia. Tidak hanya pada kawasan yang padat penduduk akan tetapi kawasan hutan pun merupakan salah satu kawasan yang tidak terlepas dari bencana kebakaran. Kebakaran sering kali terjadi khususnya di kawasan padat penduduk yang rata-rata dipengaruhi oleh adanya korslet listrik dan kebocoran gas dari dapur rumah tangga. banyak kasus kebakaran diketahui pada saat sudah terjadi kebakaran dan sedikit dapat dideteksi lebih awal.

Teknologi komunikasi selular merupakan teknologi komunikasi yang telah menjadi bagian dari komunikasi manusia saat ini. Hampir rata-rata masyarakat mempunyai alat komunikasi selular. Komunikasi dilakukan baik menggunakan voice call, video call maupun SMS. Komunikasi SMS merupakan komunikasi yang murah dan merupakan komunikasi minimal dari berbagai jenis alat komunikasi selular.

Berdasarkan teknologi komunikasi selular yang hampir masyarakat indonesia

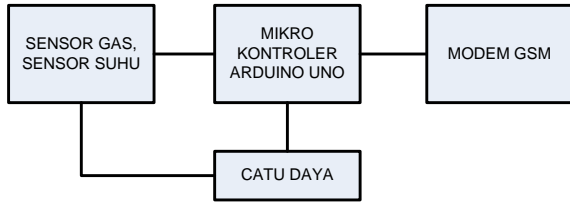
memilikinya maka perlu adanya sebuah rekayasa alat bantu deteksi kebakaran yang berasal dari gas dapur rumah tangga dalam bentuk informasi berbasis SMS ke pemilik rumah.

Maka oleh sebab itu artikel ini bertujuan menyajikan proses perancangan sistem deteksi kebakaran khusus yang berasal dari sumber kebocoran gas rumah tangga dan mengirimkan informasinya ke pemilik rumah berbasis SMS gateway.

### **2. METODE PENELITIAN**

Penelitian perancangan sistem deteksi kebakaran ini dibangun menggunakan beberapa komponen diantaranya adalah sensor gas, sensor suhu, mikrokontroler dan modem.

Pada penelitian terdapat diagram blok sistem deteksi kebakaran. Diagram blok terbagi atas beberapa blok rangkaian yang secara umumnya terdiri atas 3 (tiga) yaitu rangkaian Input, rangkaian proses dan rangkaian output. Ketiga rangkaian tersebut akan lebih jelas tampak pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Blok Sistem

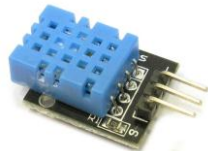
Dari cara kerja sistem secara keseluruhan, maka dapat diuraikan fungsi umum tiap-tiap blok rangkaian adalah sebagai berikut :

- a. Sensor Gas: Sensor MQ6 seperti terlihat pada Gambar 2 adalah sensor yang dapat bereaksi terhadap kandungan gas LPG yang diantaranya adalah senyawa butana dan propana (Hidayatullah & Muchtar, 2015). Sensor MQ-6 pada penelitian ini berfungsi mendeteksi kebocoran gas rumah tangga.



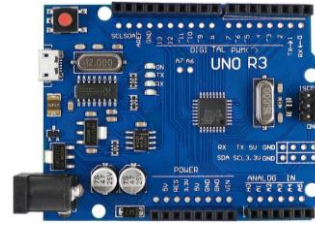
Gambar 2. Sensor gas MQ-6

- b. Sensor Suhu: Sensor DHT11 seperti terlihat pada Gambar 3 merupakan sensor dengan kalibrasi sinyal digital yang mampu memberikan informasi suhu dan kelembaban (Yan, Aditya, & Wibawanto, 2013). Pada penelitian ini sensor suhu digunakan untuk informasi suhu dalam ruangan.



Gambar 3. Sensor Suhu DHT11

- c. Mikrokontroller Arduino: merupakan sebuah board mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328 (Steven Jendri Sokop, Dringhuzen J. Mamahit, 2016). Pada penelitian ini Berfungsi untuk mengolah atau memproses data yang dikirimkan oleh sensor ultrasonik. Hasil keputusan dari mikrokontroler dikirimkan ke modem.



