UNIVERSITAS BUDI LUHUR
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
KAMPUS PUSAT : Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Jakarta Selatan 12260
Telp : (021) 5853753 (Hunting), (021) 7371164, Fax : (021) 5853753
Website : http://www.budiluhur.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

NOMOR : K/UBL/FTI/000/005/02/19

TENTANG:
PENUGASAN KEGIATAN TRI DHARMA & PENUNJANG BAGI DOSEN
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS BUDI LUHUR
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2018/2019

DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS BUDI LUHUR

Menimbang :

1) Bahwa Dosen adalah pendidik profesional dan ilmu dengan tugas utama mentrans-formasikan, mengembangkan, dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan/pengajaran penelitian & karya ilmiah, dan Pengabdian pada masyarakat yang dikenal dengan istilah Tri Dharma Perguruan Tinggi;
2) Bahwa untuk meningkatkan profesionalitas dan kompetensi sebagai pendidik profesional maka dipandang perlu untuk memberikan tugas-tugas tambahan/penunjang dalam lingkup kegiatan penunjang Tri Dharma;

Mengingat :

1) Undang – undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
2) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
3) Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
4) Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2017 tentang Penamaan Program Studi Pada Perguruan Tinggi;
5) Akta Yayasan Pendidikan Budi Luhur Tanggal 23 Desember 1991;
6) Peraturan Pengurus Yayasan Pendidikan Budi Luhur Cakti Nomor: K/YBLC/KEP/000/389/08/17 tanggal 24 Agustus 2017 tentang Statuta Universitas Budi Luhur;
7) Surat Keputusan Yayasan Pendidikan Budi Luhur Cakti Nomor: K/YBLC/KEP/000/492/09/2018 tanggal 7 September 2018 tentang Pengangkatan Para Pejabat Struktural Universitas Budi Luhur.

UNIVERSITAS BUDI LUHUR
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
KAMPUS PUSAT : Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Jakarta Selatan 12260
Telp : (021) 5853753 (Hunting), (021) 7371164, Fax : (021) 5853753
Website : http://www.budiluhur.ac.id

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA : Menugaskan dosen-dosen Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur untuk melaksanakan kegiatan **Tri Dharma Perguruan Tinggi dan penunjangnya** pada Semester Genap Tahun Akademik 2018/2019 yang meliputi:

a. **Kegiatan partisipasi aktif** dalam Pertemuan Ilmiah sebagai Ketua/Anggota/Peserta/Pembicara/Penulis/Narasumber pada kegiatan Seminar, Workshop, Konferensi, Pelatihan, Simposium, Lokakarya, Forum Diskusi, Sarasehan dan sejenisnya;
b. **Publikasi Ilmiah** pada Prosiding, Jurnal/majalah/surat kabar dan sejenisnya;
c. **Partisipasi dalam organisasi** profesi, organisasi keilmuan dan/atau organisasi lain yang menunjang kegiatan Tri Dharma Pendidikan Tinggi;
d. **Pengabdian Kepada Masyarakat (PPM)**, dalam kegiatan terprogram, terjadwal atau insidental;

KEDUA : Dosen-dosen yang melaksanakan penugasan wajib membuat Laporan Kegiatan, dengan mengikuti pedoman dari Fakultas/Program Studi, sebagai pertanggungjawaban atas kegiatan yang diikuti;

KETIGA : Kegiatan Tri Dharma yang tidak termasuk dalam surat keputusan ini akan memiliki penugasan tersendiri;

KEEMPAT : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan akan diubah sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan.

Ditetapkan di : Jakarta
Pada Tanggal : 12 Februari 2019
==========
Dekan Fakultas Teknologi Informasi

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
CERDAS BERBUDI LUHUR
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

Dr. Deni Mahdiana, S.Kom., M.M., M.Kom

UNIVERSITAS BUDI LUHUR
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
KAMPUS PUSAT : Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Jakarta Selatan 12260
Telp : (021) 5853753 (Hunting), (021) 7371164, Fax : (021) 5853753
Website : http://www.budiluhur.ac.id

LAMPIRAN KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

NOMOR : K/UBL/FTI/000/005/02/19

TENTANG:

PENUGASAN KEGIATAN TRI DHARMA & PENUNJANG BAGI DOSEN
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS BUDI LUHUR
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2018/2019

