

IDENTIFIKASI RESIKO DAN PERANCANGAN SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN ANDROID

Pradiga Akbar Perdana¹, Adianto², dan Mades Darul Khairunsyah³

¹Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

^{2,3}Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya, 60111

E-mail : pradiga9@gmail.com

Abstract

Fire is an accident that is not desirable for everyone, other than that fire is also a fatal accident. Fires may occur at the point of electrocution, exploding gas cylinders, and others. Fire is one of the factors that often cause a fire. Smoke can also alert or signal us if there is a fire. The consequences of fire events in the workplace are fatalities, material losses, loss of employment and other indirect losses, especially if there is a fire on the vital object so it will make wide impact. In Combustor which located in company engaged in the power plant, the existence of gas pipelines where there are workers in that place should have fire detection (detector) to avoid unwanted incident. In Combustor which located in company engaged in the power plant, there is only fire detector, but the location is far from the operator control room, and it has possibility that operator not knowing there is a fire before the supervisor checked or fire has been enlarged. The purpose of this research and design is to reduce the occurrence of fire and at the same time the operator can control the gas pressure in the pipeline in the combustor region of the company. The method used to analyze is HIRAC then the design is using components that are heat detector and MQ-2, then use Arduino to be able to connect to handphone in order to receive notification on the sensor.

Keywords : *Hirarc, Arduino, Mysql,localhost*

Abstrak

Kebakaran adalah kejadian yang tidak diinginkan bagi semua orang, selain itu kebakaran juga merupakan kecelakaan yang berakibat fatal. Kebakaran dapat terjadi ketiuka konsleting listrik, tabung gas meledak, dan lain – lain. Api adalah salah satu faktor yang sering menyebabkan terjadi kebakaran. Asap juga dapat memberitahukan atau menjadi sinyal kepada kita jika terjadi kebakaran. Akibat yang ditimbulkan dari peristiwa kebakaran ditempat kerja dapat mengakibatkan korban jiwa, kerugian material, hilangnya lapangan kerja dan kerugian lain yang tidak langsung, apalagi jika terjadi kebakaraan pada obyek vital maka dapat berdampak luas. Pada Combuster, PT. di bidang Pembangkit tersebut adanya pipa gas yang sering sekali terdapat pekerja di wilayah tersebut dibutuhkan deteksi (detektor) api supaya terhindar dari kejadian yang tidak diinginkan. Pada Combuster di PT. bidang Pembangkit hanya terdapat alat pendeteksi api, tetapi lokasi tersebut jauh dari ruang control oprator dan dimungkinan operator tidak mengetahui kalau terjadi kebakaran sebelum terdapat pengawas yang mengecek atau api sudah membesar. Tujuan dari penelitian dan perancangan ini adalah untuk mengurangi terjadinya kebakaran dan sekaligus operator dapat mengontrol tekanan gas yang ada di pipa di wilayah combuster perusahaan tersebut. Metode yang digunakan untuk menganalisa adalah HIRAC kemudian merancang dengan menggunakan komponen – komponen yaitu, Heat Detektor dan MQ-2, lalu mengunkan Arduino untuk bisa menyambung ke hp agar dapat menerima notif pada sensor.

Kata kunci : *Hirarc, Arduino, Mysql,localhost*

PENDAHULUAN

Perusahaan pembangkit listrik tenaga gas (PLTG) dengan total kapasitas 40 MW yang terdiri dari 2 unit pembangkit masing-masing kapasitas 20 MW. Pembangkit listrik tenaga gas atau yang biasanya disingkat dengan PLTG adalah pembangkit yang menghasilkan listrik dengan memanfaatkan daya yang dibangkitkan

oleh sistem *turbine gas*. Peralatan utama PLTG adalah *starter*, kompresor, ruang bakar, *turbine gas*, generator dan trafo utama.

Pembangkit listrik tenaga gas atau yang biasanya disingkat dengan PLTG Dioperasikan dengan menggunakan minyak HSD dan atau bahan bakar gas. Setelah melalui suatu proses pembakaran pada ruang bakar (*combustor*). Pada *Combuster* PT. di bidang Pembangkit tersebut adanya pipa gas dan sering sekali ada pekerja di wilayah tersebut. Daerah tersebut dibutuhkan deteksi (Detektor) api supaya terhindar dari kejadian yang tidak diinginkan. Pada *Combuster* hanya terdapat alat pendeteksi api. Tetapi lokasi tersebut jauh dari ruang control oprator dan kemungkinan oprator tidak mengetahui kalau terjadinya kebakaran sebelum ada yang patrol atau api sudah membesar.

