

Rancang Bangun Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Telegram Berbasis IOT

Ali Akbar Ritonga, Budianto Bangun, Rinaldi Saputra Pratama, Muhammad Halmi Dar

Email: aljakbarritonga@ulb.ac.id¹

budiantobangun44@gmail.com²

rinaldi.castle@gmail.com³

mhd.halmidar@gmail.com⁴

^{1,2,3}Teknologi Informasi, Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

ABSTRAK

Kebakaran rumah dapat terjadi tanpa kita sadari dan bisa terjadi secara tiba-tiba, yang disebabkan karena terjadinya kecelakaan seperti konsleting listrik, kebocoran gas LPG, percikan rokok/ korek api dan lain lain. terutama sering terjadi ketika kita sedang berada diluar atau kondisi rumah sedang kosong. Tujuan dari penelitian ini penulis ingin membuat sebuah sistem alat pendeteksi kebakaran yang dapat memberitahukan suatu kebakaran pada saat kita sedang tidak dirumah atau kondisi rumah keadaan kosong dengan berfokus kepada pembuatan alat pendeteksi kebakaran yang menggunakan aplikasi telegram dan bot telegram sebagai penghubung antara handphone dan alat pendeteksi kebakaran tentu dengan memanfaatkan Iot (Internet Of Things). agar pemilik rumah, gedung, pekantoran atau instansi dan masih banyak lainnya, dengan cepat mencegah kebakaran dan kerugian yang lebih besar lagi. Sistem tersebut menggunakan tiga sensor yakni sensor api, sensor gas, dan sensor suhu. sensor api berfungsi untuk mendeteksi adanya api pada kebakaran, sensor gas berguna untuk mendeteksi adanya gas yang muncul sebelum kebakaran terjadi dan sensor suhu berfungsi sebagai pendeteksi suhu disekitar. Sistem ini menggunakan NodeMCU ESP8826 sebagai mikrokontrolernya dengan dilengkapi modul Wifi di dalamnya sehingga alat pendeteksi kebakaran tersebut bisa terhubung ke jaringan dan secara otomatis akan terhubung dengan telegram kemudian bot yang berada di aplikasi telegram akan mengirimkan pemberitahuan kepada handphone atau android pengguna, setelah itu pengguna dapat merespon

ARTICLE INFO

Article History:

Received

Revised

Accepted

Available online

Kata Kunci:

Kebakaran, NodeMCU

ESP8266, Internet Of Things

dengan cepat untuk menanggulangi/ mengatasi kebakaran.

Hasil dari Alat Pendeteksi Kebakaran ini diharapkan dapat memperkecil terjadinya kebakaran dan juga kerugian yang disebabkan oleh kebakaran...

© Journal Computer Science and Information Technology(JCoInT)

