|  |  |
| --- | --- |
|  | PROJEK MATAKULIAH SISTEM TERTANAMPROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI KOMPUTERFAKULTAS VOKASIINSTITUT TEKNOLOGI DEL2023 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kelompok** | 11 |
| **Nama 1** | 13321022 |
| **Nama 2** | 13321039 |
| **Nama 3** | 13321045 |
| **Nama 4** | 13321059 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Judul | : | Sistem Pemadam Kebakaran |
| Tujuan | : | Tujuan dari sistem pemadam kebakaran adalah untuk mendeteksi kebakaran agar orang orang dapat mengambil tindakan yang diperlukan untuk memadamkan api agar tidak terjadi kebakaran yang besar dan meminimalisir kerugian yang besar. Sistem pemadam kebakaran dapat di berbagai lingkungan termasuk, termasuk bangunan perkantoran, pabrik,pusat perbelanjaan, hotel, dan rumah sakit. |
| Deskripsi | : | Sistem pemadam kebakaran adalah sebuah sistem untuk mendeteksi kebakaran digunakan untuk memadamkan api agar tidak menimbulkan kebakaran yang besar. Sistem ini terdiri dari beberapa sensor yaitu sensor kelembaban, sensor suhu, dan sensor api.  Dengan menggunakan sistem pemadam kebakaran ini akan meminimalisir kebakaran yang terjadi di dalam ruangan atau di tempat umum cara kerja dari sensor sistem ini sensor suhu berfungsi mengukur suhu dalam ruangan, sensor kelembaban berfungsi sebagai pengatur level dari kebakaran yang terjadi sehingga ketika terjadi kebakaran maka sistem bisa mendeteksi kebakaran yang terjadi dalam skala besar atau kecil dan sensor api sistem pemadam kebakaran menggunakan sensor kelebaban sebagai pengatur level dari kebakaran yang terjadi sehingga ketika terjadi kebakaran maka sistem bisa mendeteksi apakah kebakaran terjadi dalam skala besar atau kecil, Sensor suhu berfungsi sebagai mengukur derajat suhu, kemudian sensor api berfungsi untuk mendeteksi api yang ada pada suatu tempat. Data yang diperoleh dari sensor api dan sensor suhu akan diolah di Arduino kemudian akan diteruskan di sensor kelembaban untuk mengecek skala kebakaran yang berlangsung apakah kecil atau besar, jika sensor kelembaban mendeteksi skala kebakaran yang kecil maka akan diberi peringatan dengan memberi sinyal kepada relay agar menghidupkan buzzer dan jika skala kebakaran sudah besar maka suhu kelembaban akan mengirimkan sinyal kepada relay agar mengalirkan arus ke pompa dan buzzer agar menyala. |
| Ruang Lingkup | : | Sistem deteksi kebakaran adalah sistem yang dirancang untuk mendeteksi kebakaran secara dini dan menyiagakan orang untuk mengungsi.  Ruang lingkup sistem deteksi kebakaran meliputi:   1. Informasi mengenai notifikasi kebakaran, pengguna dapat mengetahui kebakaran secara dini saat terjadi kebakaran dengan mendapatkan notifikasi langsung dari sistem. 2. Menggunakan sensor suhu, kelembaban dan API, dengan mengumpulkan data suhu dan kelembaban yang diterima kemudian akan digunakan sebagai input bagi sistem. 3. Sistem pemadam kebakaran akan memonitor lingkungan dan memicu alarm jika terdeteksi kebakaran. 4. Komponen utama dan pendukung yang digunakan disusun pada papan PCB.   Menggunakan Arduino dalam sistem pendeteksi kebakaran sebagai fleksibilitas dan kemudahan dalam perancangan dan pengembangan solusi yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan khusus. |
| Alat bahan (Jelaskan peranan alat pada projek serta penjelasan prinsip kerjanya) |  | Alat yang digunakan:   1. Arduino Uno   Arduino digunakan sebagai pengontrol utama pada sistem pendeteksi kebakaran kemudian mengolah data tersebut untuk memberikan peringatan dini jika terdeteksi adanya bahaya kebakaran.   1. Breadboard   Breadboard digunakan sebagai tempat untuk menempatkan komponen-komponen elektronik seperti sensor api, sensor kelembaban dan sensor suhu.   1. Motor Servo   Motor servo pada sistem pemadam kebakaran berfungsi sebagai penggerak pintu atau jendela yang terhubung dengan rangkaian sensor pendeteksi asap atau api. Ketika sensor mendeteksi asap atau api, maka motor servo akan bergerak dan membuka pintu atau jendela untuk memudahkan keluar masuknya udara dan memadamkan api.   1. Selang   Selang pada sistem pemadam kebakaran berfungsi sebagai media penyalur dan pendistribusian air dari outlet sumber air ke titik lokasi kebakaran   1. Relay   Relay pada sistem pemadam kebakaran berfungsi sebagai penghubung antara panel kontrol dan pompa pemadam kebakaran. Relay ini akan mengaktifkan pompa pemadam kebakaran ketika terjadi kebakaran dan memberikan sinyal untuk mematikan pompa ketika kebakaran telah berhasil dipadamkan.   