

ISBN:

Marine Electrical

Engineering Proceeding

RANCANG BANGUN *FIRE DETECTOR SYSTEM* PADA KAPAL DENGAN *DUST SHARP* SENSOR DAN *FLAME* SENSOR BERBASIS IoT

Arga Gusti Dwi Sukmawan¹, Agus Dwi Santoso², Kuntoro Bayu Ajie³,

Program Studi Elektro Pelayaran, Program Diploma III, Politeknik Pelayaran Surabaya

Email: argasukmawan@gmail.com

ABSTRAK

Kebakaran adalah kejadian munculnya api maupun asap yang tidak terkontrol yang bisa membahayakan keselamatan manusia baik fisik maupun harta benda, kebakaran dapat terjadi kapan saja dan dimana saja, salah satunya di kapal. Proses terjadinya kebakaran itu sendiri tidak dapat di prediksi. Oleh sebab itu dalam penelitian kali ini diusulkan sebuah sistem yang mampu mendeteksi kebakaran.

Metode penelitian yang digunakan adalah R&D (Research and Development. Metode pengujian dilakukan adalah melakukan simulasi menggunakan korek api sebagai sumber api dan obat nyamuk sebagai sumber asap. Hasil pembacaan flame sensor dan dust sharp sensor ditampilkan ke LCD 16 x 2, ketika sensor mendeteksi adanya api dan asap buzzer akan bunyi, lampu LED akan menyala dan akan mengirimkan notifikasi melalui telegram dan WhatsApp.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sensor dapat dilakukan dengan jarak 5-20 cm dan lampu LED akan menyala dan buzzer akan bunyi, pesan notifikasi akan dikirimkan melalui telegram dan WhatsApp dengan menampilkan pesan “terdeteksi api” dan “terdeteksi asap”.

Kata kunci : Flame Sensor, Dust Sharp Sensor

I. PENDAHULUAN

Keselamatan merupakan salah satu faktor penting dalam dunia pelayaran. Salah satu aspek yang mempengaruhi keselamatan pada kapal yaitu perilaku dan kegiatan diatas kapal (Hendrawan, 2019), salah satu peristiwa kecelakaan diatas kapal adalah kebakaran, kebakaran sendiri merupakan suatu nyala api, baik kecil maupun besar pada lokasi yang yang kita tidak inginkan. Pada saat ini teknologi berkembang semakin pesat, dimana teknologi merupakan kebutuhan setiap individu di

muka bumi ini, munculnya teknologi mampu memberikan perubahan di berbagai bidang, baik bidang elektronik, akuntansi, maupun bidang transportasi. Dalam mencegah serta mengurangi resiko kebakaran maka dibutuhkan suatu peralatan yang bisa mendeteksi adanya kebakaran, sehingga dapat memadamkan api dengan begitu cepat agar tidak merambat ke berbagai lokasi. Dengan hal ini maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengambil judul Rancang Bangun Fire Detector System Pada Kapal Dengan

Dust Sharp Sensor Dan Flame Sensor Berbasis Iot. Dalam pembuatan alat ini mempunyai sistem pengoprasian berbasis *INTERNET of THINGS (IoT)*, *Internet of Things* adalah suatu deskripsi dari jaringan fisik yang dipasang dengan menggunakan sensor, *software* dan juga teknologi lain dengan tujuan agar bisa terhubung dan menukarkan data antar divisi dan sistem lain yang menggunakan internet, Kemudian alat bantu yang digunakan dalam mendeteksi kebakaran yaitu dust sharp sensor dan flame sensor. Dimana sensor dust sharp sangat efektif dalam mendeteksi asap. Sementara itu flame sensor ialah suatu alat yang mampu mendeteksi nilai ketajaman serta frekuensi api yang terjadi jika terjadi kebakaran, sehingga dapat mendeteksi lebih dini agar kebakaran tidak merambat ke tempat lain.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Berbagai penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, dengan begitu perihal tersebut banyak perkembangan penelitian mengenai Rancang Bangun *Fire Detector System* Pada Kapal Dengan *Dust Sharp* dan *Flame* Sensor Berbasis Arduino. Dari penelitian-penelitian sebelumnya tentu saja ada persamaan dan perbedaannya, dari penelitian tersebut juga dapat digunakan sebagai referensi dan perbandingan dalam penelitian ini. Penelitian yang dilakukan oleh Dody Hidayat (2018) dengan judul penelitian “Perancangan Proteksi Kebakaran Otomatis Pada Kapal Berbasis Arduino”. Hasil yang diperoleh bahwa perancangan proteksi kebakaran otomatis pada kapal berbasis arduino dapat memberikan kontribusi dalam penanggulangan terhadap risiko kebakaran yang terjadi pada kapal. Meskipun begitu tentu saja setiap penelitian pasti terdapat persamaan dan perbedaannya. Jika penelitian sebelumnya menggunakan sensor MQ-2 sedangkan pada penelitian kali ini menggunakan *dust sharp* sensor.

