

JURNAL ARMADA INFORMATIKA

STMIK Methodist Binjai
jurnal.stmikmethodistbinjai.ac.id/jai

Teknik Informatika

Membangun Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Arduino (Studi Kasus : PT. Palmanco Inti Sawit)

Muhammad Rafil¹, Muhammad Hendri², Sri Lindawati³

^{1,2,3} Teknik Informatika, STMIK Logika, Medan

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 05 Mei 2003
Revisi Akhir: 01 Juni 2023
Diterbitkan *Online*: 12 Juli 2023

KATA KUNCI

Sensor Deteksi Kebakaran; MQ2; LM35;
ESP8266; Arduino UNO

KORESPONDENSI

Phone: +6282177998121
E-mail: muhammad.rafil.lo@gmail.com

A B S T R A K

Kasus kebakaran dapat terjadi dimana saja, baik terjadi di gedung-gedung, perumahan-perumahan, pusat-pusat perbelanjaan maupun hutan. Penyebab kebakaran tersebut sangat beragam, misalkan membuang puntung rokok secara sembarangan atau terjadinya hubungan singkat listrik, ledakan dari tabung gas, suhu ekstrem dan lain-lain yang dapat menimbulkan kebakaran skala besar. Sedangkan sensor atau alat yang ada hanya mampu menampilkan peringatan kebakaran secara lokal. Musibah dalam kasus kebakaran tersebut sebenarnya dapat dicegah, banyak cara yang dapat digunakan untuk mencegahnya. Dari kondisi yang ada di atas dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menampilkan peringatan kebakaran sehingga musibah kebakaran dapat diatasi dengan cepat dan maksimal. Pada penelitian ini dihasilkan sebuah sistem yang mensimulasikan pendeteksi kebakaran menggunakan sensor asap MQ2, sensor suhu LM35, dan modul wifi ESP8266 berbasis mikrokontroler Arduino, sehingga dapat memberikan peringatan jika ada potensi terjadinya kebakaran kepada pihak PT. Palmanco Inti Sawit. Seluruh komponen tersebut dikontrol dengan menggunakan Arduino uno. Alat ini memiliki keunggulan karena mudah digunakan dan kompatibel dengan seluruh perangkat komunikasi yang berbasis internet. Dengan diciptakannya alat ini, proses pemantauan suatu lokasi atau ruangan dapat dilakukan dengan mudah dan aman. Dari hasil pengujian alat ini didapatkan tingkat akurasi sensor suhu LM35 sebesar 98,6%. dengan tujuan memperlambat api sehingga dapat mencegah kebakaran dalam skala besar.

PENDAHULUAN

PT. Palmanco Inti Sawit yang membutuhkan untuk mengetahui informasi terjadinya kebakaran dengan itu berupaya memperbaiki sistem yang selama ini masih belum ada. Setiap permasalahan yang timbul serta memberikan solusi yang terbaik. Kebakaran di perkotaan umumnya terjadi akibat hubungan singkat arus listrik (korsleting) pada kabel/alat listrik, kebocoran pada pipa saluran tabung gas LPG, atau akibat kelalaian manusia itu sendiri seperti lupa mematikan api kompor, api pembakaran sampah, atau api puntung rokok. Selain oleh faktor manusia, kejadian kebakaran juga dapat disebabkan oleh alam seperti Petir, Gempa Bumi, Letusan Gunung Api, Kekeringan, dan lain sebagainya.

Tempat yang dilakukan penelitian adalah PT. Palmanco Inti Sawit Medan. Jl. Berjaya no. 88 S-T, Komplek Cemara Asri, Sampali, Percut Sei Tuan, Deli Serdang Regency, North Sumatra 20371. Penelitian dilaksanakan selama 5 bulan pada bulan Maret 2022 sampai dengan Juli 2022.