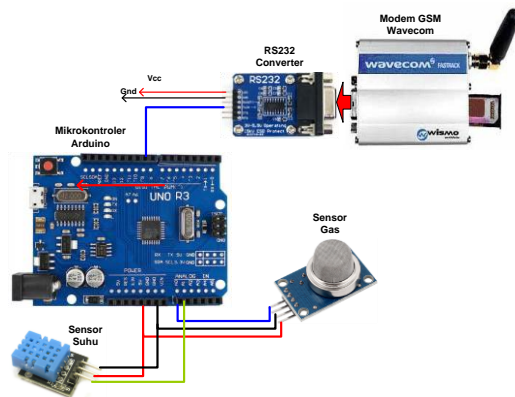
Gambar 3. Mikrokontroler Arduino

- d. Modem: berfungsi mengirimkan informasi data Banjir melalui SMS ke warga terdekat dengan lokasi Banjir. Pada penelitian ini modem yang digunakan adalah Modul GSM sim900 yaitu modul yang berfungsi perantara mikrokontroler dalam proses pengiriman SMS. Modul GSM Wavecom Fastrack seperti terlihat pada Gambar 4. (Nasution et al., 2017).



Gambar 4. Modem GSM Wavecom

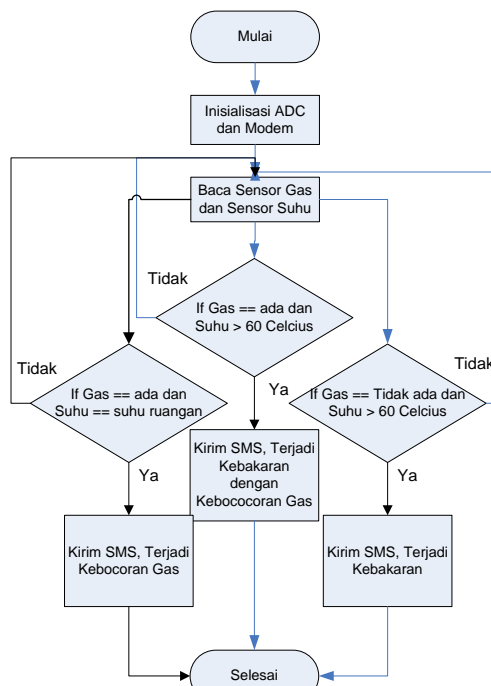
Rangkaian pembentuk sistem deteksi kebakaran ini terdiri dari beberapa sistem kecil yang nantinya dihubungkan menjadi satu kesatuan sistem, seperti yang terlihat pada Gambar 5



Gambar 5. Rangkaian Sistem

Sedangkan flowchart sistem seperti yang terlihat pada Gambar 6 dapat dijelaskan bahwa sistem berjalan dengan diawali dengan inialisasi port Analog, Digital dan modem. Dilanjutkan dengan pembacaan sensor Gas dan Sensor suhu. Jika gas mendeteksi adanya kebocoran dan suhu sama dengan suhu ruangan maka kirim SMS dengan informasi terjadi

kebocoran Gas. Selanjutnya jika gas terdeteksi dan suhu lebih besar 60 Celcius maka kirim SMS dengan informasi terjadi kebocoran gas dan kebakaran. Dan jika hanya terdapat suhu lebih besar 60 derajat celsius maka kirim SMS informasi bahwa terjadi kebakaran. Jika semua opsi tidak terjadi maka kembali ke pembacaan sensor gas dan suhu.

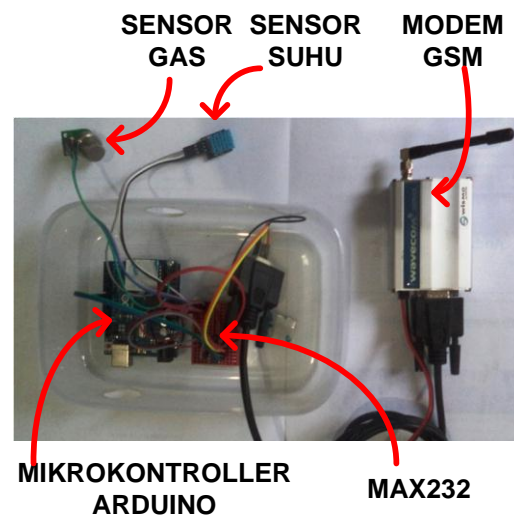


Gambar 7. Flowchart Sistem

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah rangkaian prototipe sistem deteksi kebakaran yang berasal dari kebocoran gas berbasis SMS Gateway seperti yang terlihat pada Gambar 8. Rangkaian sistem dibangun menggunakan