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA JENJANG STRATA 1

NO	NIP	NIDN/NUP	NAMA DOSEN
1	140062	0324107203	ABDUL MUIS SOBRI
2	040028	0302068001	ACHMAD ADITYA AU
3	140017	0305118901	ACHMAD ARDIANSYAH
4	130037	0320038303	AGUNG SAPUTRA
5	160034	0304039102	AHMAD PUDOLI
6	120080	0315018603	ALEXANDER J.P. SIBARANI
7	130019	0301098202	ANDRI SUNANDAR
8	170024	8848870018	ANDY RIO HANDOKO
9	140031	0314038803	ANGGA KUSUMA NUGRAHA
10	170031	0328079201	AQMAL MAULANA
11	160015	0330087506	ARMAN YUSUF
12	030582	0301027501	ARSANTO NARENDRO
13	030561	0301048101	BASUKI HARI PRASETYO
14	120003	0318068503	CHANDRA JATNIKA
15	120096	0311098901	DOLLY VIRGIAN SHAKA YUDHA SAKTI
16	120107	0328028503	DWI PUSPITA ANGGRAENI
17	130036	0304028702	FEBI ARI WICAKSONO
18	050017	0315058201	FERNANDO SITINDAON
19	130005	0305026801	GUNAWAN PRIA UTAMA
20	110013	0306058502	HARIS MUNANDAR
21	110095	0302018604	IKA SUSANTI
22	030557	0005017601	IMELDA
23	080062	0322038603	INDRA
24	100080	0325128504	IWAN SAPUTRA
25	890001	0305076701	KRISNA ADIYARTA
26	170023	0327118903	KUS ANDRIADI
27	050047	0328017702	LESTARI MARGATAMA
28	150004	0322089002	MARKO
29	140018	0308128901	MEPA KURNIASIH
30	180071	0330127502	MERRY ANGGRAENI

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

KAMPUS PUSAT : Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Jakarta Selatan 12260
Telp : (021) 5853753 (Hunting), (021) 7371164, Fax : (021) 5853753
Website : http://www.budiluhur.ac.id

NO	NIP	NIDN/NUP	NAMA DOSEN
31	010012	0321117001	MOHAMMAD ANIF
32	100059	0329067903	MUFTI
33	040060	0329068201	MUHAMMAD AINUR RONY
34	930006	0303106905	MUHAMMAD FAKHRURRAZI
35	960008	0316097401	MUHAMMAD SYAFRULLAH
36	170027	0316087306	NAMORA
37	180070	0305126805	NANO PRAMONO SOERYONEGORO
38	120039	0302088801	NANSA SUTIONO
39	110037	0312128002	NURUL JAMAL
40	040024	0322028201	PIPIN FARIDA ARIYANI
41	110081	0318078803	PUJIANTO
42	030001	0319087801	PURWANTO
43	170067	0308029102	PUTRI HAYATI
44	140061	0330108801	RAHMAT OKTAVIAN
45	120050	0317068301	REVA RAGAM SANTIKA
46	900016	0328036602	RIRIT ROESWIDIAH
47	030550	0311068001	RIZKY TAHARA SHITA
48	010021	0322027501	SAFRINA AMINI
49	130034	0306048402	SAKUR
50	090020	0305068203	SEJATI WALUYO
51	910008	0330016701	SISWANTO
52	960019	0314097004	SUBANDI
53	070051	0312067402	SUBANDI
54	170030	0305068605	SYAMSUDIN ZUBAIR
55	960010	0315117302	UTOMO BUDIYANTO
56	080057	0317048601	WINDARTO
57	180069	0322058003	WINDHY WIDHYANTY
58	160064	0320068902	YAN IMAKA SYUKUR
59	130038	0213068501	YUDI WIHARTO

Ditetapkan di : Jakarta
Pada Tanggal : 12 Februari 2019
==========
Dekan Fakultas Teknologi Informasi

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
CERDAS BERBUDI LUHUR
UNIVERSITAS BUDI LUHUR

Dr. Deni Mahdiana, S.Kom., M.M., M.Kom

SEMNATI 2019

SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INFORMASI 2019

UNIVERSITAS IBN KHALDUN BOGOR

Sekretariatan : Gd. Ir. H. Prijono Hardjosentono. Jl. K.H Sholeh Iskandar Raya Km.2 Kota Bogor.
Email : semnati@uika-bogor.ac.id

Kepada Yth.

Dengan hormat, **Pipin Farida Aryani**

Berdasarkan hasil review yang telah kami lakukan, bersama ini kami sampaikan bahwa makalah Bapak/Ibu dengan judul: **"MONITORING KEBAKARAN BERBASIS IOT DENGAN METODE FUZZY LOGIC MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER WEMOS D1 MINI"**

DITERIMA

untuk dipresentasikan pada Seminar Nasional Teknologi Informasi 2019 (SEMNATI 2019). Kami mengucapkan

SELAMAT.

Seminar akan diselenggarakan pada **Selasa, 31 Juli 2019** di Universitas Ibn Khaldun, Jalan KH. Sholeh Iskandar Km 2 Bogor. Untuk informasi detail dapat diperoleh di sekertariat panitia TU program studi Teknik Informatika UIKA Bogor atau melalui email semnati@uika-bogor.ac.id .

