

ABSTRAK

Kebakaran merupakan bencana berbahaya jika tidak segera ditangani, karena dapat menimbulkan kerugian material dan memakan korban jiwa. Kebakaran harus segera diatasi dengan cepat karena jika kebakaran dibiarkan begitu saja, akan memicu kebakaran yang lebih besar dan bisa merembet kerumah warga yang lainnya dan hal itu merupakan masalah yang sangat besar. Cara mengatasi kebakaran sering sekali lambat dan kurang cekatan sehingga kebakaran cepat membesar dan merembet ke rumah warga lainnya. Sistem ini dapat mendeteksi, memberi peringatan dini adanya bencana kebakaran dengan cepat dan penyiraman menggunakan *sprinkler* sehingga meminimalisir kebakaran yang lebih besar. Sistem ini menggunakan sensor DHT11, MQ2 dan *flame detector* untuk mendeteksi adanya kebakaran. Sistem juga menggunakan *sprinkler* untuk menyiram kebakaran yang terjadi dirumah tersebut sehingga mencegah terjadinya kebakaran yang lebih besar dan kebakaran yang merembet kerumah warga lainnya. Saat semua sensor mendeteksi suhu ruang, asap dan api melebihi angka normal maka sistem secara keseluruhan pompa dan *buzzer* akan menyala. *Buzzer* akan berbunyi, pompa akan mengaluarkan air melalui pipa dan *sprinkler* akan memutarnya agar air menyebar keseluruh ruangan. Kemudian SIM800L mengirim pesan secara otomatis kepada pemilik rumah dan petugas kebakaran saat kebakaran terjadi. *Buzzer* dan pompa akan terus menyala sampai sistem sudah mendeteksi tidak ada kebakaran atau kebakaran telah selesai dipadamkan.

Kata kunci : Kebakaran, DHT11, MQ2, *Flame*, *buzzer*, SIM800L, *Sprinkler*.

ABSTACT

Fire is a dangerous disaster if it is not handled immediately, because it can cause material losses and take lives. Fires must be dealt with quickly because if a fire is left unchecked, it will trigger a bigger fire and can spread to other people's homes and this is a very big problem. How to deal with fires is often slow and lacking in agility so that fires quickly expand and spread to other people's homes. This system can detect, provide an early warning of a fire disaster quickly and watering using sprinklers so as to minimize a larger fire. This system uses a DHT11, MQ2 sensor and flame detector to detect a fire. The system also uses sprinklers to flush the fires that occur in the house so as to prevent the occurrence of larger fires and fires that spread to other residents' homes. When all sensors detect room temperature, smoke and fire exceeds the normal number, the whole pump and buzzer system will light up. The buzzer will sound, the pump will pass the water through the pipe and the sprinkler will rotate it so that the water spreads throughout the room. Then SIM800L sends a message automatically to the homeowner and fire officer when the fire occurs. The buzzer and pump will continue to ignite until the system has detected no fire or the fire has been extinguished.

Key words : *Fire, DHT11, MQ2, Flame, buzzer, SIM800L, Sprinkler.*

DAFTAR ISI

<i>Cover</i>	i
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Orisinalitas	v
Halaman Persembahan	vii
Motto	ix
Abstrak	xi
Kata Pengantar	xiii
Daftar Isi	xv
Daftar Gambar	xvii
Daftar Tabel	xix
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
 BAB II TEORI PENUNJANG	 7
2.1. Kajian Pustaka	7
2.2. Arduino Nano	9
2.3. SMS Gateway	11
2.4. Sensor DHT11	13
2.5. Sensor <i>Flame Detector</i>	16
2.6. Sensor MQ2	17
2.7. <i>Buzzer</i>	19
2.8. <i>Sprinkler</i>	20
2.9. Pompa air	20
2.10. <i>Adaptor Power Supply</i>	21
2.11. <i>Step Down</i>	22
2.12. <i>Relay</i>	23
2.13. <i>Sketch</i> Arduino	25
 BAB III PERANCANGAN SISTEM	 27
3.1. Gambaran Umum	27
3.2. Sistem Kerja	29
3.3. <i>Flowchart</i>	29
3.4. Diagram Blok	31