TINJAUAN PUSTAKA

Bahasa Pemrograman C

Bahasa Pemrograman C adalah sebuah bahasa pemrograman komputer yang bisa digunakan untuk membuat berbagai aplikasi (general-purpose programming language), mulai dari sistem operasi (seperti Windows atau Linux), antivirus, software pengolah gambar (image processing), hingga compiler untuk bahasa pemrograman, dimana C banyak digunakan untuk membuat bahasa pemrograman lain yang salah satunya adalah PHP[1].

Meskipun termasuk general-purpose programming language, yakni bahasa pemrograman yang bisa membuat berbagai aplikasi, bahasa pemrograman C paling cocok merancang aplikasi yang berhubungan langsung dengan Sistem Operasi dan hardware. Ini tidak terlepas dari tujuan awal bahasa C dikembangkan[4][6].

Flame Sensor

Flame Sensor adalah komponen elektronika yang memiliki fungsi dapat mendeteksi nyala api dengan panjang gelombang 760nm – 1100nm. Sensor nyala api ini mempunyai sudut pembacaan 60 derajat, dan beroperasi pada suhu -25 derajat - 85 derajat. Dan jarak pembacaan antara sensor dan objek yang dideteksi tidak boleh terlalu dekat, untuk menghindari kerusakan sensor[1][2][3].

Arduino

Arduino Uno adalah salah satu produk berlabel arduino yang sebenarnya adalah suatu papan elektronik yang mengandung mikrokontroler ATmega328 (sebuah keping yang secara fungsional bertindak seperti sebuah komputer). Piranti ini dapat dimanfaatkan untuk mewujudkan rangkaian elektronik dari yang sederhana hingga yang kompleks. Pengendalian LED hingga pengontrolan robot dapat diimplementasikan dengan menggunakan papan berukuran relatif kecil ini. Bahkan dengan penambahan komponen tertentu, piranti ini bisa dipakai untuk pemantauan kondisi pasien dirumah sakit dan pengendalian alat-alat di rumah. Software arduino yang digunakan adalah driver dan IDE, walaupun masih ada beberapa software lain yang sangat berguna selama pengembangan arduino. *Integrated Development Environment* (IDE), suatu program khusus untuk suatu komputer agar dapat membuat suatu rancangan atau sketsa program untuk papan Arduino[5].

HASIL DAN PEMBAHASAN

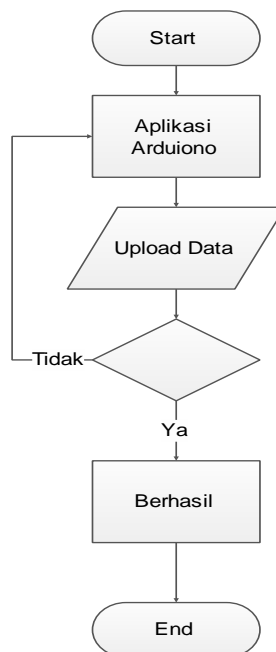
PT. PALMANCO INTI SAWIT dengan merek dagang palmanco telah berbisnis di bidang minyak goreng sawit sejak tahun 1990 dan sampai sekarang terus berkomitmen serius melalui kinerja yang baik agar diakui sebagai salah satu perusahaan minyak kelapa sawit terbaik. Kami yakin bahwa kesuksesan harus dijaga dengan komitmen, tanggung jawab dan usaha untuk tetap memenuhi permintaan pasar yang menginginkan minyak goreng sawit berkualitas. Perancangan software alat running text terkendali Android ini berisi program untuk menerima data informasi dari smartphone Android yang kemudian mengolahnya untuk ditampilkan pada papan running text.