Bogor, 2019
Hormat kami,
Ketua SEMNATI 2019



Puspa Eosina, S.Si., M.Kom.

SEMNATI 2019

SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INFORMASI

PENGEMBANGAN TECHNOPARK MELALUI PENGUATAN DATA SCIENCE DI ERA INDUSTRI 4.0

www.semnati.uika-bogor.ac.id



UIKA
Universitas Ibn Khaldun Bogor

BUKU ABSTRAK

Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Ibn Khaldun Bogor

MONITORING KEBAKARAN BERBASIS IOT DENGAN METODE FUZZY LOGIC MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER WEMOS D1 MINI

Alvin Yosua[1], Pipin Farida Ariyani[2], Noni Juliasari[3]
[1]alvin.josu@gmail.com, [2]pipin.faridaariyani@budiluhur.ac.id, [3]noni.juliasari@budiluhur.ac.id
[1,2,3]Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur

ABSTRAK

Kasus kebakaran yang terjadi pada rumah maupun gedung perkantoran seringkali menyebabkan kerugian besar materi maupun non materi. Arsip dokumen dan aset penting yang hilang saat terjadi kebakaran menjadi alasan penting pengamanan rumah dan gedung dari peristiwa kebakaran. Oleh sebab itu dibutuhkan sebuah sistem monitoring kebakaran yang akan memberi upaya preventif untuk menanggulangi gejala kebakaran serta meminimalisir risiko yang ditimbulkan. Aplikasi monitoring kebakaran dalam penelitian dibangun dengan basis IoT, memanfaatkan jaringan internet dimana mikrokontroler Wemos D1 mini akan mengirim data yang diperoleh dari sensor kedalam database, setelah data tersimpan maka aplikasi smartphone dapat melihat data yang di baca oleh mikrokontroler. Aplikasi ini menggunakan metode Fuzzy Logic disertai Mikrokontroler Wemos D1 Mini, sensor suhu DHT22, sensor asap MQ-2, dan sensor api (flame sensor) dengan notifikasi melalui email. Metode penelitian yang diterapkan melalui observasi dan rutinitas metode waterfall dalam pengembangan aplikasi. Hasil penelitian aplikasi berupa notifikasi email yang dikirim kepada user setiap kali terjadi perubahan status pada sensor serta penanganan otomatis dengan mengaktifkan buzzer alarm, kipas dc, dan pompa dc.

Kata kunci—Kebakaran, fuzzy logic, IoT, Mikrokontroler Wemos D1 mini

SEMNATI 2019, JULI 2018, pp. 1~10
ISSN: 2621-7740, e-ISSN : 2621-3206

MONITORING KEBAKARAN BERBASIS IOT DENGAN METODE FUZZY LOGIC MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER WEMOS D1 MINI

Alvin Yosua[1], Pipin Farida Ariyani[2], Noni Juliasari[3]
[1]alvin.josu@gmail.com, [2]pipin.faridaariyani@budiluhur.ac.id, [3]noni.juliasari@budiluhur.ac.id
[1,2,3]Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur

Abstraks

Kasus kebakaran yang terjadi pada rumah maupun gedung perkantoran seringkali menyebabkan kerugian besar materi maupun non materi. Arsip dokumen dan aset penting yang hilang saat terjadi kebakaran menjadi alasan penting pengamanan rumah dan gedung dari peristiwa kebakaran. Oleh sebab itu dibutuhkan sebuah sistem monitoring kebakaran yang akan memberi upaya preventif untuk menanggulangi gejala kebakaran serta meminimalisir risiko yang ditimbulkan. Aplikasi monitoring kebakaran dalam penelitian dibangun dengan basis IoT, memanfaatkan jaringan internet dimana mikrokontroler Wemos D1 mini akan mengirim data yang diperoleh dari sensor kedalam database, setelah data tersimpan maka aplikasi smartphone dapat melihat data yang di baca oleh mikrokontroler. Aplikasi ini menggunakan metode Fuzzy Logic disertai Mikrokontroler Wemos D1 Mini, sensor suhu DHT22, sensor asap MQ-2, dan sensor api (flame sensor) dengan notifikasi melalui email. Metode penelitian yang diterapkan melalui observasi dan rutinitas metode waterfall dalam pengembangan aplikasi. Hasil penelitian aplikasi berupa notifikasi email yang dikirim kepada user setiap kali terjadi perubahan status pada sensor serta penanganan otomatis dengan mengaktifkan buzzer alarm, kipas dc, dan pompa dc.