3.5. Alat dan Bahan	32
3.6. Rangkaian Elektronika	33
3.7. Desain Mekanik	34
3.8. <i>Software</i> Yang Digunakan	37
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	41
4.1. Hasil Alat	41
4.2. Cara Pengoperasian Alat	43
4.3. Pengujian pada sensor DHT11	44
4.4. Pengujian pada sensor MQ2.....	46
4.5. Pengujian pada sensor <i>flame detector</i>	48
4.6. Pengujian sensor secara keseluruhan	50
4.7. Pengujian <i>output</i> pada sistem.....	52
4.7.1. Pengujian saat sistem tidak mendeteksi kebakaran	52
4.7.2. Pengujian saat sistem mendeteksi kebakaran ..	52
BAB V PENUTUP	57
5.1. Kesimpulan	57
5.2. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Arduino Nano	10
Gambar 2.2.	Pin pada Arduino Nano.....	11
Gambar 2.3.	SIM800L	12
Gambar 2.4.	Konfigurasi kaki DHT11	14
Gambar 2.5.	Sensor <i>flame detector</i>	16
Gambar 2.6.	Sensor MQ2.....	17
Gambar 2.7.	Grafik tingkat sensitiftas MQ2.....	18
Gambar 2.8.	<i>Buzzer</i>	19
Gambar 2.9.	<i>Sprinkler</i>	20
Gambar 2.10.	Adaptor <i>power supply</i>	22
Gambar 2.11.	<i>Step down</i>	22
Gambar 2.12.	<i>Relay</i>	24
Gambar 2.13.	Tampilan <i>sketch</i> Arduino	25
Gambar 2.14.	Menulis program pada <i>sketch</i> Arduino	26
Gambar 3.1.	Desai bagian luar.....	28
Gambar 3.2.	Desain alat pada bagian bawah.....	28
Gambar 3.3.	<i>Flowchart</i> sistem.....	30
Gambar 3.4.	Diagram Blok.....	31
Gambar 3.5.	Rangkaian Elektronika	34
Gambar 3.6.	Desain bagian luar.....	35
Gambar 3.7.	Desain bagian dalam.....	35
Gambar 3.8.	Penyangga pada alat.....	36
Gambar 3.9.	Tampilan <i>sketch</i> arduino.....	38
Gambar 3.10.	<i>Software sketch</i> arduino.....	38
Gambar 4.1.	Alat pada bagian luar	41
Gambar 4.2.	Alat pada bagian dalam	42
Gambar 4.3.	Tampak detail bagian dalam alat.....	42
Gambar 4.4.	<i>Sprinkler</i> dan penyangga alat.....	43
Gambar 4.5.	Hasil pembacaan suhu normal	44
Gambar 4.6.	Hasil pembacaan suhu panas.....	45
Gambar 4.7.	Hasil pembacaan saat asap tipis	46
Gambar 4.8.	Hasil pembacaan saat asap tebal	47
Gambar 4.9.	Hasil pembacaan saat api normal.....	48
Gambar 4.10.	Hasil pembacaan saat api berlebih	49
Gambar 4.11.	Sistem tidak mendeteksi adanya kebakaran	50
Gambar 4.12.	Sistem mendeteksi adanya kebakaran	51

Gambar 4.13. Selang terhubung dengan pompa dan tandon	53
Gambar 4.14. Air keluar melalui <i>sprinkler</i>	54
Gambar 4.15. Pesan saat mendapatkan sinyal.....	55
Gambar 4.16. Pemberitahuan kebakaran ke pemilik rumah.....	55
Gambar 4.17. Pemberitahuan kebakaran ke petugas kebakaran	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Spesifikasi Arduino Nano.....	10
Tabel 2.2.	Spesifikasi sensor DHT11.....	15
Tabel 2.3.	Perbedaan <i>step up</i> dan <i>step down</i>	23
Tabel 3.1.	Daftar Alat.....	32
Tabel 3.2.	Daftar Bahan.....	33
Tabel 3.3.	Pengkondisian Sistem.....	37
Tabel 4.1.	Pengujian sensor suhu DHT11.....	45
Tabel 4.2.	Pengujian sensor asap MQ2.....	47
Tabel 4.3.	Pengujian sensor api <i>flame detector</i>	49
Tabel 4.4.	Pengujian sensor secara keseluruhan.....	51