1. PENDAHULUAN

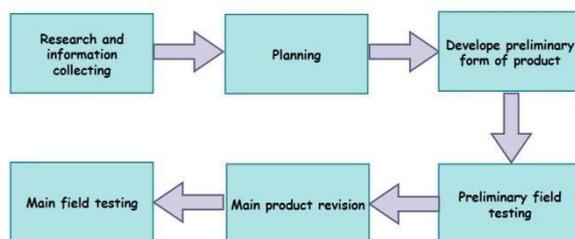
Manusia selalu berusaha untuk menciptakan sesuatu yang dapat meringankan aktifitasnya dengan memanfaatkan teknologi. Karena dengan teknologi menjadikan segala sesuatu yang dilakukan menjadi lebih mudah. Hal tersebut yang mendorong perkembangan teknologi yang telah banyak menghasilkan alat sebagai piranti untuk mempermudah kegiatan manusia bahkan menggantikan peran manusia dalam suatu fungsi tertentu. Kebakaran rumah dapat terjadi tanpa kita sadari begitu saja dan bisa terjadi secara tiba-tiba, yang disebabkan karena terjadinya kecelakaan seperti konsleting listrik, kebocoran gas LPG, percikan rokok/korek api. Banyak masyarakat yang cukup lambat merespon atau menyikapi hal tersebut dikarenakan kurangnya pengetahuan tentang kebakaran. Dan terkadang masyarakat juga belum mengetahui nomer telfon pemadam atau juga masih banyak masyarakat memberikan informasi lokasi kebakaran yang kurang akurat. (Panjaitan & Mulyad, 2020). Dari kondisi yang ada di atas dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menampilkan peringatan kebakaran yang muda digunakan oleh masyarakat atau pihak perusahaan dan instansi manapun, sehingga musibah kebakaran dapat di ketahui dan diatasi secara cepat dan maksimal. Pada penelitian ini dihasilkan sebuah sistem yang dapat mendeteksi kebakaran dengan menggunakan sensor Gas (MQ-2) yang berfungsi mendeteksi adanya Gas, sensor api yang berguna mendeteksi adanya api, sensor suhu DHT11 yang berguna untuk membaca perubahan suhu pada ruangan, dan NodeMCU sebagai mikrokontroler, kemudian data dikirim ke Telegram secara Real - Time, alat kebakaran tersebut berbasis Internet Of Things (IoT).

Sehingga penulis mengangkat sebuah judul Rancang Bangun Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Telegram berbasis IOT (Internet Of Things). Pada perancangan pendeteksi kebakaran di susun dengan sistem keamanan yang lebih efektif dan efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi pendeteksi kebakaran sedini mungkin guna menanggulangi bencana akibat kebakaran secepat mungkin dan meminimalisir resiko kebakaran.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Metode Research and Development yang dimana Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji produk tersebut. (Sidik, 2019).



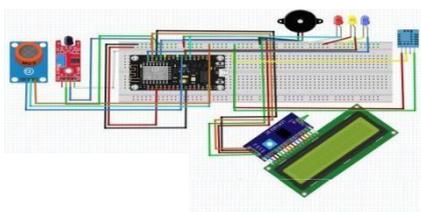
Ada beberapa tahapan metode Research and Development yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Research and information collecting Tahap pertama dalam penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi berupa permasalahan dan kebutuhan yang dihadapi.
- b. Planning Tahap kedua yaitu penyusunan rencana penelitian dilakukan untuk menentukan apa saja yang akan dikerjakan hingga akhir penelitian, menentukan tujuan yang akan dicapai
- c. Develop preliminary form of product Tahap ketiga dilakukan dengan mempersiapkan komponen dan data pendukung dalam pembuatan aplikasi.
- d. Preliminary field testing Tahap keempat melakukan uji coba program dalam skala yang terbatas.
- e. Main product revision
- f. Tahap kelima yaitu melakukan perbaikan terhadap aplikasi yang dihasilkan berdasarkan hasil uji coba pada tahap sebelumnya.
- g. Main field testing Tahap keenam merupakan tahap akhir uji coba utama yang dilakukan berdasarkan hasil revisi yang didapatkan dari uji coba awal pada tahap keempat sebelumnya. Hasil yang diperoleh dari uji coba ini dalam bentuk evaluasi terhadap pencapaian hasil uji coba yaitu hasil dari aplikasi

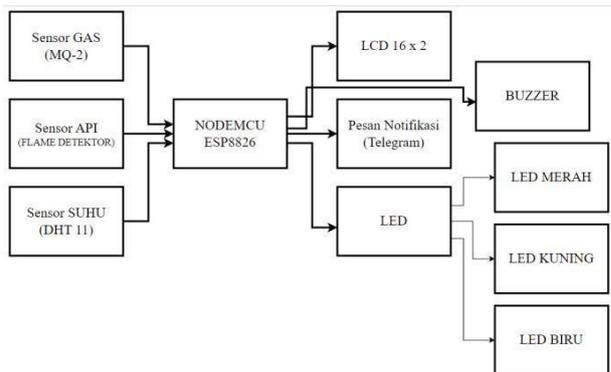
2.1 Rangkain

A. Skema Perancangan

Berikut adalah skema perancangan pada Pendeteksi Kebakaran menggunakan telegram berbasis IOT (Internet Of Things) :