Memecahkan permasalahan tersebut maka perlu dibuat suatu sistem pemantau atau pendeteksi pada suatu ruangan (rumah/gedung) jika terdapat asap dan kenaikan suhu yang mengindikasikan terjadinya suatu kebakaran dengan menggunakan program system arduino. Sistem ini akan memberikan informasi peringatan, notifikasi, dan lokasi saat adanya api dan kebocoran gas pada daerah tersebut. Maka dari itu di daerah *combuster* tersebut harus diberi alat tersebut agar oprator mengetahui bila ada kebocoran atau kebakaran pada wilayah tersebut. Agar bias cepat menangi ketika ada kejadian kebakaran.

METODE PENELITIAN

Dalam perancangan dan pembuatan aplikasi di tugas akhir ini diperlukan proses untuk tahap rancangan yang terstruktur dengan baik agar dapat dipahami semua pihak. Observasi awal pada penelitian ini Studi lapangan merupakan tahap awal dalam observasi dalam tahap ini dilakukan untuk mengetahui kondisi-kondisi pada saat pengambilan data. Dari studi lapangan ini dapat diketahui kelemahan yang ada pada system proteksi kebakaran pada *combuster*. Setelah melakukan observasi awal dengan melakukan studi lapangan dan studi literature, kemudian disusun sebuah rumusan masalah. Perumusan masalah dilakukan dengan menetapkan sasaran-sasaran yang akan dibahas kemudian dicari solusi pemecahan masalahnya. Pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh data yang diperlukan. Data yang data sekunder. Data yang terkumpul digunakan untuk menganalisa permasalahan yang telah dirumuskan. Data Sekunder diperoleh dari data yang pada perusahaan terkait. Juga dilakukan melalui buku-buku, jurnal- jurnal dan kajian-kajian dari peneliti sebelumnya yang sejenis dengan perencanaan yang dilakukan. Pada penelitian ini data sekunder yang diperlukan antara lain : Luas area *Combuster*, dan Proses Kerja *combuster*. Pada tahap ini Merupakan pembuatan flowchart untuk menjelaskan alur kerja dari alat yang akan dibuat agar mudah dipahami dan mempermudah pengerjaan saat proses pembuatan alat tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada jurnal ini dipaparkan tentang hasil penelitian dan pembahasan tentang identifikasi bahaya, penilaian resiko, pengendalian resiko dan pembuatan sistem proteksi kebakaran di area *Combuster* perusahaan di bidang Pembangkit. Identifikasi Bahaya Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) adalah serangkaian proses mengidentifikasi bahaya yang dapat terjadi dalam aktifitas pekerjaan rutin maupun non rutin. Identifikasi bahaya dilakukan dengan cara pengamatan langsung dan hasil wawancara dengan para pekerja dan pengawas HSE. Aktifitas pekerjaan yang diamati adalah proses perawatan tangki kondensat yang dilakukan secara bertahap dalam setiap tahap memiliki potensi bahaya masing-masing. Dari hasil rekam HIRARC pada pekerjaan yang ada pada area *Combuster* memiliki potensi bahaya sebagai berikut:

Rutinan Pengecekan Alat Pemadam memiliki 7 potensi bahaya .Pemeliharaan pipa memiliki 3 potensi bahaya Pemeliharaan turbin dibagi 3 yaitu Angkat rotor 3 potensi bahaya, Cleaning blade turbin 3 potensi bahaya rendah dan Pemasangan cover 3 potensi bahays rendah.

Perancangan Alat dan Sistem

Bagian ini akan membahas tentang perancangan pembuatan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) dari sistem “Rancang Bangun Sistem Pengaman Kebakaran Otomatis Berbasis Arduino”. Langkah-langkah pembuatan sistem ini dimulai dari perancangan alat, perakitan *hardware* menggunakan mikrokontroler, dan penulisan *source code* menggunakan *software* arduino.

Komponen – komponen yang diperlukan untuk pembuatan rancangan sistem peroteksi kebakaran dan penjelasan masing-masing komponen .Sensor asap MQ-5 merupakan komponen yang membaca nilai kepekatan gas di udara dan diteruskan ke mikrokontroler Arduino, Sensor suhu Dht11 merupakan komponen yang dapat mengubah besaran panas menjadi besaran listrik sehingga dapat mendeteksi gejala perubahan suhu

pada obyek, data suhu tersebut diteruskan ke mikrokontroler arduino., Mikrokontroler Arduino UNO merupakan pusat pengontrol kerja alat.Arduino menerima data sensor dan mengolah data tersebut sesuai dengan keluaran yang digunakan, Modul Wifi merupakan perangkat yang menghubungkan arduino ke internet sehingga dapat mengirimkan notifikasi ke Aplikasi, Buzzer merupakan perangkat yang mengeluarkan bunyi sebagai alarm ketika nilai sensor melewati batas yang ditentukan dan LCD merupakan media penampil nilai sensor

