
Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebakaran Berbasis *Internet Of Things* (IOT) Menggunakan Metode *Scrum*

*Aidil Saputra Kirsan*¹, *Alvian Hayyu Diansa Putra*², *Vika Fitriatunnany Insanittaqwa*³

¹ Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan. Email: aidil@lecturer.itk.ac.id

² Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan. Email: 10191007@student.itk.ac.id

³ Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan. Email: vika.fitra@student.itk.ac.id

Abstract

CV. Harmony Sarana Computindo is a company that provides goods and services, specializing in laptop and computer service & maintenance. The servicing process often results in unstable electrical conditions, especially when short-circuited components are involved, which can lead to overheating and even fire during testing. To address this issue, the company developed a tool utilizing a flame sensor and a Laravel framework-based website, employing the Scrum method for fire detection. The research outcome involved the creation of an IoT-based fire detection device using components such as the Flame Sensor module, DHT-11, Buzzer, LED, Nodemcu ESP8266, and a Website with key features like Home, Account, Location, Structure, and Profile. The Product Backlog stage consisted of 11 tasks to be completed, followed by a Sprint Planning Meeting with the Scrum Master to discuss sprint allocation. The Sprint Backlog entailed the completion of 3 sprints, documented through Daily Stand-Up Meetings. The Sprint Review involved demonstrating the sprint results to the Scrum Master and Product Owner, while the Sprint Retrospective served as the final evaluation meeting with the Scrum Master. Testing included Black Box Testing on the website with 10 functional scenarios, as well as fire detection device tests at varying distances from 2 cm to 20 cm from the fire's position. The last stage was Deployment, which encompassed user training, error explanation, and delivering the device and website to the partner.

Keywords: Fire Detection Device, Scrum Method, Black Box Testing, Website, Email.

Abstrak

CV. Harmony Sarana Computindo adalah perusahaan yang menyediakan barang dan jasa, khususnya dalam layanan dan perawatan laptop dan komputer. Proses layanan ini seringkali mengakibatkan kondisi listrik yang tidak stabil menyebabkan korsleting, menjadi *overheat*. Untuk mengatasi masalah ini, perusahaan mengembangkan sebuah alat yang menggunakan sensor api dan *website* berbasis kerangka kerja Laravel, dengan menerapkan metode *Scrum* untuk deteksi kebakaran. Hasil penelitian ini melibatkan pembuatan alat pendeteksi kebakaran berbasis IoT yang menggunakan komponen-komponen seperti modul *Flame Sensor*, DHT-11, *Buzzer*, *LED*, *Nodemcu ESP8266*, dan *Website* dengan fitur utama seperti Beranda, Akun, Lokasi, Struktur, dan Profil. Tahap *Product Backlog* terdiri dari 11 tugas yang harus diselesaikan, diikuti oleh pertemuan *Sprint Planning* dengan *Scrum Master* untuk membahas alokasi *sprint*. *Sprint Backlog* melibatkan penyelesaian 3 *sprint*, yang didokumentasikan melalui pertemuan *Daily Stand-Up*. *Sprint Review* melibatkan demonstrasi hasil *sprint* kepada *Scrum Master* dan *Product Owner*, sementara *Sprint Retrospective* berfungsi sebagai pertemuan evaluasi akhir dengan *Scrum Master*. Pengujian meliputi *Black Box Testing* pada *website* dengan 10 skenario fungsional, serta pengujian alat pendeteksi kebakaran pada jarak yang bervariasi antara 2 cm hingga 20 cm dari posisi api. Tahap terakhir adalah *Deployment*, yang mencakup pelatihan pengguna, penjelasan kesalahan, serta penyerahan alat dan *website* kepada mitra.

Kata Kunci: Alat Pendeteksi Kebakaran, Metode *Scrum*, *Black Box Testing*, *Website*, *Email*.