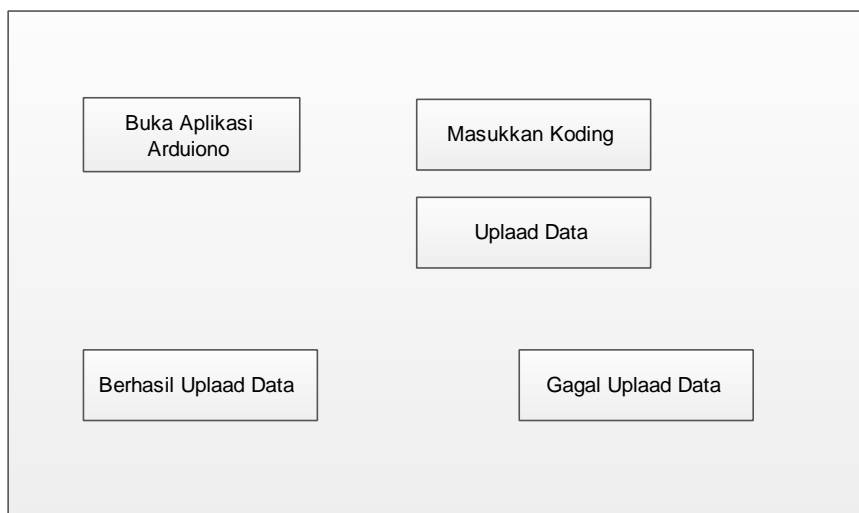
Gambar 1. Flowchart Sistem

1. Memulai program pada aplikasi Android.
2. Menghubungkan perangkat bluetooth.
3. Koneksi antara aplikasi Android dengan mikrokontroler melalui bluetooth.
4. Memasukkan text yang ingin dikirimkan ke mikrokontroler.
5. Mikrokontroler menerima text dari Android melalui bluetooth.
6. Mikrokontroler membaca text yang telah diterima dan menyesuaikan dengan database.
7. Setelah menyesuaikan kalimat dengan database maka akan menghasilkan data yang sesuai dengan kalimat.
8. Kemudian data yang telah sesuai tersebut akan diproses untuk ditampilkan di led matrix.

Terdapat sebuah database setiap huruf kapital dan angka pada program yang berupa array berdimensi 1. Database tersebut digunakan pada saat sebuah kalimat diterima mikrokontroler.



Gambar 2. Flowchart Sistem



Gambar 3. Perancangan Halaman Input

Implementasi

Pada bagian ini berisi hasil dan pembahasan dari topik penelitian. Bagian ini juga merepresentasikan penjelasan yang berupa penjelasan, gambar, tabel dan lainnya. Banyaknya kata pada bagian ini berkisar min 1800 kata.

Compiler merupakan program yang digunakan untuk merubah bahasa assembly menjadi bahasa mesin, salah satunya adalah CodevisionAVR yang digunakan pada penelitian ini. CodevisionAVR merupakan software C-Cross compiler dimana program dapat ditulis dalam bahasa C. *Codevision* memiliki IDE (Integrated Development Environment) yang lengkap, dimana penulisan program, compile, link, pembuatan kode mesin (assembler) dan download program ke chip AVR dapat dilakukan pada codevision. Selain itu juga terdapat fasilitas terminal untuk melakukan komunikasi serial mikrokontroler yang sudah deprogram.

```

Pendeteksi_kebakaran [Arduino 1.8.19]
File Edit Sketch Tools Help
Pendeteksi_kebakaran

// jika data pada sensor API bernilai logic LOW
if (data == LOW)
{
  // alarm dinyalakan
  digitalWrite(buzzialarm, HIGH);
  digitalWrite(redLED, HIGH);
  delay(100);
}

// jika data Analog pada sensor asap lebih besar dari batas
else if (analogSensor > sensorThere)
{
  digitalWrite(redLED, HIGH);
  tone(pinaalarm, 1000, 200);
  delay(100);
}

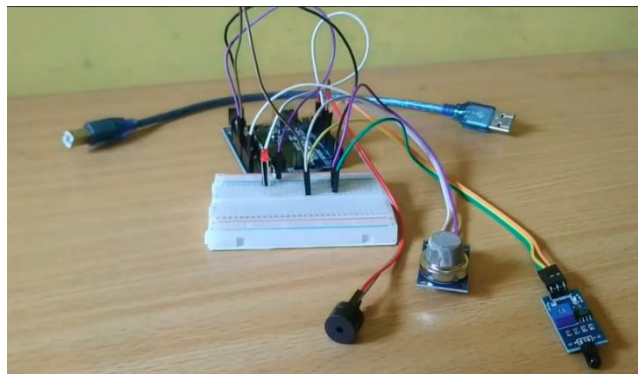
// jika data tidak bernilai logic LOW
else
{
  //Lampu Dimatikan
  digitalWrite(redLED, LOW);
  // alarm dimatikan
  digitalWrite(buzzialarm, LOW);
  delay(100);
}

Done Sangat
The sketch name had to be modified.
Sketch names must start with a letter or number, followed by letters,
numbers, dashes, dots and underscores. Maximum length is 63 characters.
    
```