Perancangan Data Base

Setelah rancangan struktur database selesai, maka langkah selanjutnya membuat database itu sendiri. Sebelum melakukan pembuatan database computer atau perangkat harus sudah teinstal program xampp. Setelah install program, buka program xampp kemudia klik tombol start pada Apche dan My sql.. Untuk membuat database yang telah ditentukan, pastikan Apache danMy Sql berhasil Running. Selanjutnya buka aplikasi web browser misalnya Mozzila firefox, Google chromes, dll. Dengan URL <http://localhost/phpmyadmin/> ,

Interface Android

Data Interface adalah tampilan awal user pada aplikasi. Pembuatan tampilan android menggunakan android studio dan menggunakan php sebagai penghubung antara android dengan database MySQL. Berikut adalah desain interface aplikasi.



Gambar 1. Rangkaian Alat

Sumber : Data Penulis, 2018

Interface Web

Desain ini adalah desain halaman Web yang akan ditampilkan kepada user Pembuatan Interface web ini menggunakan Bootstrap sebagai aplikasi bantuan dan PHP sebagai bahasa pemrogramannya. Berikut ini adalah halaman Web :



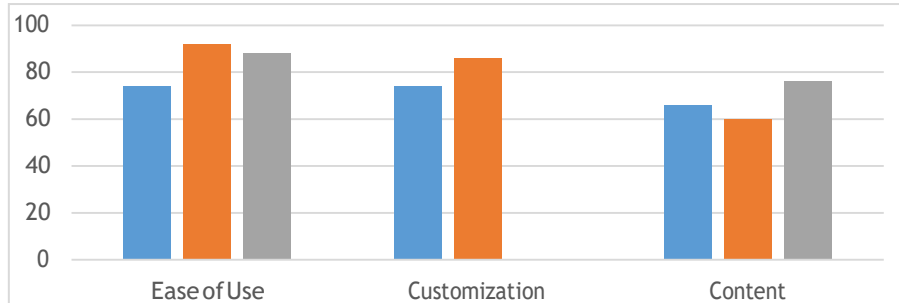
Gambar 2. Interface Aplikasi

Sumber : Data Penulis, 2018

Analisa Kuisisioner

Setelah pembuatan selesai, maka dilakukan kuisisioner untuk membuktikan apakah sistem informasi tersebut diterima dengan baik dan sesuai dengan permintaan pengguna (dengan status pengguna adalah

admin).Admin memiliki hak akses penuh pada sistem informasi ini. Pertanyaan terdiri dari 3 konstruk (*Ease of Use, Customization, Content*) dengan total 8 indikator (dapat dilihat di lampiran 3).Dan dari hasil kuisioner maka diperoleh hasil penilaian pengguna pada aplikasi ini adalah pertama item *Ease of Use* memperoleh hasil terbesar 90 %, kedua item *Customization* memperoleh hasil terbesar 86 % , dan *Content* dengan total terbesar 78 %. Sehingga dapat tarik kesimpulan bahwa Sistem Informasi in “BAIK” bagi pengguna.



Grafik 1. Interface Web

Sumber : Data Penulis, 2018

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa bahaya diketahui 4 bahaya yang tergolong sangat tinggi resiko bahayanya, yaitu faktor manusia. Faktor manusia disebabkan ketidakpatuhannya terhadap peraturan – peraturan yang sudah ada pada saat dilapangan. Sensor gas MQ-2 dapat mendeksi kebakaran ketika nilai dari gas melebihi batas yang sudah di tentukan. Dan sensor suhu Dht11 dapat mendeteksi kebakaran ketika suhu melebihi batas yang sudah ditentukan kemudian menampilkan notifikasi pada hp pengguna. Ketika semua sensor bekerja atau mendeteksi adanya kebakaran pada saat itu gps ikut bekerja kemudian memunculkan lokasi ruang yang terditeksi adanya kebakaran

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, Heri; Darmawan, Aan.2015. Arduino Belajar Cepat Dan Pemograman. Bandung: Informatika
- Saputra, Dendy Handy. Dkk.2016. Pembuatan Model Pendeteksi Api Berbasis Arduino Uno Dengan Keluaran SMS Gateway, journal, Januari
- Fatah, Lukman Abdullah; Alimudin, Rudi.2016. Prototipe Sistem Pendeteksi Dini Kebakaran Dengan SMS Sebagai Media Informasi Berbasis Mikrokontroler, Januari
- Kurniawati, Erna.2012. Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Apartemen Ditinjau Dari Sarana Penyelamatan Dan Sistem Proteksi Pasif. Skripsi, Universitas Sebelas Maret.
- Standar Nasional Indonesia 03-1736-2000
- Permenakertrans No.Per. 04/ MEN/ 1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan
- Permen No26/ PRT/M/ 2008