sensor gas MQ-6 dan sensor suhu DHT11 sebagai modul input yang di integrasikan ke Mikrokontroler Arduino Uno sebagai pemroses data kebocoran gas dan peningkatan suhu yang mengirimkan informasi berupa SMS via modem GSM sesuai dengan rancangan pada Gambar 5. Rangkaian sistem yang telah berhasil dibangun dapat dilihat pada Gambar 7. Pada rangkaian tersebut terdapat IC Max232 yang berfungsi sebagai konverter ke tegangan TTL dari arduino ke modem GSM Wavecom.



Gambar 8. Hasil Rangkaian Sistem

Pengujian dilakukan dengan memberikan gas yang bersumber dari pemantik gas. Sedangkan suhu diberikan dengan memberikan panas berupa api yang bersumber dari pemantik gas. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No	Input Gas	Input Suhu	Hasil SMS
1	Ada Gas	Suhu 36 °C	Terjadi kebocoran gas di rumah anda, mohon segera diantisipasi
2	Tidak Ada Gas	Suhu 58 °C	Terjadi kebakaran dengan suhu meningkat di rumah anda. Mohon di antisipasi segera
3	Ada Gas	Suhu 63 °C	Terjadi kebakaran akibat kebocoran gas di rumah anda, mohon segera diantisipasi.

Sedangkan bentuk SMS yang dikirimkan oleh sistem ke Handphone selular pemilik rumah dapat dilihat pada Gambar 9. Salah satu tulisan SMS yang terkirim adalah “Terjadi kebakaran akibat kebocoran gas di rumah anda, mohon segera diantisipasi”.



Gambar 10. Info SMS dari Sistem

#### 4. KESIMPULAN

Dari penelitian maka dapat disimpulkan bahwa sistem deteksi kebakaran dengan kasus kebocoran gas telah dibangun menggunakan beberapa modul yaitu sensor gas MQ-6 dan sensor suhu DHT11 sebagai input, modul Mikrokontroler Arduino sebagai modul pemrosesan data sehingga menghasilkan keputusan dan Modem GSM sebagai modul pengirim SMS keputusan yang telah diolah oleh Mikrokontroler. Secara umum prototipe sistem telah berhasil dijalankan sehingga menghasilkan informasi berbasis SMS yang diterima pemilik rumah.

Dari penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak-pihak yang selalu meninggalkan rumah sehingga dapat menerima informasi akan adanya kebocoran gas yang akan mengakibatkan kebakaran sebagai salah satu antisipasi untuk mencegah terjadinya bencana yang lebih besar.

Penelitian ini merupakan penelitian tahap awal yang masih membutuhkan berbagai penyempurnaan. Maka oleh sebab itu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk

menyempurnakan prototipe sistem sehingga menghasilkan prototipe yang lebih baik.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didukung oleh Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi (Ristekdikti) dalam bentuk dana hibah skim penelitian kerjasama perguruan tinggi (Pekerti). Kami berterima kasih kepada Tim Peneliti dari Universitas Serambi Mekkah dan Universitas Syiah Kuala yang telah memberikan dukungan penelitian dalam bentuk penyediaan sarana laboratorium dan konsultasi teknis

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hidayatullah, R., & Muchtar, H. (2015). ROBOT PENDETEKSI KEBOCORAN GASMENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ATMEGA 328 DAN SENSOR GASM6. *Jurnal Elektum*, 11(2), 36–46.
- Nasution, T. H., Muchtar, M. A., Siregar, I., Andayani, U., Christian, E., & Sinulingga, E. P. (2017). Electrical appliances control prototype by using GSM module and Arduino. *2017 4th International Conference on Industrial Engineering and Applications, ICIEA 2017*. <http://doi.org/10.1109/IEA.2017.7939237>
- Steven Jendri Sokop, Dringhuzen J. Mamahit, S. R. U. . S. (2016). Trainer Periferal Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 5(3), 13–23.
- Yan, M., Aditya, E., & Wibawanto, H. (2013). Sistem Pengamatan Suhu dan Kelembaban Pada Rumah Berbasis Mikrokontroler ATmega8. *Jurnal Teknik Elektro*, 5(1), 15–17. Retrieved from [journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jte/article/download/3548/3351%5Cn](http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jte/article/download/3548/3351%5Cn)