Gambar 4. Hasil Penerapan Kode

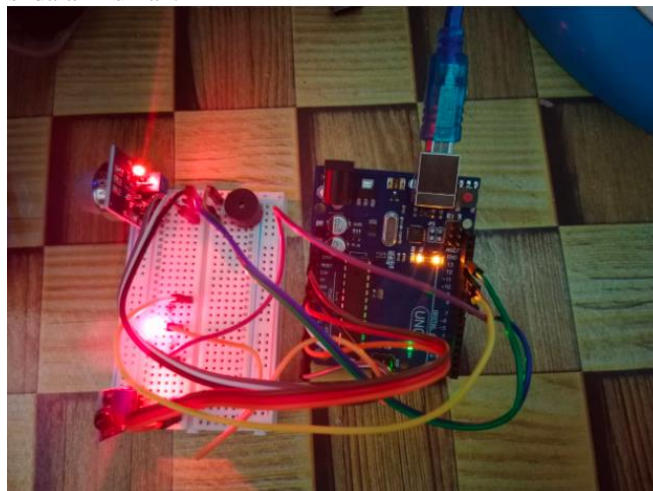
Perangkat lunak sistem yang mampu mengelola sumber daya (*resources*) dari software dan hardware agar dapat berjalan dengan baik serta memudahkan proses interaksi dengan pengguna atau user. Dalam implementasi alat pendeteksi kebakaran Menggunakan Arduino Uno, penulis menggunakan dua sistem operasi yaitu (*Windows*). Pada saat setting awal, kecepatan penampilan teks dapat disesuaikan, begitu juga untuk arah berjalannya teks. Karakter maksimal yang dapat ditampilkan atau diinputkan adalah 160 karakter karena mengikuti jumlah maksimal karauat.

Pengujian pertama, yaitu pengujian keakuratan sensor api dan pengujian berfungsi tidaknya buzzer dan pompa apabila ada api besar terdeteksi dalam rumah.



Gambar 5. Tampilan Alat Sebelum Pendeteksi Kebakaran

Pengujian pertama, yaitu pengujian keakuratan sensor api dan pengujian berfungsi tidaknya buzzer dan pompa apabila ada api besar terdeteksi dalam rumah.



Gambar 6. Tampilan Alat Setelah Pendeteksi kebakaran

KESIMPULAN DAN SARAN

kesimpulan pada penelitian Perancangan Sebuah alat pendeteksi kebakaran Menggunakan Arduino pada PT. Palmanco Inti Sawit menggunakan arduino, sebagai berikut :