1. Pendahuluan

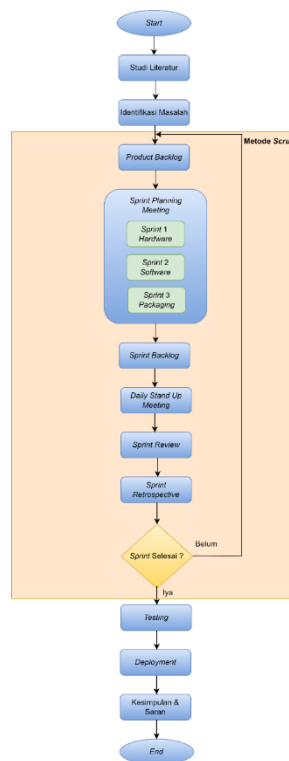
Silahkan Seiring berkembangnya teknologi sekarang ini, internet dapat dimanfaatkan untuk mengakses peralatan elektronik seperti lampu rumah, kipas, dan banyak lagi peralatan elektronik yang dapat dikontrol melalui internet. Hal itu sering disebut dengan IoT (*Internet of Things*), IoT adalah teknologi yang memungkinkan berbagai perangkat keras dan data untuk dikendalikan, dikomunikasikan, dan dikoordinasikan melalui Internet.

Internet of Things (IoT) menghubungkan segala sesuatu yang tidak dioperasikan oleh manusia ke Internet (Hardyanto, 2017).

Penerapan teknologi IoT dapat diterapkan di suatu perusahaan, salah satunya CV. Harmony Sarana Computindo. CV. Harmony Sarana Computindo merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penyediaan barang dan jasa. CV. Harmony Sarana Computindo juga menyediakan layanan *service & maintenance* untuk mengatasi segala permasalahan pada laptop atau komputer. Pada saat dilakukannya proses service, dampak kestabilan listrik merupakan faktor utama yang menjadi masalah. Kondisi arus listrik di daerah perusahaan tersebut sudah cukup stabil namun akibat proses *service* yang dilakukan seperti pengujian komponen komputer yang mengalami trouble atau korsleting, komponen tersebut akan panas sehingga berpotensi untuk memicu kebakaran. Dengan ini, menggunakan metode *scrum* dalam merancang sebuah alat pendeteksi kebakaran berbasis IoT pada CV. Harmony Sarana Computindo merupakan langkah yang sangat tepat karena metode scrum memiliki fungsi untuk mengembangkan dan mengelola produk yang sifatnya kompleks. Maka dari itu, dilakukan pembuatan Alat Pendeteksi Kebakaran Berbasis IoT dan *Website* menggunakan *framework* Laravel sebagai *User Interface* (UI) menggunakan metode *Scrum* pada CV. Harmony Sarana Computindo dalam mencegah munculnya api di dalam bangunan yang dapat merugikan perusahaan serta dapat membantu mengamankan aset perusahaan dan menjaga keamanan pekerja dari bencana kebakaran.

2. Metode

Adapun diagram alir pada penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian Menggunakan Metode *Scrum*

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Desain

3.1.1 Analisa Kebutuhan

Mendiskusikan format perangkat, semua kebutuhan perangkat, teknologi yang akan digunakan, dan struktur alat dan sistem yang akan dikembangkan

a. Mendefinisikan Perangkat

- Kebutuhan Perangkat Keras

Nodemcu ESP8266
Flame Sensor
Code
DHT-11

- Kebutuhan Perangkat Lunak

10. XAMPP
11. Visual Studio
12. Arduino IDE

Buzzer
LED
Breadboard
Fake CCTV
Kabel USB Micro

13. MySQL
14. Google Chrome

b. Sumber Daya

Sumber daya yang dibutuhkan untuk mengembangkan alat dan *website* yaitu *Product Owner*, *Scrum Master*, dan peneliti atau pengembang.

c. Waktu

Waktu yang dibutuhkan dalam pengembangan Alat Pendeteksi Kebakaran Berbasis *Internet of Things* (IOT) disesuaikan dengan *sprint* yang telah disepakati yaitu 3 *sprint*, dimana setiap *sprint* akan berlangsung selama 1-2 minggu dan untuk menyelesaikan *sprint* secara keseluruhan dibutuhkan waktu 1 bulan (28 hari).

d. Biaya

Berikut rincian biaya yang digunakan dalam membangun alat pendeteksi kebakaran berbasis IOT :

- Nodemcu ESP8266	Rp. 65.000,00/unit
- DHT-11	Rp. 25.000,00/unit
- Flame Sensor	Rp. 15.000,00/unit
- Buzzer	Rp. 10.000,00/unit
- LED	Rp. 7.500,00/pack
- Fake CCTV	Rp. 25.000,00/unit
- Kabel USB Micro	Rp. 20.000,00/unit

3.1.2 Stakeholder

Berikut daftar anggota tim *Scrum* yang terlibat :