Kata kunci: Kebakaran, fuzzy logic, IoT, Mikrokontroler Wemos D1 mini

PENDAHULUAN

Kebakaran merupakan sebuah musibah yang setiap orang tidak akan tahu kapan bisa terjadi, kebakaran juga dapat membuat kerugian yang sangat besar bagi Institusi. Tidak adanya suatu sistem untuk mendeteksi terjadi kebakaran pada kantor, rumah atau gedung saat ini menjadikan sebuah masalah dimana banyak sekali arsip dokumen data yang berisiko hilang serta hangus terbakar sehingga mengakibatkan kerugian besar. Solusi yang diberikan pada penelitian ini adalah membuat suatu aplikasi yang dapat memonitoring suatu ruangan berbasis IoT (Internet of Things) menggunakan Fuzzy Logic dan Mikrokontroler Wemos D1 Mini serta dilengkapi dengan Sensor Suhu DHT22, Sensor Asap MQ-2, dan Flame Sensor dengan notifikasi melalui e-mail. Aplikasi ini dapat mengatur nilai dari masing – masing sensor yang ada, serta dapat menampilkan kondisi di dalam ruangan melalui perangkat smartphone android yang terhubungkan dengan sebuah jaringan internet, dan dapat memberikan sebuah informasi mengenai perubahan kondisi serta indikasi terjadinya kebakaran kepada pengguna aplikasi melalui sebuah email, sehingga dapat mencegah terjadinya kebakaran yang bisa mengakibatkan kerugian berupa fisik maupun finansial.

Mikrokontroler merupakan suatu IC yang di dalamnya berisi CPU, ROM, RAM, dan I/O. Dengan adanya CPU tersebut maka mikrokontroler dapat melakukan proses berfikir berdasarkan program yang telah diberikan kepadanya. Mikrokontroler banyak terdapat pada peralatan elektronik yang serba otomatis, mesin fax, dan peralatan elektronik lainnya. Salah satu penelitian terkait memanfaatkan mikrokontroler untuk merancang aplikasi pendekteksi kebocoran gas LPG dimana melalui sensor MQ-6 yang mendeteksi gas LPG maka sensor akan mengirimkan data ke mikrokontroler pada arduino untuk diberikan respon berupa menyalakan kipas, buzzer sebagai alarm, dan alat ini dapat mengirimkan informasi data analog gas ke smartphone android menggunakan plaltform Cayenne melalui jaringan internet[1]. Implementasi metode Fuzzy Logic dilakukan oleh

Jaka Prayudha dkk pada rancangan pengukuran kualitas udara dimana metode fuzzy yang ditanam dalam mikrokontroler digunakan untuk memproses hasil akuisisi dari berbagai sensor terhadap kompenen gas yang ada di udara lalu hasilnya akan dipublikasi melalui media IoT[2].

Pendekatan IoT (Internet of Things) yaitu sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus, berikut kemampuan remote control, berbagi data, dan sebagainya, termasuk pada benda-benda di dunia fisik. Bahan pangan, elektronik, peralatan apa saja, koleksi, termasuk benda hidup, yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor tertanam dan selalu "on". Pada hakekatnya, benda Internet atau Internet of Things mengacu pada benda yang dapat di identifikasikan secara unik sebagai representasi virtual dalam struktur berbasis Internet[5]. Konsep Internet of Things (IoT) adalah menghubungkan benda "things" secara bersamaan ke jaringan (internet). Setiap benda yang terhubung dengan system melalui IoT harus teridentifikasi. Di dalam aplikasi sistem berbasis IoT tidak hanya sekedar menghubungkan benda-benda tetapi lebih luas lagi dalam bentuk recognisi, lokalisasi, penelusuran dan pengelolaan. [6].

Sistem pendeteksi kebakaran berbasis IoT sangat membantu memberikan informasi yang cepat untuk mengetahui kebakaran yang terjadi, dengan menggunakan metode Internet Of Things maka pengguna akan mampu mengetahui kondisi secara real time, di karenakan teknologi ini mampu memonitoring hardware menggunakan sarana komunikasi internet sehingga jarak dan lokasi tidak terpengaruh asal kan sensor yang di pakai mendeteksi perubahan yang terjadi[7]. Agar dapat melakukan proteksi terhadap kebakaran maka kita harus mengetahui penyebab dari timbulnya kebakaran tersebut. Asap sebagai salah satu hasil pembakaran dapat menjadi indikasi adanya kebakaran, Liza Fitriana dkk membuat penelitian untuk mendeteksi asap berbasis Arduino Uno[3]. Penelitian Joko Firdaus dkk membuat rancang bangun detektor kebakaran melalui kebocoran gas serta pendeteksian asap berbasis IoT[4]. Kebakaran dapat terjadi bila terdapat 3 hal sebagai berikut: Terdapat bahan yang mudah terbakar baik berupa bahan padat cair atau gas, terdapat suhu yang tinggi yang disebabkan oleh sumber panas, terdapat Oksigen (O2) dalam udara yang cukup kandungannya [8].

