

Rancang Bangun Sistem Notifikasi Kebakaran Menggunakan Aplikasi Telegram

Kartika Dewi¹⁾, Mohammad Adnan²⁾, Farhan Zulfauzi³⁾, Nur Fachirah⁴⁾

¹Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang
kartikadewi@poliupg.ac.id

²Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang
nanang_09@yahoo.com

³Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang
farhanzulfauzi0102@gmail.com

⁴Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang
nurfachirah29@gmail.com

Abstrak

Kebakaran merupakan salah satu peristiwa yang tidak diinginkan dan terkadang tak terkendali. Mengetahui terlambatnya terjadi kebakaran merupakan hal yang sangat fatal bagi keselamatan jiwa manusia dan harta benda. Telah banyak penelitian yang dilakukan dalam hal pengiriman notifikasi kebakaran namun dalam pendeteksian dini terjadinya kebakaran dan respon aksi darurat yang dilakukan masih belum menghasilkan suatu sistem pengirim notifikasi kebakaran yang memiliki respon aksi darurat yang baik. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini penulis ingin merancang sistem pengirim notifikasi kebakaran dengan menggunakan aplikasi telegram sebagai *monitoring* dan pengendali alat. Metode atau pendekatan teknis yang akan digunakan untuk mengirim notifikasi kebakaran yaitu menggunakan bot Telegram yang berjalan diatas WeMos D1R1 yang menghasilkan respon aksi darurat berupa pengaktifan alarm kebakaran menggunakan *buzzer*, pemadaman pada saklar utama (MCB) menggunakan motor servo dan pengaktifan *sprinkle* menggunakan motor pompa dc mini. Berdasarkan hasil perancangan, pengujian dan analisa hasil rancangan, didapatkan sistem pengirim notifikasi kebakaran dengan respon aksi darurat yang baik dan dapat dikendalikan dari jarak jauh menggunakan aplikasi Telegram.

Keywords: Notifikasi, Telegram, Pengendali, WeMos D1R1, Jarak jauh

I. PENDAHULUAN

Kebakaran merupakan salah satu peristiwa yang tidak diinginkan dan terkadang tak terkendali. Oleh karena sifatnya yang membahayakan dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat, maka kebakaran dikategorikan sebagai salah satu bentuk bencana. Penyebab kebakaran tersebut sangat beragam misalkan membuang puntung rokok secara sembarangan atau terjadinya hubungan singkat arus listrik, ledakan dari tabung gas dan lain-lain yang dapat menimbulkan kebakaran skala besar. Musibah dalam kasus kebakaran tersebut sebenarnya dapat dicegah, banyak cara yang dapat digunakan untuk mencegahnya.

Mengetahui terlambatnya terjadi kebakaran merupakan hal yang sangat fatal bagi keselamatan jiwa manusia dan harta benda. Dengan adanya alat pendeteksi kebakaran, diharapkan peringatan kebakaran dapat diketahui sedini mungkin dan disampaikan dengan cepat melalui *alarm* tanda bahaya dan dapat dicegah dengan cepat sebelum membahayakan bagi keselamatan manusia.

Pada penelitian sebelumnya, Guritno (2017:49) menyatakan bahwa sistem pengiriman notifikasi menggunakan Arduino Uno masih kurang baik karena sistem komunikasi antar perangkat belum dapat menggunakan jaringan *WiFi* sehingga digantikan dengan menggunakan radio frekuensi serta tidak ada aplikasi pihak ketiga yang digunakan untuk mengendalikan alat. Solusi dari masalah tersebut yaitu menggunakan bot

Telegram sebagai aplikasi pihak ketiga yang sudah diprogram dengan berbagai perintah untuk menjalankan serangkaian instruksi yang diberikan, untuk menyambungkan bot telegram dengan perangkat, dibutuhkan sebuah *controller board* yang berbasis *WiFi* salah satunya adalah menggunakan WeMos D1R1 sehingga sistem komunikasi yang dihasilkan sudah dapat menggunakan jaringan *WiFi*. WeMos D1R1 merupakan *board* berbasis *WiFi* yang menyerupai Arduino Uno.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis membuat sebuah "Rancang Bangun Sistem Notifikasi Kebakaran Menggunakan Aplikasi Telegram". Penelitian kali ini berfokus pada pengiriman notifikasi dan respon aksi darurat, yaitu mengirimkan notifikasi ke telegram pengguna, serta memberikan penanda adanya kebakaran dengan mengaktifkan *buzzer*, mengaktifkan mini *sprinkle* dan mematikan saklar utama (MCB). Metode yang digunakan untuk pengiriman notifikasi adalah dengan menggunakan bot telegram. Data informasi dari pengiriman notifikasi kemudian akan diterapkan pada perangkat, dengan *board* WeMos D1R1 sebagai pengendali gerakan servo, pengaktifan pompa air mini DC dan *buzzer*. Hasil akhir dari penelitian ini yaitu terbentuknya sebuah sistem pengirim notifikasi kebakaran yang dapat menghasilkan respon aksi darurat yang dapat di kendalikan dan di *monitoring* dari jarak jauh.