B. Diagram Blok



Cara kerja diagram blok alat diatas adalah :

1. Sensor Gas (Input)

NodeMCU ESP8266 sebagai Mikrokontroler yang dimana Sensor Gas (Input) berfungsi sebagai untuk mendeteksi adanya Gas, jika ada Gas Sensor Gas (Input) akan mengirim sinyal kepada NodeMCU ESP8266 dan NodeMCU ESP8266 akan menghidupkan LED kuning (Output), menghidupkan Buzzer/ Alarm (Output) kemudian LCD 16 x 2 (Output) akan menampilkan data bahwa adanya gas terdeteksi dan mengirimkan Notifikasi atau pemberitahuan ke Telegram (Output) serta Buzzer (Output) yang menyala.

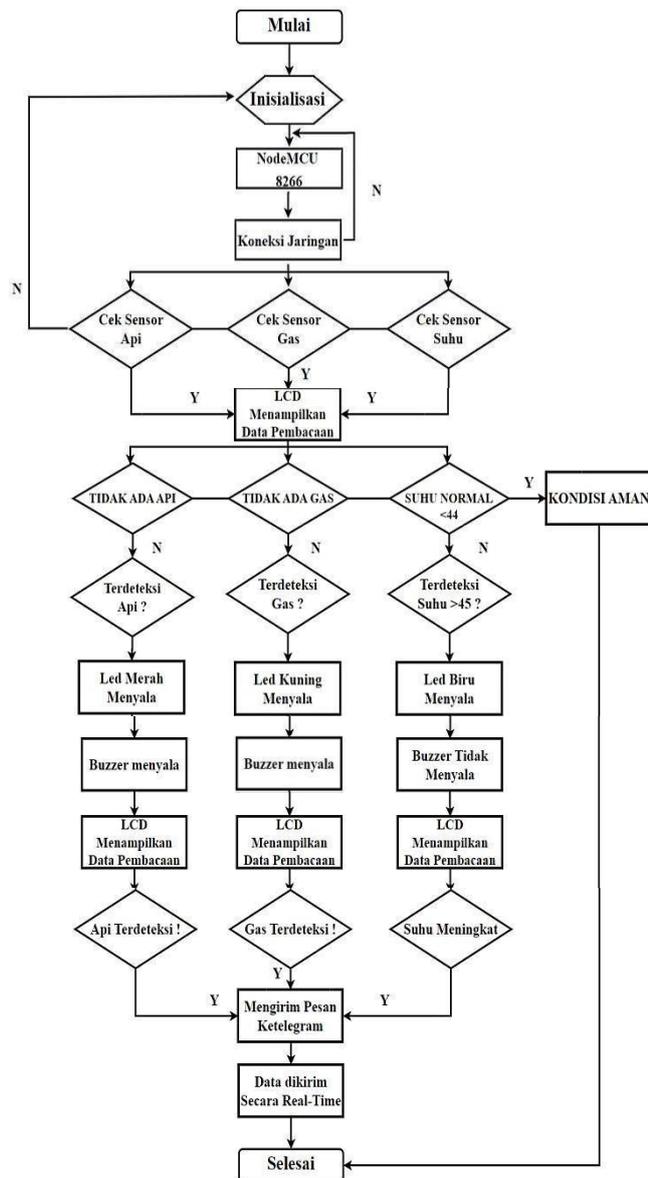
2. Sensor Api (Flame Detector) Input

NodeMCU ESP8266 sebagai Mikrokontroler yang dimana Sensor Api (Flame Detector) input berfungsi sebagai untuk mendeteksi adanya Api, jika ada Api Sensor Api (Flame Detector) input akan mengirim sinyal kepada NodeMCU ESP8266 dan NodeMCU ESP8266 akan menghidupkan Led Merah (Output), menghidupkan Buzzer/ Alarm (Output), kemudian LCD 16 x 2 (Output) akan menampilkan data bahwa adanya Api terdeteksi dan mengirimkan Notifikasi atau pemberitahuan ke Telegram (Output) serta Buzzer (Output) yang menyala.