- Achmad Yaumi R. (*Product Owner*)
- Alvian Hayyu D.P. (Peneliti/*Developer*)
- Aidil Saputra Kirsan S.ST., M.Tr.Kom (*Scrum Master*)
- Vika Fitratunnany Insanittaqwa, S.Kom., M.Kom. (*Scrum Master*)

3.1.3 Manajemen Komunikasi Tim

Media komunikasi secara daring guna memudahkan komunikasi antara *stakeholder* yang terlibat. Berikut media yang disepakati:

- *Whatsapp*
Scrum Master, *Product Owner*, dan *Developer* sepakat untuk menggunakan aplikasi *whatsapp* untuk berinteraksi secara daring.
- *Google Meet*
Google Meet merupakan aplikasi yang memungkinkan penggunaanya melakukan pertemuan tatap muka secara daring.

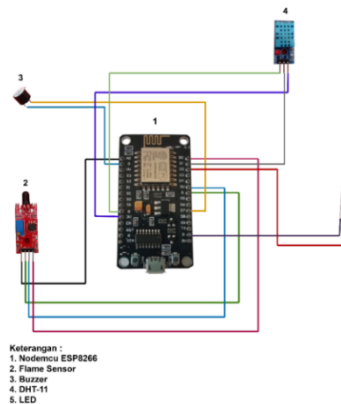
3.1.4 Identifikasi Resiko

Para tim *scrum* berdiskusi bersama untuk mengetahui resiko yang akan terjadi, yaitu :

- Resiko Keamanan
Meliputi kesesuaian fungsi alat pendeteksi kebakaran berbasis IOT pada kewaspadaan seluruh karyawan terhadap bencana kebakaran.
- Resiko Proses
Risiko-risiko ini meliputi tantangan dalam komunikasi antar tim, kegagalan sistem, dan umpan balik yang diberikan oleh *Product Owner*.
- Resiko Teknikal
Resiko yang dihadapi pengembang yaitu memastikan alat menggunakan *type* yang terbaru.

3.1.5 Skema Rangkaian

Berikut gambar dari skema rangkaian alat pendeteksi kebakaran berbasis *Internet of Things* (IOT) yang akan dibuat:



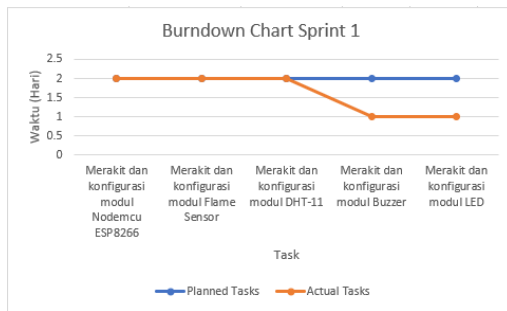
Gambar 2. Skema Rangkaian Alat

3.2 Product Backlog

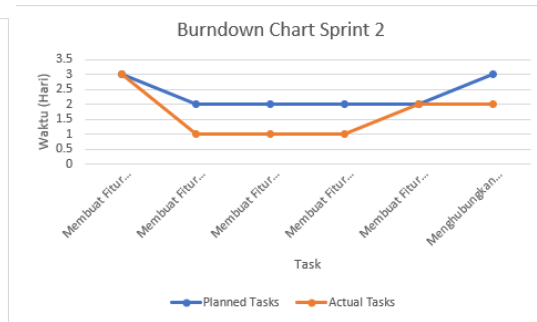
Tabel 1 Daftar *Product Backlog*

No	Kegiatan	Deskripsi	Waktu (Hari)	Prioritas
1	Merakit dan konfigurasi modul <i>Nodemcu ESP8266</i>	Menyusun dan menyesuaikan modul <i>Nodemcu ESP8266</i> .	2	3
2	Merakit dan konfigurasi modul <i>DHT-11</i>	Menyusun modul <i>DHT-11</i> dengan menghubungkan ke <i>Nodemcu ESP8266</i> .	2	3
3	Merakit dan konfigurasi modul <i>Flame Sensor</i>	Menyusun modul <i>Flame Sensor</i> dengan menghubungkan ke <i>Nodemcu ESP8266</i> .	2	3
4	Merakit dan konfigurasi modul <i>Buzzer</i>	Menyusun modul <i>Buzzer</i> dengan menghubungkan ke <i>Nodemcu ESP8266</i> .	2	3
5	Merakit dan konfigurasi modul <i>LED</i>	Menyusun modul <i>LED</i> dengan menghubungkan ke <i>Nodemcu ESP8266</i> .	2	3
6	<i>Packaging</i>	Modul yang sudah dirakit secara keseluruhan, dikemas.	4	1
7	Menghubungkan Alat (<i>Hardware</i>) dan <i>Website (Software)</i>	Menghubungkan Alat yang sudah dibuat dengan <i>Website</i> dengan <i>REST API</i> menggunakan <i>framework Laravel</i> .	3	2
8	Membuat Fitur Tampilan Beranda	Membuat tampilan waktu, status alat, suhu, dan grafik status secara realtime pada menu Beranda.	3	2
9	Membuat Fitur Tampilan Lokasi	Membuat tampilan denah ruangan yang diletakkan alat pendeteksi kebakaran yang telah dibuat.	2	2
10	Membuat Fitur Tampilan Struktur	Membuat tampilan struktur atau skema alat pendeteksi kebakaran yang telah dibuat berdasarkan modul yang digunakan..	2	2
11	Membuat Fitur Tampilan Profil	Membuat deskripsi tentang alat pendeteksi kebakaran dan video pengenalan terhadap alat pendeteksi kebakaran berbasis IOT yang telah dibuat.	2	2
Total			28 Hari	

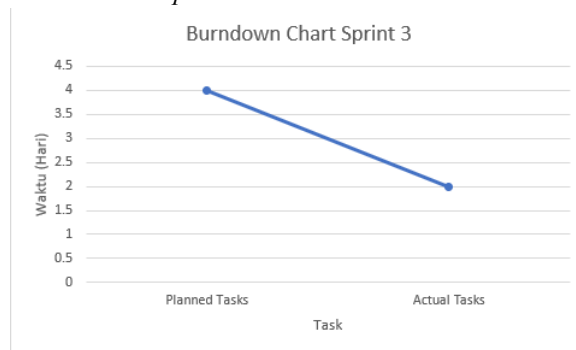
3.3 Sprint Planning Meeting



Gambar 3. Burndown Chart Sprint 1



Gambar 4. Burndown Chart Sprint 2

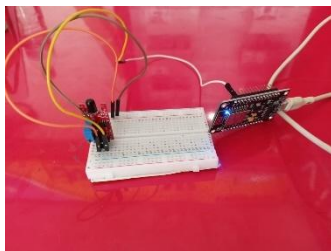


Gambar 5. Burndown Chart Sprint 3

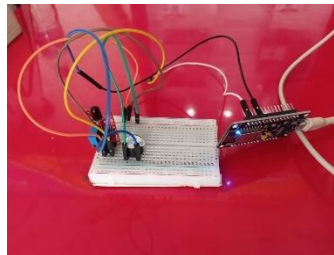
Pada Gambar (3), (4), (5) terlihat rencana waktu pengerjaan dan waktu aktual setiap *task* nya, Seluruh *task* dikerjakan sesuai dengan estimasi waktu yang diperkirakan. Dan estimasi pengerjaan setiap *sprint* nya yaitu *Sprint* 1 (2 – 11 Maret 2023), *Sprint* 2 (12 Maret – 25 Maret 2023), *Sprint* 3 (26 Maret – 29 Maret 2023).

3.4 Sprint 1

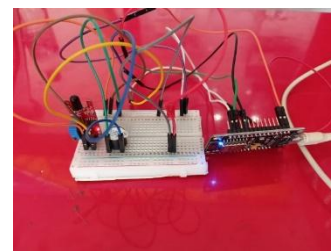
3.4.1 Hasil (Sprint Backlog)



Gambar 6. Konfigurasi Flame Sensor



Gambar 7. Konfigurasi Buzzer



Gambar 8. Konfigurasi LED



Gambar 9. Konfigurasi DHT-11

- Langkah pertama dilakukan perakitan modul Nodemcu ESP8266 sebagai *board* yang menghubungkan seluruh modul.
- Selanjutnya dilakukan perakitan dan konfigurasi pada modul *buzzer* sebagai indikator suara jika terdeteksi adanya api.
- Dilakukan perakitan terhadap modul *LED* sebagai lampu indikator jika terdeteksi api pada alat.
- Langkah terakhir yaitu melakukan perakitan pada modul *DHT-11* yang berfungsi untuk mendeteksi suhu ruangan dan kelembapan udara.