Tujuan yang diharapkan dalam pembuatan rancang bangun sistem notifikasi kebakaran adalah merancang

sistem pengirim notifikasi kebakaran dengan menggunakan aplikasi Telegram.

Manfaat yang diharapkan dalam pembuatan rancang bangun sistem notifikasi kebakaran adalah sistem yang dibuat mampu mengirim notifikasi kebakaran secara otomatis melalui bot Telegram dengan respon aksi darurat yang dapat memberikan kemudahan dan keamanan bagi masyarakat agar dapat terhindar dari kerugian yang lebih besar akibat kebakaran.

II. KAJIAN LITERATUR

Penelitian tentang pengirim notifikasi pendeteksi kebakaran, salah satunya yaitu penelitian yang dilakukan oleh A. Hafid Paronda, Sri Marini, Nurul Hidayat dengan judul “Sistem Peringatan Dini dan Penentu Tingkat Bahaya Kebakaran Menggunakan Mikrokontroler ATmega16” pada tahun 2013, sensor yang digunakan untuk memonitoring kebakaran pada perancangan ini adalah sensor suhu dan asap sebagai input kondisinya yang akan diolah oleh mikrokontroler ATmega16 yang akan mengirimkan notifikasi ke Borland Delphi 7.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Ratna Ywalitasanti dengan judul “Deteksi Dini Pengaman LPG Berbasis SMS” pada tahun 2015, pada perancangan ini menggunakan sensor asap sebagai inputnya yang diolah di mikrokontroler ATmega 8 yang akan mengirimkan notifikasi ke SMS.

Terdapat juga penelitian tentang “Sistem Alarm Kebakaran Menggunakan Sensor Infrared dan Sensor Suhu Berbasis Arduino UNO” yang dilakukan oleh Marselinus M. Kali, Jonshon Tarigan dan Andreas Ch. Louk pada tahun 2016 yang berjudul yang dimana input yang digunakan berupa sensor infrared dan sensor suhu yang akan dikontrol melalui Arduino UNO, output yang dihasilkan berupa buzzer dan mengirimkan kondisi pada sistem.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Bagus Taruna Putut Guritno pada tahun 2017 yang berjudul “Deteksi Kebakaran Rumah Tinggal Berbasis WiFi” yang dimana menggunakan input sensor asap, api dan suhu serta Arduino UNO dan modul wireless sebagai komunikasi antar perangkat

Telah banyak penelitian yang dilakukan dalam hal mendeteksi kebakaran, pada umumnya pengiriman notifikasi menggunakan via SMS dan blynk, namun pada penelitian yang kami lakukan mencakup 2 sensor (sensor asap dan sensor api) serta aplikasi Telegram dipilih sebagai pengirim notifikasi karena aplikasi ini gratis, ringan, multiplatform serta sangat mudah dan cepat tanpa harus membuat coding untuk memerintah bot yang ada, dibandingkan dengan SMS yang harus berbayar dan blynk yang aplikasinya harus dibuat terlebih dahulu.

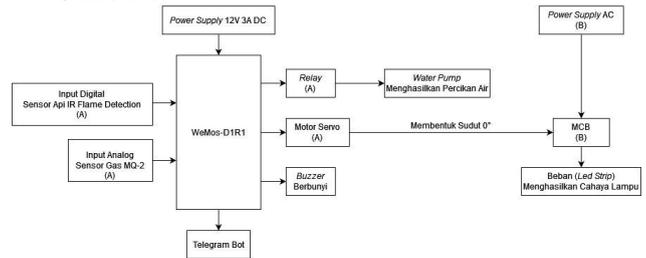
III. METODE PENELITIAN

Perancangan sistem notifikasi kebakaran menggunakan aplikasi Telegram ini dibatasi dengan menggunakan Sensor Api IR Flame Detection sebagai pendeteksi api dan sensor gas MQ-2 sebagai pendeteksi asap. Mikrokontroler WeMos D1R1 menggunakan

koneksi jaingan *WiFi portable* sehingga pengiriman notifikasi dan respon aksi darurat bergantung pada kelancaran dan kestabilan jaringan WeMos. Sistem dikendalikan hanya jika pengguna dalam keadaan *online* dan sistem dijalankan dengan menggunakan dua *power source*. Perancangan sistem ini terdiri dari dua bagian utama yaitu perancangan perangkat keras (*hardware*), perancangan perangkat lunak (*software*).

1) Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

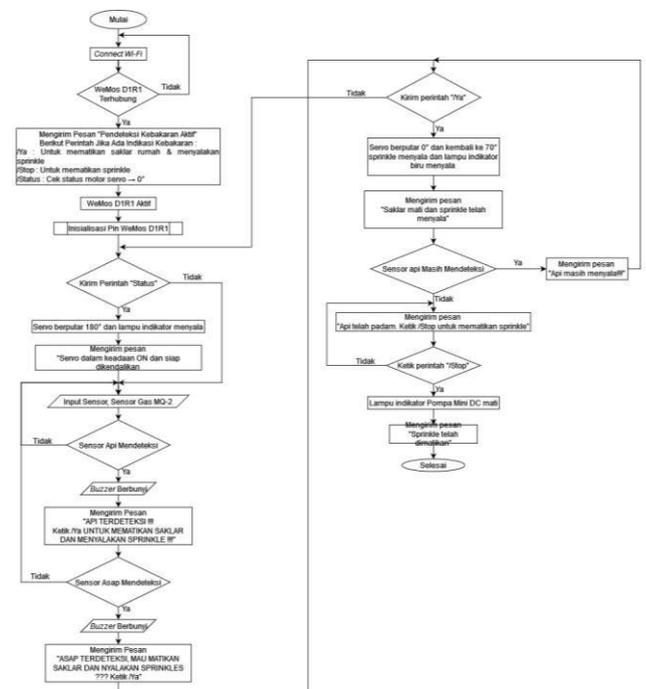
Blok diagram pada sistem dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Blok Diagram Perancangan *Hardware*

2) Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang dibuat untuk sistem ini terdiri dari dua bagian utama yaitu perancangan *software* untuk mengendalikan kebakaran dan perancangan *software* untuk bot Telegram beserta *interface*-nya. *Flowchart* dalam perancangan *software* diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. *Flowchart* Perancangan *Software*

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.

A. Hasil Perancangan Alat

Hasil perancangan dari alat dapat dilihat setelah melalui

beberapa tahap yaitu pembuatan dan perakitan mekanik, pembuatan sistem elektronik, dan pembuatan *Software* program. Gambar 3 menunjukkan hasil perakitan *board* pada alat, sedangkan pada Gambar 5 menunjukkan hasil akhir perancangan keseluruhan mekanik dan alat.



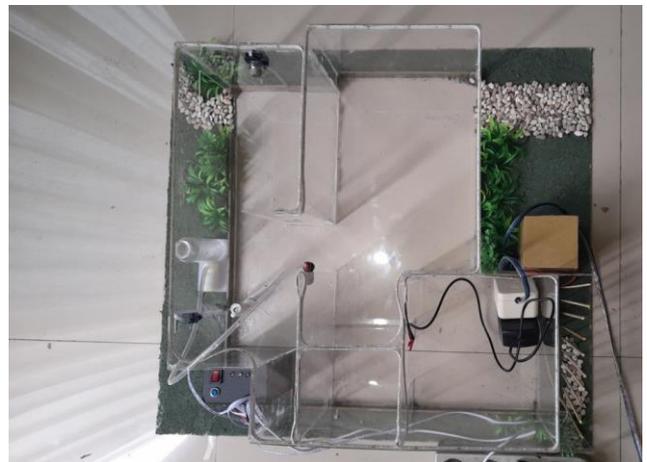
Gambar 3. Perakitan *Board* pada Alat



a. Tampak Depan



b. Tampak Samping



c. Tampak Atas

Gambar 5. Hasil Akhir Perancangan Mekanik dan Alat

B. Hasil Pengujian dan Analisa Alat

Pengujian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui spesifikasi dan cara kerja alat yang telah dibuat.

- 1) Pengujian Jarak Jangkauan Alat dengan Bot Telegram
 Proses pengukuran dilakukan dengan menempatkan mekanik alat ditempat yang berjauhan dengan pengguna yang menggunakan bot Telegram

Tabel 1. Hasil Pengujian Jarak Alat dengan Bot Telegram

Tempat		Jarak	Kondisi
Aplikasi	Hardware		
Kampus 1 PNUP	Jalan Nuri	14 km	Terkoneksi
Kampus 2 PNUP	Jalan Nuri	17 km	Terkoneksi
Pesona Pelangi	Jalan Nuri	18km	Terkoneksi

Berdasarkan Tabel 1 jarak jangkauan kerja alat untuk bekerja mengirimkan notifikasi serta melakukan aksi darurat sejauh 18km masih terkoneksi bergantung pada kondisi jaringan yang bagus dan stabil.