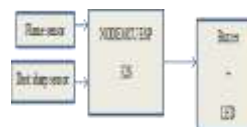
III. METODE PENELITIAN

A. Metode penelitian

Karya ilmiah “Rancang Bangun Fire Detector System Pada Kapal Dengan Dust Sharp Sensor Dan Flame Sensor Berbasis IoT” di implementasikan dengan Node MCU ESP32S sebagai mikrontroler yang berguna untuk mengirimkan notifikasi ke telegram dan WhatsApp yang terhubung dengan jaringan *wifi*, selanjutnya sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya asap menggunakan *flame* sensor, sedangkan untuk mendeteksi adaya asap menggunakan *dust sharp* sensor.

B. Rancangan Sistem

Rancangan sistem ini di dasari oleh rumusan masalah, dan batasan masalah agar tujuan penelitian dapat tercapai secara terarah. Bentuk rancangan sistem dapat dilihat padagambar dibawah ini:



Gambar 3.1 Rancangan *Fire Detector System*

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian *Flame* sensor

Dalam pengujian flame sensor, dilakukan pemograman yang sudah diatur, *flame* sensor menggunakan inframerah untuk mendeteksi titik nyala api, Ketika terdeteksi adanya api, sensor ini akan bekerja dengan sistem *delay* 2-3 detik sehingga mampu mendeteksi sumber kebakaran lebih dini. Bentuk dari pengujian *flame* sensor dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 4.1 Pengujian *Flame* Sensor

Tabel 4.1 Hasil Pengujian *Flame* Sensor

Jarak	Lampu LED	Buzzer
5 cm	Menyala	On
10 cm	Menyala	On
15 cm	Menyala	On
20 cm	Menyala	On

Tabel 4.2 Hasil Pengujian *Dust Sharp* Sensor

Jarak	Lampu LED	Buzzer
5 cm	Menyala	On
10 cm	Menyala	On
15 cm	Menyala	On
20 cm	Menyala	On

B. Pengujian *Dust Sharp* Sensor
 Pengujian *Dust Sharp* Sensor dilakukan dengan cara mendeteksi adanya asap, pada pengujian sensor ini, sumber asap yang digunakan adalah obat nyamuk. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui adanya asap sehingga dapat mengetahui adanya titik awal kebakaran. Berikut merupakan gambar pengujian dust sharp sensor: Pengujian *dust sharp* sensor dapat dilihat pada dibawah ini:



Gambar 4.2 Pengujian *Dust Sharp* Sensor



Gambar 4.3 Notifikasi WhatsApp



Gambar 4.4 Notifikasi Telegram

C. Hasil Notifikasi Pesan
 Setelah *dust sharp* sensor dan *flame* sensor mendeteksi adanya asap dan api alat ini akan mengirimkan pesan dengan kalimat “Terdeteksi Asap” dan “Terdeteksi Api”. Berikut adalah gambar notifikasi pesan WhatsApp dan Telegram