3.4.2 Daily Stand Up Meeting

Ditemukan juga kendala atau permasalahan ketika mengerjakan *Sprint 1* yaitu :

- Modul yang *error* ketika dilakukan *uploading* program secara berulang-ulang.
Solusi : Dilakukan penggantian modul yang digunakan dalam penelitian.
- Modul yang tidak dapat berfungsi karena rusak sebelum digunakan.
Solusi : Menggunakan modul lainnya yang berfungsi dengan baik.

3.4.3 Hasil *Sprint Review*

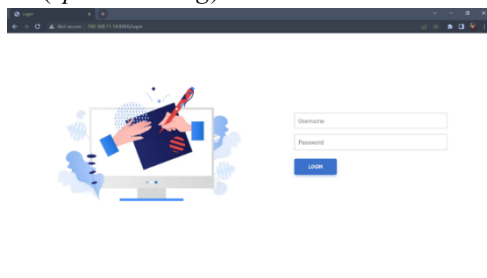
Dilakukan demo alat pendeteksi kebakaran berbasis IOT yang sudah dirakit, konfigurasi, dan *testing* fungsi masing-masing modul dan menjelaskan skema alat yang sudah dibuat kepada *Scrum Master* dan *Product Owner*.

3.4.4 *Sprint Retrospective*

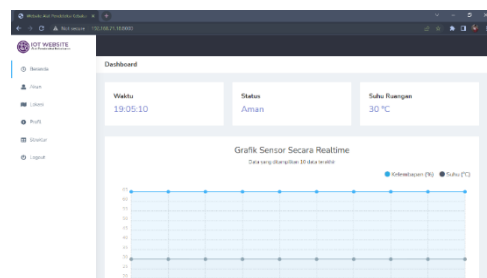
Didapatkan *feedback* terkait pembuatan alat pendeteksi kebakaran berbasis *internet of things* (IOT) yaitu dapat segera dilakukan finalisasi terkait skema alat yang akan dibuat dan diusahakan sesuai dengan *timeline* yang sudah dibuat.

3.5 *Sprint 2*

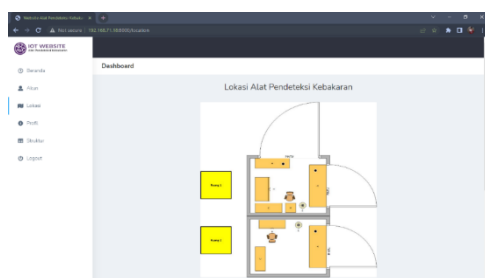
3.5.1 Hasil (*Sprint Backlog*)



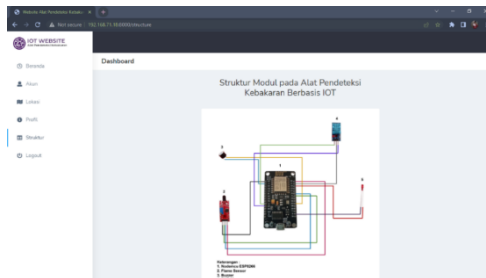
Gambar 10. Halaman Login



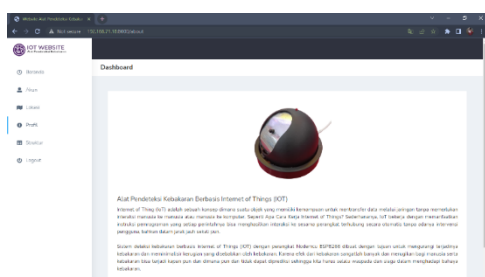
Gambar 11. Halaman Beranda



Gambar 12. Halaman Lokasi



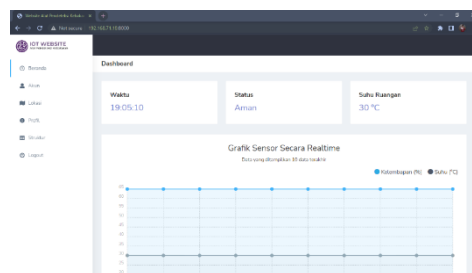
Gambar 13. Halaman Struktur



Gambar 14. Halaman Profil



Gambar 15. Halaman Akun



Gambar 16. Fitur *Logout*

Berikut Penjelasan setiap gambarnya:

Gambar 10. Terdapat 2 aktor yang dapat melakukan *login* yaitu *admin* dan *user* dengan memasukkan *username* dan *password*.