2) Pengujian Respon Alat Secara Keseluruhan

Proses pengukuran dilakukan dengan menjalankan sistem untuk melihat respon komponen dan bot Telegram dengan memberikan sumber api dan asap sesuai dengan kadar ppm nya.

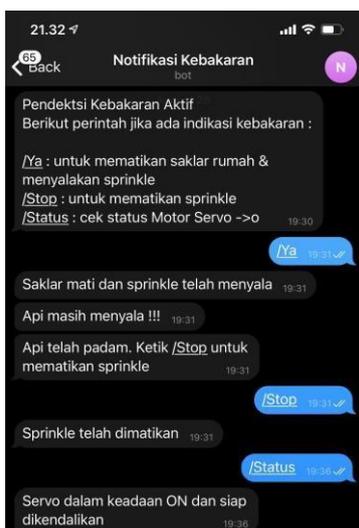
Tabel 2. Hasil Pengujian Respon Alat Secara Keseluruhan

Asap (ppm)	Api	Buzzer	Pesan Telegram	Command			Servo	Pompa
				/Ya	/Stop	/Status		
189,4	Ya	Ya	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
321,98	Ya	Ya	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
426,15	Ya	Ya	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
2765,24	Tidak	Ya	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
7708,58	Tidak	Ya	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
9697,28	Tidak	Ya	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
2073,93	Ya	Ya	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
4128,92	Ya	Ya	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
3655,42	Ya	Ya	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
369,33	Tidak	Tidak	-	-	-	-	-	-
378,8	Tidak	Tidak	-	-	-	-	-	-
284,1	Tidak	Tidak	-	-	-	-	-	-

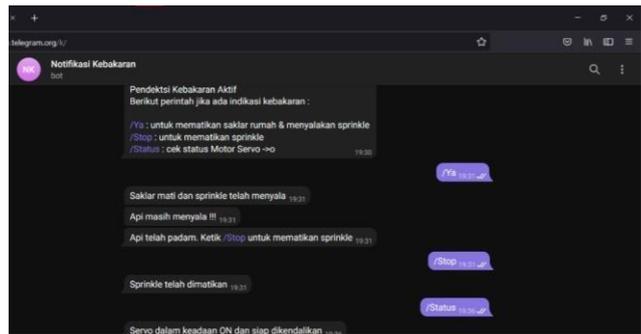
Berdasarkan Tabel 2 semua komponen untuk aksi darurat dan bot Telegram berhasil dikendalikan dan di monitoring saat diberi sumber api dan asap.

3) Bot Telegram

Bot Telegram ini dibuat menggunakan Bot bawaan Telegram *BotFather*, dimana bot ini dibuat agar dapat memonitoring dan mengendalikan alat dari jarak jauh. Tampilan bot Telegram yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 6.



a. Tampilan Interface Via Handphone



b. Tampilan Interface Via Laptop

Gambar 6. Tampilan Bot Telegram

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian sistem pengirim notifikasi kebakaran menggunakan aplikasi Telegram maka dapat diambil kesimpulan bahwa alat pengirim notifikasi kebakaran menggunakan aplikasi telegram dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan rancangan yang telah dibuat serta dapat dikontrol menggunakan bot Telegram yang telah dirancang dan di proses di mikrokontroler Wemos D1R1. Pengujian sistem dapat bekerja dan dikendalikan dari jarak jauh serta respon dari alat ke bot Telegram maupun sebaliknya hanya dalam beberapa detik tergantung kondisi jaringan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh staf pengajar Politeknik Negeri Ujung Pandang yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Terimakasih kepada teman-teman di prodi Elektronika yang telah membantu pada penyelesaian perancangan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Paronda, A. Hafid dkk., "Sistem Peringatan Dini Penentu Tingkat Bahaya Kebakaran Menggunakan Mikrokontroler ATmega 16". Universitas Islam 45: Bekasi, 2013.
- [2] Ywalisanti, Ratna, "Deteksi Dini Pengaman LPG Berbasis SMS". Universitas Dian Nuswantoro: Semarang, 2015.
- [3] Hakim, Lukman dkk, "Peringatan Kebakaran Hutan Menggunakan Sensor Api, Suhu dan Asap". Universitas Bunda Mulia: Jakarta Utara, 2018.
- [4] Marselinus, M. Kali dkk, "Sistem Alarm Kebakaran Menggunakan Sensor Infrared dan Sensor Suhu Berbasis Arduino Uno". Universitas Nusa Cendana: Kupang, 2016.