3. Sensor Suhu DHT11 (Input)

NodeMCU ESP8266 sebagai Mikrokontroler yang dimana Sensor Suhu DHT11 (Input) berfungsi untuk mendeteksi Suhu, jika Sensor Suhu melebihi dari 45 Celcius maka Sensor Suhu DHT11 (Input) akan mengirim sinyal kepada NodeMCU ESP8266 dan NodeMCU ESP8266 akan menghidupkan Led Biru (Output) kemudian LCD 16 x 2 (Output) akan menampilkan data bahwa Suhu Meningkatkan dan mengirimkan Notifikasi atau pemberitahuan ke Telegram yang terinstall di android pengguna namun buzzer tidak menyala.

C. Flowchat



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini yang berjudul “Rancang Bangun Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Telegram Berbasis IOT (Internet Of Things)” penulis menggunakan komponen mikrokontroler NodeMCU ESP8266, Sensor Api (Flame Detector), Sensor Gas (MQ-2), LCD (Liquid Crystal Display), Kabel Jumper Male to Female dan buzzer / alarm serta LED (merah, kuning, biru). Ketiga sensor yaitu Sensor Api (Flame Detector), Sensor Gas (MQ-2) dan Sensor Suhu DHT 11 akan terhubung dengan NodeMCU ESP8266, selanjutnya data dari ketiga sensor tersebut akan diproses oleh NodeMCU ESP8266, sehingga akan didapatkan data yang

dibutuhkan dari masing-masing sensor. Untuk sensor api (Flame Detector), data yang didapat adalah ada atau tidaknya api pada ruangan disekitar, untuk Sensor Gas (MQ-2) data yang didapat adalah ada atau tidaknya gas pada ruangan sekitar dan untuk Sensor Suhu DHT11 data yang didapat adalah berapa suhu pada ruangan sekitar. Setelah itu data yang diperoleh dari ketiga sensor akan dikirimkan ke NodeMCU ESP8266, disaat bersamaan akan mengirim data tersebut ke Lcd (Liquid Crystal Display) sebagai tampilan hasil pembacaan masing masing sensor tersebut kemudian data diteruskan ke telegram dalam bentuk notifikasi / pesan pemberitahuan yang telah terinstal di handphone atau android pengguna.



3.1 Pengujian Perangkat

Arti dari pengujian perangkat adalah untuk memastikan Rancang Bangun Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Telegram Berbasis IOT (Internet Of Things) telah sesuai dengan yang diharapkan dan seluruh cara kerja yang ada di dalam sistem dapat berjalan lancar sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu akan membahas kekurangan dan kelebihan dari alat ini sehingga kedepannya dapat menjadi bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.

a. Sensor api (Flame Detector) adalah sensor yang paling peka dan penerimaan data lebih cepat daripada sensor lainnya. Sensor Api (Flame Detector) menggunakan inframerah untuk mendeteksi titik api sehingga semakin besar titik api maka akan semakin besar jarak deteksinya. Untuk melakukan pengujian terhadap Sensor Api (Flame Detector) penulis membuat simulasi kebakaran dengan membuat sumber api dari dua buah lilin, meskipun pada dasarnya jika terjadi kebakaran sumber api akan jauh lebih besar.