METODE PENELITIAN

Metode penelitian diperlukan untuk memberikan panduan bagi pelaksanaan penelitian dari mulai awal penelitian hingga akhir penelitian. Berikut adalah tahapan metode penelitian yang dilakukan:

a. Pengumpulan Data

Kebakaran dapat terjadi kapan pun dan dimana pun. Musibah kebakaran akan mengakibatkan banyak kerugian dan bahkan dapat mengakibatkan kematian. Menurut data riset, penyebab terjadinya kebakaran yan paling besar ialah faktor kelalaian manusia. Oleh sebab itu untuk membangun aplikasi yang dapat memperkecil atau mengurangi risiko terjadinya kebakaran ini dilakukan studi pustaka dan observasi lapangan.

1. Studi Pustaka

Teori-teori pendukung yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari beberapa literatur, buku, jurnal penelitian terlebih dahulu serta berbagai sumber lainnya yang dijadikan sebagai bahan acuan dalam penelitian.

2. Observasi

Pada tahap ini proses yang dilakukan adalah mengidentifikasi masalah yang sering terjadi seputar kasus kebakaran, seperti faktor pemicu, kondisi saat dan pasca kebakaran. Identifikasi permasalahan dalam memonitoring kebakaran agar dapat memberikan tindakan awal berupa buzzer alarm, kipas DC, dan pompa air DC untuk mengendalikan kebakaran tidak meluas. Batasan masalah yang akan diangkat dalam penelitian juga diterapkan dalam merancang aplikasi sistem.

b. Analisa

Menjabarkan definisi kebutuhan untuk pengembangan perangkat lunak serta dukungan perangkat keras yang dibutuhkan, diantaranya kebutuhan aplikasi, aplikasi yang digunakan, interface, bentuk proses pengolahan informasi, performa yang diharapkan, dokumentasi dan lain-lain yang terkait dengan definisi dan pemfokusan persoalan rekayasa perangkat lunak.

c. Perancangan

Pada tahap ini merupakan tindak lanjut dari hasil analisis agar mendapatkan kesempurnaan alat. Pada tahapan ini dilakukan pembangunan disain dari tampilan mekanika alat, interface sistem, struktur data, keluaran sistem yang diinginkan kemudian penerapan algoritma Fuzzy Logic, dan pembuatan alur sistem yang sesuai dengan rancangan arsitektur aplikasi. Konsep yang

dipakai Fuzzy Logic adalah dengan memetakan sebuah ruang *input* kedalam ruang *output* dengan menggunakan *IF-THEN rules*. Pemetaan *fuzzy* merupakan suatu nilai yang dapat bernilai benar atau salah secara bersamaan.

d. Implementasi dan Pengujian

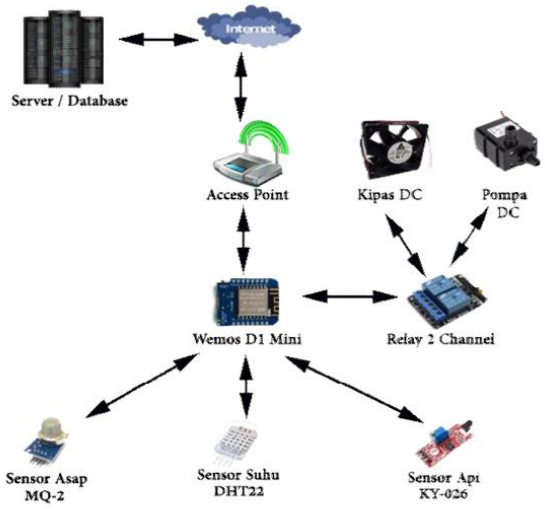
Mengimplementasikan dan menguji alat serta aplikasi yang telah dirancang untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang terjadi agar dapat dilakukan perbaikan serta memastikan bahwa input yang dibatasi memberikan hasil yang sesuai dan akurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil identifikasi masalah, maka diperlukan aplikasi yang dapat mendeteksi dan menangulangi ancaman terjadinya kebakaran yang akan dikirim melalui email. Sehingga kejadian yang nyata terjadi dapat diketahui hanya dengan menggunakan aplikasi. Aplikasi tersebut nantinya akan merekam data-data yang diambil dari sensor suhu, asap, dan api. Kemudian mengubah data tersebut menjadi variabel kondisi sebagai berikut: normal, waspada, dan bahaya. Untuk mengimplementasikan aplikasi tersebut algoritma Fuzzy Logic pada data kondisi tertentu akan memberikan perintah kepada relay sesuai dengan kondisi yang terjadi dengan mengaktifkan pompa DC, kipas DC, dan *buzzer alarm* guna memberikan penanganan secara dini terhadap terjadinya kebakaran, serta secara pararel mengirimkan informasi berupa email kepada pengguna sehingga pengguna dapat mengetahui dan dapat segera menanggulangi dampak atas indikasi terjadinya kebakaran.