1. Jumper   Jumper digunakan untuk menghubungkan komponen yang digunakan dan memastikan bahwa sistem pemadam kebakaran dapat beroperasi dengan aman dan efektif.   1. Lampu LED   Lampu LED pada sistem pemadam kebakaran berfungsi sebagai penanda lokasi. Prinsip kerja lampu LED pada sistem pemadam kebakaran adalah dengan menghubungkan lampu LED dengan mikrokontroler atau relay.   1. Resistor   Resistor pada sistem pemadam kebakaran berfungsi sebagai pengatur arus listrik yang masuk ke panel kontrol. Resistor ini akan mengurangi arus listrik yang masuk ke panel kontrol sehingga panel kontrol tidak rusak akibat arus listrik yang terlalu besar. Prinsip kerja resistor pada sistem pemadam kebakaran adalah dengan menghubungkan resistor pada komponen-komponen yang membutuhkan batasan arus.   1. Buzzer   Buzzer pada sistem pemadam kebakaran berfungsi sebagai alarm yang akan berbunyi ketika terjadi kebakaran. Buzzer ini akan memberikan peringatan kepada penghuni gedung untuk segera keluar dari gedung dan memadamkan api. Prinsip kerja buzzer pada sistem pemadam kebakaran adalah dengan menghubungkan buzzer pada mikrokontroler atau relay.   1. Sensor Suhu dan kelembaban   Sensor suhu pada sistem pemadam kebakaran berfungsi untuk mendeteksi suhu dan kelembaban udara. Prinsip kerja sensor suhu dan kelembaban pada sistem pemadam kebakaran adalah dengan mengukur perubahan resistansi yang terjadi pada sensor akibat perubahan suhu.   1. Sensor Api   Sensor api pada sistem pemadam kebakaran berfungsi untuk mendeteksi api. Prinsip kerja sensor api pada sistem pemadam kebakaran adalah dengan mendeteksi cahaya yang dihasilkan oleh api.   1. Sensor Asap   Sensor asap pada sistem pemedam kebakaran berfungsi untuk mendeteksi adanya asap atau gas berbahaya di lingkungan sekitar, kemudian memberikan sinyal ke sistem pemadam kebakaran untuk mengaktifkan sistem alarm dan memicu sistem pemadaman otomatis. Selain itu, sensor asap juga dapat memberikan informasi ke sistem monitoring jarak jauh, sehingga memungkinkan pengguna untuk memantau situasi kebakaran dari jarak jauh dan mengambil tindakan yang tepat. Prinsip kerja sensor asap pada sistem pemadam kebakaran adalah dengan menggunakan teknologi yang dapat mendeteksi perubahan pada kualitas udara akibat keberadaan asap atau gas berbahaya di sekitarnya.   1. LCD   LCD adalah untuk menampilkan informasi yang diterima dari mikrokontroler Arduino atau komputer melalui koneksi serial. Prinsip kerja dari LCD Arduino melibatkan pengaturan koneksi antara LCD dan mikrokontroler Arduino, serta memprogram mikrokontroler untuk mengirimkan data yang ingin ditampilkan ke LCD. |
| Desain Arsitektur |  |  |
| Implementasi Projek |  | Berikut ini merupakan kode program pada proses pengerjaan Sistem Pemadam Kebakaran.   * Kode berikut adalah contoh program untuk menghubungkan beberapa komponen dengan Arduino menggunakan library DHT (untuk sensor suhu dan kelembaban) dan LiquidCrystal\_I2C (untuk LCD).   Program ini menggunakan dua library yaitu DHT untuk sensor suhu dan kelembaban, serta LiquidCrystal\_I2C untuk pengontrolan LCD dengan modul I2C.    Menentukan pin yang akan digunakan untuk setiap komponen, seperti sensor api (api\_pin), tipe sensor DHT (DHTTYPE), sensor asap (smoke\_pin), buzzer (buzzer\_pin), LED merah (led\_red), LED kuning (led\_yellow), LED hijau (led\_green) ), relai (relay\_pin), dan pin untuk sensor suhu DHT (DHTPin).  DHT dht(DHTPin, DHTTYPE) menghubungkan sensor suhu DHT dengan pin tertentu (DHTPin) dan menggunakan tipe sensor DHT yang telah ditentukan sebelumnya (DHTTYPE). LiquidCrystal\_I2C lcd(0x27, 16, 2) menginisialisasi objek untuk LCD dengan alamat I2C 0x27, memiliki 16 kolom dan 2 baris.   * Dalam program berikut adalah fungsi yang digunakan sebelum memulai operasi utama. Program ini mengaktifkan sensor DHT11 untuk membaca suhu dan kelembaban     Mode pin program mengatur mode pin yang digunakan. di mana api\_pin dan smoke\_pin ditetapkan sebagai input, sedangkan led\_merah, led\_yellow, led\_green, dan relay\_pin ditetapkan sebagai output. Ini menentukan apakah pin digunakan untuk membaca input atau mengirim output.    Dalam program lcd.set atur posisi kursor LCD dan cetak teks "Detect System" pada baris pertama. lcd. setCursor(x,y) digunakan untuk memindahkan kursor ke posisi (x,y) pada LCD. lcd. print() digunakan untuk mencetak teks pada posisi kursor saat ini. Dalam contoh ini, teks "Sistem Deteksi" akan ditampilkan mulai dari kolom 1 pada baris 0  Pada program lcd.set atur posisi kursor LCD dan cetak teks “kebakaran” pada baris kedua. Pada bagian ini, teks “kebakaran” akan ditampilkan mulai dari kolom 3 pada baris 1.    Jika suhu kurang dari 30 derajat Celcius, nilai api lebih dari 500, dan nilai asap kurang dari 500, maka kondisi ini terpenuhi. Tindakan yang dilakukan antara lain menyalakan LED hijau (digitalWrite(led\_green, HIGH)), mematikan LED kuning dan merah, mematikan buzzer, menyalakan relai, membersihkan layar LCD (lcd.clear()), dan menampilkan nilai suhu dan data sensor api pada LCD dengan posisi yang ditentukan.  Jika nilai sensor api lebih dari 500. Tindakan yang dilakukan antara lain menyalakan LED merah (digitalWrite(led\_merah, HIGH)), mematikan LED kuning dan merah, menyalakan relai, mengosongkan layar LCD (lcd.clear() ), dan LCD akan menampilkan teks “Bahaya Api” dan kemudian sistem akan delay selama 2 detik dan akan siap sampai peristiwa berikutnya terjadi, sampai hal itu terjadi sistem akan menampilkan data nilai sensor api dan DHT sensor.    Pada program ini akan menampilkan data yang ditangkap oleh sensor api dan sensor dht, kemudian lcd akan menampilkan tampilan data yang telah diinput oleh sensor api dan sensor dht.  Berikut ini merupakan implementasi yang telah diselesaikan oleh kelompok 11.   * **Tampilan sensor api, suhu dan asap**      * **Tampilan data lcd**      * **Tampilan seluruh sistem** |
| Perbaikan Error |  | Error yang terjadi belum ada tapi kami belum mencantumkan program lcd untuk menampilkan text peringatan terjadinya kebakaran |
| Kesimpulan dan Saran |  | Sistem pemadam kebakaran adalah bahwa sistem ini sangat penting sebagai peringatan diri untuk perlindungan dari kebakaran sistem ini mempunyai komponen yang sangat penting yaitu DHT 11 pompa air, sensor api, buzzer, Arduino uno, dll. Sistem ini bertujuan untuk mendeteksi kebakaran agar orang orang cepat dalam mengambil tindakan yang diperlukan untuk memadamkan api dan dapat meminimalisir kebakaran besar serta kerugian besar yang terjadi. Adapun yang menjadi kesimpulan dari sistem pemadam kebakaran yang dirancang harus didasarkan pada evaluasi menyeluruh terhadap faktor-faktor ini dan dapat memberikan informasi berharga untuk meningkatkan keandalan, efisiensi, dan keamanan sistem pemadam kebakaran di masa mendatang. Sistem pemadam kebakaran ini menjadi suatu keharusan yang dapat diterapkan di setiap bangunan mulai dari rumah sakit, rumah susun, apartemen, koskosan serta asrama hal ini akan mengurangi resiko terjadi nya kebakaran mengakibatkan hilangnya nyawa. Adapun yang menjadi saran dalam perancangan sistem pemadam kebakaran ini sebagai berikut: 1. Sistem pemadam kebakaran harus dievaluasi dan dipantau secara teratur untuk memastikan kinerja yang optimal. Evaluasi tersebut dapat mencakup pengujian keandalan, pengujian sistem berkala, dan evaluasi efisiensi biaya. 2. Sistem pemadam kebakaran harus dipasang di lokasi strategis, termasuk sumber api potensial. Selanjutnya, sistem pemadam kebakaran harus dipasang dengan benar sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku. 3. Memastikan bahwa alat terhubung secara baik agar sistem aman digunakan untuk penghuni gedung. 4. Memastikan tenaga pompa cukup untuk menyebarkan air dengan tekanan yang cukup 5. Memastikan agar data yang diperoleh oleh sensor akurat agar sistem tidak salah dalam menentukan tingkatan kondisi 6. Memastikan sensor api untuk mendeteksi keberadaan api dengan baik agar sistem berjalan dengan baik. |