Gambar 11. Pada fitur ini menampilkan keterangan dari alat pendeteksi kebakaran yang dibuat yaitu waktu secara *realtime*, status alat, suhu ruangan, dan grafik kelembapan dan suhu.

Gambar 12. Fitur ini menampilkan denah ruangan yang dilokasikan untuk alat pendeteksi kebakaran berbasis IOT yang dibuat.

Gambar 13. Fitur ini menampilkan struktur atau skema dari alat pendeteksi kebakaran berbasis IOT yang dibuat, modul-modul apa saja yang digunakan seperti modul *Nodemcu ESP8266*, modul *flame sensor*, modul *DHT-11*, modul *Buzzer*, dan modul *LED*.

Gambar 14. Fitur ini menampilkan penjelasan mengenai *Internet of Things (IOT)* dan definisi alat pendeteksi kebakaran secara umum.

Gambar 15. Fitur ini menampilkan akun siapa saja yang dapat *login* dan mendapatkan notifikasi ketika alat pendeteksi kebakaran berbasis IOT berhasil mendeteksi api.

Gambar 16. Pengguna melakukan *logout* atau keluar dari *website* pada menu *logout* yang ada pada *website*, setelah itu pengguna akan dialihkan ke menu *login website*.

Gambar 17. Pada tahapan ini dilakukan pembuatan *code program* berupa *API* untuk menghubungkan antara alat dengan *website* agar nilai pada sensor dapat dikirim dan diterima oleh *website*.

3.5.2 Daily Stand Up Meeting

Ditemukan juga kendala atau permasalahan ketika mengerjakan *Sprint 2* yaitu :

- Terdapat *bug* pada *website* ketika dihubungkan dengan alat pendeteksi kebakaran.

Solusi : Dilakukan perbaikan pada kode program *API*.

- *Source code error* karena *library* pada Arduino IDE tidak *update*.

Solusi : Dilakukan pembaruan *library* pada Arduino IDE.

3.5.3 Hasil Sprint Review

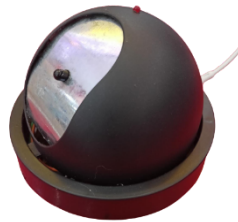
Demo *website* dari alat pendeteksi kebakaran berbasis IOT sebagai *User Interface (UI)*. Ada dua hal yang di demokan yaitu fitur pada *website* dan koneksi antara *website* dengan alat yang dibuat beserta notifikasi jika terdeteksi api.

3.5.4 Sprint Retrospective

Didapatkan *feedback* terkait pembuatan *website* sebagai *User Interface (UI)* pada alat pendeteksi kebakaran berbasis *internet of things (IOT)* terkait perbaikan dan saran pada fitur *website*.

3.6 Sprint 3

3.6.1 Hasil (Sprint Backlog)



Gambar 17. *Packaging* Alat Menggunakan *Fake CCTV*

3.6.2 Daily Stand Up Meeting

Tidak ada kendala ketika menjalankan *sprint 3*.

3.6.3 Hasil Sprint Review

Mendemokan secara keseluruhan yaitu alat pendeteksi kebakaran berbasis *internet of things (IOT)* yang sudah dilakukan *packaging* dan *website* sebagai *user interface (UI)* dari alat tersebut.

3.6.4 Sprint Retrospective

Didapatkan *feedback* terkait *packaging* pada alat pendeteksi kebakaran berbasis *internet of things (IOT)* untuk finalisasi *sprint* yang kemudian akan dilakukan tahapan pengujian terhadap alat pendeteksi kebakaran dan *website* nya.