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan, perakitan, dan pembahasan mengenai Rancang Bangun Fire Detector System Pada Kapal Dengan Dust Sharp Sensor Dan Flame Sensor Berbasis IoT dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Pada perancangan alat ini yaitu membutuhkan NodeMCU ESP32 sebagai mikrokontroler dengan coding yang di *input*, serta *flame* sensor dan *dust sharp* sensor sebagai pendeteksi adanya api dan asap.
2. Berdasarkan hasil pengujian dari alat pendeteksi kebakaran yang telah dilakukan, peneliti dapat menyimpulkan bahwasanya alat pendeteksi kebakaran tersebut dapat berfungsi dan bekerja sesuai yang diinginkan, yaitu dengan adanya *flame* sensor ini maka api dapat terdeteksi, dan dengan adanya *Dust Sharp* Sensor ini asap dapat terdeteksi sehingga *buzzer* dapat menghasilkan suara dan lampu LED menyala, Alat ini dapat mengirim pesan melalui WhatsApp dan Telegram untuk memudahkan kita mengetahui jika adanya kebakaran.
3. Dalam pengujian *dust sharp* sensor dan *flame* sensor dengan jarak 5-20 cm dapat mendeteksi adanya asap atau api.

B. SARAN

Dari hasil penelitian dan uji coba yang telah peneliti lakukan tentu masih terdapat kekurangan, maka dari itu beberapa saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya agar bisa ditambahkan notifikasi pesan yang dikirim menyertakan koordinat lokasi sehingga penerima pesan bisa dengan mudah mengetahui lokasi dan kondisi api.
2. Dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan penyemprot air otomatis agar kebakaran tidak menyebar ke lokasi lain.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan. Maka dari itu pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Heru Widada, M.M., selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. Bapak Dr. Agus Dwi Santoso, S.T., M.T., M.pd., selaku Dosen Pembimbing 1 yang sudah membimbing, memberikan saran dan motivasi kepada peneliti.
3. Bapak Kuntoro Bayu Ajie, S.Kom., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memotivasi peneliti.
4. Bapak Akhmad Kasan Gupron, M.pd., selaku ketua jurusan elektro yang telah memberikan motivasi kepada peneliti.
5. Kedua orang tua beserta keluarga dan kerabat yang selalu berdoa dan memberikan motivasi.
6. Rekan taruna Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberikan motivasi serta masukan.

DAFTAR PUSTAKA

Alicia, G., & Vania, E. (2022). *Praktek Pemrograman C++ Dan Python*. Semarang: UNIKA Soegijapranata.

Bachri, A. (2019). *Rancang Bangun Sistem Deteksi Kebakaran Gedung di Universitas Islam*

Lamongan Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Radio Frekuensi. JE-Unisla, 232.

(<http://jurnalteknik.unisla.ac.id/index.php/elektronika/article/view/305>)

Hidayat, D. (2018). Perancangan Proteksi Kebakaran Otomatis Pada Kapal Berbasis Arduino. Jurnal Teknologi Maritim, 2-7.

(<http://103.24.48.75/index.php/teknologimaritim/article/view/825>).

Lasmana, D. S., & Fitriani, E. (2020, October). Rancang bangun prototype robot penghisap debu menggunakan optical dust sensor. In Bina Darma Conference on Engineering Science (BDCES) (Vol. 2, No. 1, pp. 20-29).

Mulyani (2017;80) Rancang Bangun Sistem Informasi Pencatatan Barang Masuk Dan Barang Keluar Pada PT. Sahabat Langit Indonesia.

Pipit, R. (2019). Pengoperasian Dan Perawatan Pompa Pemadam Kebakaran Darurat Pada KM. Kumala PT. Janata Marina Indah. Karya Tulis, 1.

Purnayenti, S. (2019). Banjir Dan Kebakaran Bencana Klasik Di Kota Besar. Depok: Penerbit Duta.

Rinanto, W. (2017). Bencana Kebakaran. Bandung: PT Graha Bandung Kencana.

Soeherman, B., & Pinontoan, M. (2008). Designing Information System. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Sumaryanto. (2013). Konsep Dasar Kapal. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Yaqin, M. N. (2018).

Rancang Bangun Fire Detector System Pada Kapal Laut Berbasis Sensor Suhu Dan Detektor Asap. 40.

<https://repository.unair.ac.id/78294/2/Abstrak.pdf> . Diakses pada tanggal 02 Maret 2023, jam 10:23 Wib