1. Perancangan alat pendeteksi kebakaran Menggunakan Arduino Uno pada PT. Palmanco Inti Sawit menggunakan arduino telah di implementasikan, diharapkan alat ini dapat mencapai tujuan utama nya yaitu meningkatkan kebutuhan PT. Palmanco Inti Sawit.
2. Setelah melalui beberapa pengujian sistem masih terdapat kelemahan yang terdapat pada sistem antara nya alat pendeteksi kebakaran Menggunakan Arduino Uno hanya menampilkan suara yang telak diinput dan derajat maksimum 40 derajat baik vertikal maupun horizontal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianto, Bambang. 2019. "Buzzer Media Sosial Dan Branding Produk UMKM Daerah Istimewa Yogyakarta." *Jurnal UMKM Dewantara* 2(1): 27–46.
- Ayu, Fitri, and Nia Permatasari. 2018. "Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data PKL (Praktek Kerja Lapangan) Di Devisi Humas Pada PT Pegadaian." *Jurnal Intra Tech* 2(2): 12–26.
- Busran, Busran, and Egi Ferdiansyah. 2017. "PERANCANGAN ALAT BANTU PENGUKURAN JARAK DALAM GUA BERBANTUAN ARDUINO MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK." *Jurnal Teknoif* 5(1).
- Faruk, Zainal. 2017. "Rancang Bangun Alat Bantu Jalan Tunanetra Dengan Tongkat Cerdas Berbasis Arduino."
- Finandhita, Alif. 2017. "Pengenalan Uml-Use Case Diagram."
- Juliany, Irma Kurnia, Muhammad Salamuddin, and Yuni Kristina Dewi. 2018. "Perancangan Sistem Informasi E-Marketplace Bank Sampah Berbasis Web." *Semnasteknomedia Online* 6(1): 2–10.
- KHODIR, KHODIR. 2018. "PEMBANGUNAN SISTEM MARKETING BROKER ASURANSI."
- LIAWIJAYA, NICOLAS JUAN ALEXANDER. 2021. "FIRE FIGHTING MOBILITY PADA PEMADAM KEBAKARAN MENGGUNAKAN SENSOR FLAME BERBASIS ARDUINO UNO."
- MUHAMMAD, KEVIN. 2016. "RANCANG BANGUN DUA LENGAN ROBOT BERJARI MENGGUNAKAN MOTOR SERVO SEBAGAI PENGGERAK BAHU DAN JARI BERBASIS ARDUINO."
- Muslihudin, Muhamad. 2016. *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur Dan UML*. Penerbit Andi.
- Nuari, Novi. 2014. "Perancangan Aplikasi Layanan Mobile Informasi Administrasi Akademik Berbasis Android Menggunakan Webservice (Studi Kasus Reg. B Universitas Tanjungpura)." *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)* 2(1): 1–6.
- Nugroho, Pinky Andi, Sonki Prasetya, Abdul Rozaq, and Andri Iswanto. 2019. "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebakaran Pada Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3." In *Seminar Nasional Teknik Mesin 2021*, , 1–10.
- Nurpandi, Finsa, and Alit Puji Sanjaya. 2018. "Inkubator Penetasan Telur Ayam Berbasis Arduino." *Media Jurnal Informatika* 9(2).
- Prasetya, Eka Budhy. 2017. "Pemantau Kebocoran Ac Menggunakan Sensor Y183 Dan Lm35dz Berbasis Mikrokontroler Arduino Melalui Webservice." *eLEKTUM* 14(2): 49–56.
- Vallientinus, Panroy, and Ferdiansyah Ferdiansyah. 2018. "APLIKASI PENDETEKSI ELEMEN PANAS API UNTUK PENCEGAHAN BENCANA KEBAKARAN BERBASIS WEB DENGAN RASPBERRY PI, FLAME SENSOR DAN NOTIFIKASI TELEGRAM PADA SUKU DINAS PENANGGULANGAN KEBAKARAN DAN PENYELAMATAN DKI JAKARTA." *SKANIKA* 1(2): 577–82.
- Yendri, Dodon, Wildian Wildian, and Amalia Tiffany. 2017. "Perancangan Sistem Pendeteksi Kebakaran Rumah Penduduk Pada Daerah Perkotaan Berbasis Mikrokontroler." *Prosiding Semnastek*.