a. Arsitektur Aplikasi

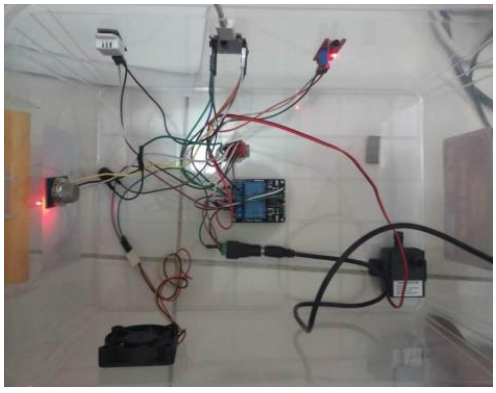
Arsitektur aplikasi monitoring kebakaran berbasis IoT (Internet Of Things) ini dapat bekerja dengan jaringan internet dimana mikrokontroler wemos d1 mini nantinya akan mengirim data yang diperoleh dari sensor kedalam server atau database, setelah data tersimpan maka aplikasi smartphone dapat melihat data yang di baca oleh mikrokontroler dengan mengakses data dari server atau database, dan pengguna aplikasi dapat melihat history dari data yang tersimpan



Gambar 1. Arsitektur Aplikasi

b. Rancangan Mekanika Alat

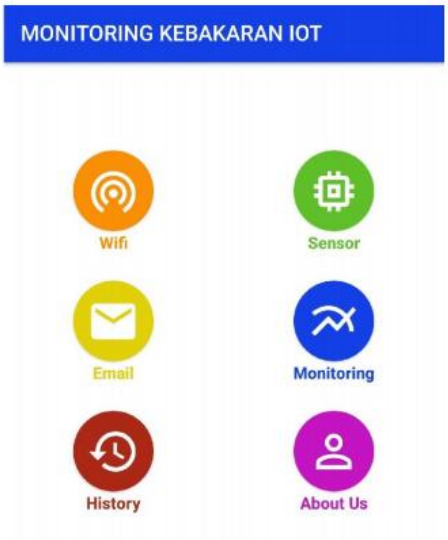
Untuk rancangan mekanika alat yang digunakan sebagai prototype ujicoba aplikasi ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Mekanika Alat

c. Tampilan Layar Menu Utama Aplikasi

Tampilan layar form menu utama merupakan tampilan layar dari menu utama aplikasi yang digunakan oleh pengguna aplikasi atau user, untuk mempermudah memilih menu-menu yang disediakan oleh aplikasi monitoring kebakaran berbasis IoT (Internet of Things). Berikut ini adalah tampilan layar menu utama.



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

Pada proses kerja mikrokontroler pada menu Monitoring diterapkan algoritma Fuzzy Logic. Berikut implementasi algoritmanya:

1. Mikrokontroler Membaca Nilai Sensor dari tabel setting
2. If Nilai Sensor Suhu <= Nilai Pengaturan Suhu Minimal Then
3. Suhu Normal
4. Else if Nilai Sensor Suhu >= Nilai Pengaturan Suhu Minimal AND Sensor Suhu <= Nilai Pengaturan Suhu Maksimal Then
5. Suhu Waspada
6. Else if Nilai Sensor Suhu >= Nilai Pengaturan Suhu Maksimal Then
7. Suhu Bahaya
8. End If

9. If Nilai Sensor Asap = Nilai Pengaturan Asap Minimal Then
10. Tidak Ada Asap
11. Else if Nilai Sensor Asap >= Nilai Pengaturan Asap Minimal AND Nilai Sensor Asap <= Nilai Pengaturan Asap Maksimal Then
12. Asap Waspada
13. Else if Nilai Sensor Asap >= Nilai Pengaturan Asap Maksimal Then
14. Asap Bahaya
15. End if

16. If Nilai Sensor Api = 1 Then
17. Api Terdeteksi
18. Else if Nilai Sensor Api = 0 Then
19. Tidak Ada Api
20. End If

d. Tampilan Layar Form Monitoring

Tampilan layar form monitoring merupakan tampilan layar yang digunakan untuk melihat atau memonitoring ruangan secara real time dari bahaya kebakaran, pada form monitoring ini aplikasi menampilkan data yang dibaca oleh sensor suhu, asap dan api, serta secara otomatis dapat menanggulangi tejadinya indikasi kebakaran dengan mengaktifkan buzzer alarm, pompa air DC, kipas DC, dan notifikasi email. Data yang ditampilkan diperoleh dari server atau database.