Gambar 4.8 memperlihatkan sebuah Sensor Api (Flame Detector) pada perancangan ini dapat bekerja dengan baik dan sesuai seperti yang diharapkan karena setelah sensor tersebut dapat mendeteksi adanya api maka terlihat sistem memberikan perintah untuk menyalakan Led merah, menyalakan buzzer kemudian menampilkan data pada Lcd (Liquid Crystal Display) serta memberikan

notifikasi pesan pemberitahuan ke telegram yang terinstall di handphone. Jarak yang digunakan untuk menguji alat ini adalah 10 cm sampai dengan 100 cm, dapat dilihat pada tabel 4.1 pengujian Sensor Api (Flame Detector).

No	Jarak	LCD	Indikator Sensor	Notifikasi Telegram	Nilai Digital Sensor	LED Merah	Buzzer
1.	10 cm - 90 cm	Api Terdeteksi !	On	Lapor Tuan Muda Harahap ! Waspada Terdeteksi Api, Silahkan Cek Kondisi Ruang	0	On	On
2.	100 cm - Seterusnya	Tidak ada Api	Off	Tidak ada	1	Off	Off

3.1. PENGUJIAN SENSOR GAS (MQ-2)

Untuk Sensor Gas (MQ-2) pada penelitian ini menggunakan Sensor Gas MQ-2, Sensor Gas (MQ-2) adalah sensor gas yang peka terhadap Gas diantaranya LPG, i-buthane, propane, methane, alcohol, hydrogen dan smoke. Hal ini sangat cocok dalam mendeteksi Gas pada kebakaran dikarenakan asap pada kebakaran menghasilkan adanya Gas. Berbeda halnya dengan Sensor Api (Flame Detector) yang peka dan cepat dalam

mengirimkan data, sensor ini sedikit lambat dalam mentransmisikan data karna halnya gas harus masuk terlebih dahulu ke dalam tabung sensor agar dapat terdeteksi sehingga diperlukan jarak yang cukup dekat. Untuk mengujinya penulis menggunakan gas dari mancis, kemudian Sensor Gas (MQ-2) didekatkan ke sumber gas sehingga gas akan masuk ke dalam tabung dan memerlukan beberapa detik bagi sensor gas untuk mendeteksi adanya gas tersebut. dapat dilihat pada Gambar 4.8 dibawah ini.

untuk hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel 4.1 pengujian Sensor Gas (MQ-2).

No	Jarak	LCD	Indikator Sensor	Notifikasi Telegram	Nilai Digital Sensor	LED Kuning	Buzzer
1.	450 ppm - 780 ppm	Gas Terdeteksi !	On	Lapor Tuan Muda Harahap ! Waspada Terdeteksi Gas, Silahkan Cek Kondisi Ruang	0	On	On
2.	50 ppm - 400	Tidak ada Api	Off	Tidak ada	1	Off	Off

	ppm					
--	-----	--	--	--	--	--

3.2. PENGUJIAN SENSOR SUHU DHT11

Untuk Sensor Suhu pada penelitian ini menggunakan Sensor Suhu DHT11, Sensor Suhu DHT11 adalah sensor suhu yang peka terhadap kondisi suhu dan kelembapan di sekitar. Hal ini sangat cocok dalam mendeteksi Suhu pada saat kebakaran dikarenakan ketika kebakaran Suhu disekitar akan meningkat. banyak juga yang lebih memilih Sensor DHT11 dibandingkan dengan sensor lainnya dikarenakan Sensor Suhu DHT11 sangat akurat dalam membaca kondisi suhu disekitar. Untuk mengujinya penulis membuat simulasi kebakaran dengan menggunakan beberapa plastik dan kertas yang telah dibakar guna melihat kondisi di sekitar sensor, setelah itu sensor suhu DHT11 didekatkan ke sumber kebakaran tersebut sehingga sensor DHT11 akan mulai membaca Suhu di sekitar. untuk hasil pengujian nya dapat dilihat di tabel 4.4 dibawah ini

No	Nilai Suhu	LCD	Indikator or Sensor	Notifikasi Telegram	LED Biru	Buzzer
1	>45 C	Suhu Meninggkat	On	Lapor Tuan Muda Harahap.! Suhu Meningkat, Nilai Suhu : (Jumlah Suhu yang dibaca)	On	Off