Gambar 4. Tampilan Monitoring

e. Pengujian

Berikut adalah hasil pengujian yang dilakukan untuk menguji alat dan aplikasi. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan:

1. 1 buah sensor suhu DHT22
2. 1 buah sensor asap MQ-2
3. 1 buah sensor api
4. 1 buah pompa air DC
5. 1 buah kipas DC
6. 1 buah relay 2 channel
7. 1 buah buzzer

Jika nilai yang terbaca pada saat aplikasi dijalankan dibawah nilai minimal pengaturan maka mikrokontroler memberikan keterangan “Suhu Normal” untuk keterangan nilai suhu, sedangkan jika nilai yang dibaca oleh mikrokontroler diatas nilai minimal pengaturan dan dibawah nilai maksimal pengaturan maka mikrokontroler akan memberikan keterangan “Suhu Waspada” untuk keterangan nilai suhu, dan jika nilai yang dibaca oleh mikrokontrol diatas nilai maksimal pengaturan, maka mikrokontroler akan memberikan keterangan “Suhu Bahaya”. Berikut ini adalah hasil dari pengujian sensor suhu yang dituangkan ke dalam tabel 1 berikut :

Tabel 1. Pengujian Sensor Suhu

Percobaan	Suhu	Suhu Minimal	Suhu Maksimal	Keterangan	Notifikasi (Email)	Relay	Buzzer
1	29	30	35	Normal	Ya	-	-
2	30	30	35	Normal	-	-	-
3	31	30	35	Waspada	Ya	-	Bunyi
4	33	30	35	Waspada	-	-	Bunyi
5	34	30	35	Waspada	-	-	Bunyi
6	35	28	30	Bahaya	Ya	-	Bunyi
7	36	28	30	Bahaya	-	-	Bunyi
8	37	28	30	Bahaya	-	-	Bunyi
9	38	40	50	Normal	Ya	-	-
10	40	40	50	Normal	-	-	-
11	41	40	50	Normal	-	-	-
12	42	30	50	Normal	-	-	-

Jika nilai yang terbaca pada saat aplikasi dijalankan dibawah nilai minimal pengaturan maka mikrokontroler memberikan keterangan “Tidak Ada Asap”, sedangkan jika nilai yang dibaca oleh mikrokontroler diatas nilai minimal pengaturan dan dibawah nilai maksimal pengaturan maka mikrokontroler akan memberikan keterangan “Waspada Asap”, sedangkan jika nilai yang dibaca oleh mikrokontrol diatas nilai maksimal pengaturan, maka mikrokontroler akan memberikan keterangan “Bahaya Asap” untuk keterangan nilai asap. Berikut ini adalah hasil dari pengujian sensor asap yang dituangkan ke dalam tabel 2 berikut :

Tabel 2. Pengujian Sensor Asap

Percobaan	Asap	Asap Min	Asap Max	Keterangan	Notifikasi (Email)	Relay	Buzzer	Kipas
1	253	500	800	Tidak Ada Asap	Ya	-	-	-
2	359	500	800	Tidak Ada Asap	-	-	-	-
3	279	500	800	Tidak Ada Asap	-	-	-	-
4	570	500	800	Waspada Asap	Ya	On	Bunyi	Nyala
5	567	500	800	Waspada Asap	-	On	Bunyi	Nyala
6	598	500	800	Waspada Asap	-	On	Bunyi	Nyala
7	854	500	800	Bahaya Asap	Ya	On	Bunyi	Nyala
8	821	500	800	Bahaya Asap	-	On	Bunyi	Nyala
9	643	500	800	Waspada Asap	Ya	On	Bunyi	Nyala
10	368	500	800	Tidak Ada Asap	Ya	-	-	-
11	254	500	800	Tidak Ada Asap	-	-	-	-
12	232	500	800	Tidak Ada Asap	-	-	-	-

Sedangkan untuk sensor api, jika mikrokontroler membaca nilai api 1 (satu) maka mikrokontroler akan memberikan keterangan bahwa “Api Terdeteksi” sedangkan jika mikrokontroler membaca nilai dari api 0 (nol) maka mikrokontroler akan memberikan keterangan bahwa “Tidak Ada Api” Tabel 3 berikut memperlihatkan hasil pengujian pada sensor api :