3.3. Pengujian Pesan Notifikasi Telegram

Pada tahap ini Pengujian Pesan Notifikasi Telegram berdasarkan penggunaan terhubungnya antara ketiga Sensor dan NodeMCU ESP8266 kemudian sistem akan mengirim ke Telegram yang telah di install pada handphone atau android. Sebelumnya kita perlu menghubungkan terlebih dahulu

perancangan ini ke jaringan Wi-Fi atau Hotspot jaringan yang telah kita masukkan di program kita, dengan begitu jika terjadi kebakaran atau jika terjadi kebocoran gas secara otomatis sistem akan memberikan notifikasi kepada pengguna melalui Notifikasi telegram tersebut, untuk jaraknya tidak akan menjadi masalah selama masih terhubung ke jaringan. untuk pengujian dapat di lihat pada gambar dibawah ini.

Sensor	Pengujian	Lampu Led dan Alarm	Waktu Pengiriman	Notifikasi / Pesan Telegram
Sensor api	Dengan menggunakan api dari dua buah lilin	Alarm menyala dan LED merah menyala	1-5 detik (Tergantung Jaringan)	Lapor Tuan Muda Harahap.! Waspada Terdeteksi Api, Silahkan Cek Kondisi Ruangan

4. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fauzi, J. R. (2020). Algoritma Dan Flowchart Dalam Menyelesaikan Suatu Masalah Disusun Oleh Universitas Janabadra Yogyakarta 2020. 20330044, 12.
- [2] Anantama, A., Apriyantina, A., Samsugi, S., & Rossi, F. (2020). Alat Pantau Jumlah Pemakaian Daya Listrik Pada Alat Elektronik Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 29.
- [3] Nupriyanti indah. (2020). Otomatisasi sensor DHT11 Sebagai Sensor Suhu Dan Kelembapan Pada Hidroponik Berbasis Arduino Uno R3 Untuk Tanaman Kangkung. Otomatisasi Sensor DHT11 Sebagai Sensor Suhu Dan Kelembapan Pada Hidroponik Berbasis Arduino Uno R3 Untuk Tanaman Kangkung, 3(1), 40-45.
- [4] Hafiz, M., & Candra, O. (2021). Perancangan Sistem Pendeteksi Kebakaran Berbasis Mikrokontroller dan Aplikasi Map dengan Menggunakan IoT. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 7(1), 53.
<https://doi.org/10.24036/jtev.v7i1.111420>
- [5] Sugiarto, B. A., Lumenta, A. S. M., Narasiang, B. S., & Rumagit, A. M. (2019). Aplikasi Sensor Polusi Udara. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 8(3), 193-200
- [6] Prasetyawan, P., Samsugi, S., & Prabowo, R. (2021). Internet of Thing Menggunakan Firebase dan Nodemcu untuk Helm Pintar. *Jurnal ELTIKOM*, 5(1), 32-39. <https://doi.org/10.31961/eltikom.v5i1.239>
- [7] Reynaldi, M., Al Khairi, S., Geraldi Hendarman, N., & Nugroho, F. I. (2020). Sistem Informasi Berbasis Bot Telegram Sebagai Media Sosialisasi Keselamatan Berkendara. *Journal of Software Engineering, Information and Communication Technology*, 1(1), 27-32
- [8] Hu. A. Q. Yahya, "Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Menggunakan Framework Code Igniter (Studi Kasus Sdn Cibubur 05)," *J. Sist. Inf. dan Sains Teknol.*, vol. Vol 2 No.2, 2020
- [9] Mi, S., & Kalikotes, M. (2022). SIMULASI PENANGGULANGAN KEBAKARAN DENGAN ALAT SEDERHANA PADA SISWA SISWI MI MUHAMMADIYAH KALIKOTES KLATEN. 2(1), 3661-3666