Tabel 3. Pengujian Sensor Api

Percobaan	Api	Keterangan	Notifikasi (Email)	Relay	Buzzer	Pompa
1	0	Tidak Ada Api	Ya	-	-	-
2	0	Tidak Ada Api	-	-	-	-
3	0	Tidak Ada Api	-	-	-	-
4	0	Tidak Ada Api	-	-	-	-
5	0	Tidak Ada Api	-	-	-	-
6	1	Api Terdeteksi	Ya	On	Bunyi	Nyala
7	1	Api Terdeteksi	-	On	Bunyi	Nyala
8	1	Api Terdeteksi	-	On	Bunyi	Nyala
9	1	Api Terdeteksi	-	On	Bunyi	Nyala
10	1	Api Terdeteksi	-	On	Bunyi	Nyala
11	1	Api Terdeteksi	-	On	Bunyi	Nyala
12	1	Api Terdeteksi	-	On	Bunyi	Nyala

Dari pengujian di atas, hal yang dapat disimpulkan adalah alat dapat bekerja dengan sebagaimana mestinya. Aplikasi akan mengirim email kepada user atau pengguna aplikasi apabila suhu mencapai batas suhu normal yang telah diatur. Begitu pula dengan asap, aplikasi akan mengirim email kepada user atau pengguna aplikasi jika asap terdeteksi adanya asap.

KESIMPULAN

Berdasarkan proses pembuatan dan pengujian aplikasi pada penelitian ini, maka hasil dari penelitian ini searah dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai dimana bencana kebakaran dapat diantisipasi melalui monitoring kondisi suhu, nilai asap, dan api secara real time tanpa harus selalu mengecek ruangan terus menerus dengan melihat menu monitoring. Kemudian pengguna aplikasi juga akan mendapatkan pemberitahuan secara otomatis berupa email jika terjadi perubahan kondisi pada status sensor suhu, asap, dan api sehingga apabila terdeteksi gejala kebakaran sudah dapat diketahui sejak dini untuk meminimalisir resiko yang ditimbulkan dari bencana tersebut. Selain itu, hasil dari penelitian ini juga memberikan penanggulangan adhoc terhadap status dan gejala kebakaran yang terdeteksi dengan cara membunyikan buzzer alarm agar orang di sekitar lokasi dapat segera mengantisipasi gejala yang muncul serta aplikasi juga dilengkapi dengan kipas dc untuk menghisap asap yang ditimbulkan dari kebakaran dan pompa DC yang akan menyemburkan air untuk memadamkan api.

Saran pengembangan, perlu dipikirkan mengenai perlindungan perangkat terhadap bahaya kebakaran sendiri serta aplikasi dapat disertai fasilitas *capture* dari webcam atau CCTV sehingga kondisi real di area dapat juga terpantau dari jauh.

DAFTAR PUSTAKA

[1]. Mifza Ferdian Putra dkk. 2017. *Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Dengan Sensor MQ-6 Berbasis Mikrokontroler Melalui Smartphone Android Sebagai Media Informasi*. Jurnal Informatika Mulawarman, Vol. 12, No. 1, Februari 2017.

[2]. Jaka Prayudha, dkk. 2018. *Implementasi Metode Fuzzy Logic Untuk Sistem Pengukuran Kualitas Udara di Kota Medan Berbasis (IoT) Internet of Things*. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, Vol. IV No. 2, Jun 2018, hlm. 141 – 148.

[3]. Liza Fitriana dan Frinanta Ananda. 2018. *Aplikasi Pendeteksi Asap Berbasis Arduino Uno pada Platform Android*. Jurnal Penelitian Teknik Informatika, Vol 3 No 1, April 2018.

[4]. Joko Firdaus, dkk. 2018. *Rancang Bangun Sistem Detektor Kebakaran dan Kebocoran Gas dengan Internet of Things Pada Industri Migas*. Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Industri danInformasi XIII Tahun 2018 (ReTII)", STTNAS Jogyakarta, 24 November 2018.

[5]. Aulia Faqih Rifa'i. 2016. *Sistem Pendeteksi dan Monitoring Kebocoran Gas (Liquefied Petrolum Gas) Berbasis Internet Of Things*. Jurnal JISKa, Pp. 5 – 13, Vol. 1, No. 1, Mei, 2016.

[6]. Dody Ichwana Putra dan Dian Eka Putra. 2017. *Sistem Monitoring Ruangan Ramah Balita Pada Smartroom Melalui Aplikasi Sosial Media Berbasis Teknologi Internet of Things*.Jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastik , November 2017

[7]. Dani Sasmoko dan Arie Mahendra. 2017. *Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran Berbasis IoT dan SMS Gateway Menggunakan Arduino*. Jurnal SIMETRIS, Vol 8 No 2 November 2017

[8]. Tomy Kurniawan dan Rajes Khana. 2018. *Rancang Bangun Sistem Proteksi Kebakaran Pada Mini Smart Kitchen Berbasis Arduino*. Jurnal Kajian Teknik Elektro, Vol.2 No.2, 2018.