3.7 Testing

Dilakukan testing menggunakan metode *Black Box testing* pada Alat dan *Website*, seperti berikut :

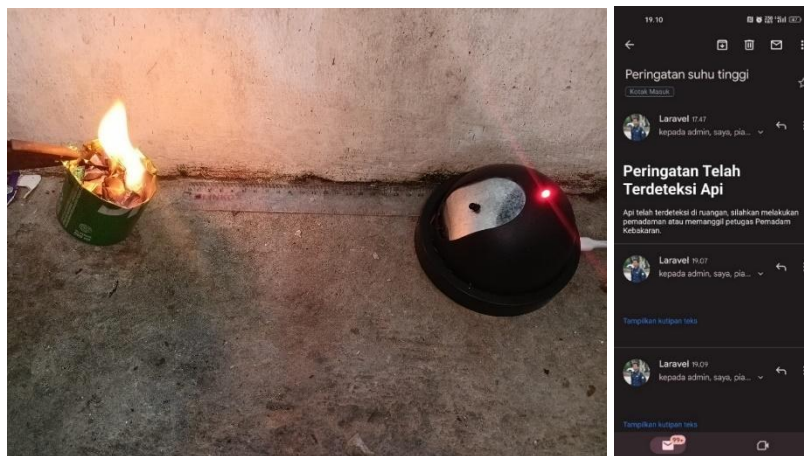
a. Pengujian Pada *Website*

Tabel 2 Tabel Hasil Pengujian Fungsionalitas pada *Website*

No	Kelas Uji	Skenario Test	Hasil yang Didapatkan	Hasil Aktual
----	-----------	---------------	-----------------------	--------------

1	Pengujian <i>Login</i> ke <i>Website</i>	Kolom <i>username</i> atau <i>password</i> diisi dengan data yang benar.	Pengguna berhasil masuk kedalam <i>website</i> .	Sesuai
2	Pengujian Masuk ke Menu Beranda	Pengguna berhasil masuk ke halaman Beranda dengan keadaan sudah <i>Login</i>	Pengguna berhasil masuk ke <i>website</i> dengan menampilkan halaman Beranda.	Sesuai
3	Pengujian Masuk ke Menu Lokasi	Pengguna berhasil masuk ke halaman Lokasi dengan keadaan sudah <i>Login</i>	Pengguna berhasil masuk ke <i>website</i> dengan menampilkan halaman Lokasi.	Sesuai
4	Pengujian Masuk ke Menu Struktur	Pengguna berhasil masuk ke halaman Struktur dengan keadaan sudah <i>Login</i>	Pengguna berhasil masuk ke <i>website</i> dengan menampilkan halaman Struktur.	Sesuai
5	Pengujian Masuk ke Menu Profil	Pengguna berhasil masuk ke halaman Profil dengan keadaan sudah <i>Login</i>	Pengguna berhasil masuk ke <i>website</i> dengan menampilkan halaman Profil.	Sesuai
6	Pengujian Masuk ke Menu Akun	Pengguna berhasil masuk ke halaman Akun dengan keadaan sudah <i>Login</i>	Pengguna berhasil masuk ke <i>website</i> dengan menampilkan halaman Akun.	Sesuai
7	Pengujian Menambahkan Data pada Menu Akun	Pengguna m eninput data berupa huruf dan angka pada kolom yang kosong.	Data berhasil ditambahkan pada menu Akun.	Sesuai
8	Pengujian Merubah Data pada Menu Akun	Pengguna merubah data pada salah satu kolom.	Pengguna berhasil merubah salah satu data.	Sesuai
9	Pengujian Menghapus Data pada Menu Akun	Pengguna menghapus salah satu akun pada kolom.	Pengguna berhasil menghapus salah satu data.	Sesuai
10	Pengujian <i>Logout</i> dari <i>Website</i>	Pengguna berhasil <i>logout</i> dari <i>website</i>	Pengguna berhasil keluar dari <i>website</i> dan kembali ke halaman <i>login</i> .	Sesuai

b. Pengujian Pada Alat



Gambar 18. Pengujian dengan Sumber Api dan Notifikasi pada Email

Pada Gambar 19 dilakukan pengujian dengan jarak antara pendeteksi api dengan sumber api diukur dalam rentang 0 hingga 20 cm. Dalam penelitian ini, jarak pendeteksian diukur secara manual menggunakan penggaris dan simulasi api yang dibuat dengan menggunakan korek api, lilin, dan sampah yang dibakar. Tujuan dari pengujian ini adalah memastikan bahwa alat pendeteksi mampu mendeteksi kebakaran dalam rentang jarak yang diinginkan. Dan terdapat tampilan notifikasi berhasil masuk ke *email* Berikut hasilnya:

No	Jarak	Nilai Sensor Api	Indikator Sensor Api (LED)	Buzzer	Notifikasi ke Email
1	2 cm	46.00	On	On	Terkirim
2	4 cm	50.00	On	On	Terkirim
3	6 cm	93.00	Off	Off	Tidak Terkirim
4	8 cm	1073.00	Off	Off	Tidak Terkirim
5	10 cm	1080.00	Off	Off	Tidak Terkirim
6	20 cm	1080.00	Off	Off	Tidak Terkirim

Gambar 19. Pengujian dengan Korek Api

No	Jarak	Nilai Sensor Api	Indikator Sensor Api (LED)	Buzzer	Notifikasi ke Email
1	2 cm	45.00	On	On	Terkirim
2	4 cm	49.00	On	On	Terkirim
3	6 cm	89.00	Off	Off	Tidak Terkirim
4	8 cm	1072.00	Off	Off	Tidak Terkirim
5	10 cm	1080.00	Off	Off	Tidak Terkirim
6	20 cm	1080.00	Off	Off	Tidak Terkirim

Gambar 20. Pengujian dengan Lilin

No	Jarak	Nilai Sensor Api	Indikator Sensor Api (LED)	Buzzer	Notifikasi ke Email
1	2 cm	38.00	On	On	Terkirim
2	4 cm	38.00	On	On	Terkirim
3	6 cm	38.00	On	On	Terkirim
4	8 cm	38.00	On	On	Terkirim
5	10 cm	38.00	On	On	Terkirim
6	20 cm	46.00	On	On	Terkirim

Gambar 21. Pengujian dengan Sampah yang Dibakar

Pada Gambar 19 merupakan hasil pengujian menggunakan Korek Api, Gambar 20 merupakan hasil pengujian menggunakan Lilin, dan Gambar 21 merupakan hasil pengujian menggunakan Sampah yang dibakar.

3.8 Deployment

Dilakukan *user training* lalu memberikan *list error* alat yang mungkin terjadi dan solusinya (*Troubleshooting*) kepada *stakeholder* yaitu karyawan CV. Harmony Sarana Computindo serta dilakukan penyerahan dan pemasangan Alat Pendeteksi Kebakaran Berbasis *Internet of Things* (IOT) yang sudah dibuat kepada *stakeholder*.

4. Kesimpulan

Telah dilakukan implementasi alat pendeteksi kebakaran berbasis IOT pada CV. Harmony Sarana Computindo mampu mendeteksi sumber api yang dapat memicu kebakaran akibat korsleting listrik. Dilakukan pengembangan Alat Pendeteksi Kebakaran Berbasis *Internet of Things* (IOT) dengan modul *Nodemcu ESP8266*, *Flame Sensor*, *DHT-11*, *Buzzer*, dan *LED* dan *Website* sebagai *User Interface* (UI) dengan beberapa fitur pada *website* yaitu Beranda, Lokasi, Struktur, Profil, dan Akun yang dapat diakses oleh 2 aktor yaitu *Admin* dan *User*. Menggunakan Metode *Scrum* untuk CV. Harmony Sarana Computindo mampu diselesaikan dalam kurun waktu 28 hari dengan 3 *sprint* menggunakan metode *Scrum*.

Referensi

- Ependi, U. (2018) 'Implementasi Model Scrum pada Sistem Informasi Seleksi Masuk Mahasiswa Politeknik Pariwisata Palembang', *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), pp. 49–55. Available at: <http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/informatika/article/view/640>.
- JFaisol Nur Rochim, Agung Nilogiri, R. (2018) 'Simulasi Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Sensor Asap Mq2, Sensor Suhu Lm35, Dan Modul Wifi Esp8266 Berbasis Mikrokontroler Arduino', *Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember*, 2, pp. 12–17. Available at: <http://repository.unmuhjember.ac.id/id/eprint/416>.
- Hadi, S., Labib, R.P.M.D. and Widayaka, P.D. (2022) 'Perbandingan Akurasi Pengukuran Sensor LM35 dan Sensor DHT11 untuk Monitoring Suhu Berbasis Internet of Things', *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 6(3), p. 269. Available at: <https://doi.org/10.30998/string.v6i3.11534>.
- Hafiz, M. and Candra, O. (2021) 'Perancangan Sistem Pendeteksi Kebakaran Berbasis Mikrokontroler dan Aplikasi Map dengan Menggunakan IoT', *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)*, 7(1), p. 53. Available at: <https://doi.org/10.24036/jtev.v7i1.111420>.
- Hardyanto, R.H. (2017) 'Konsep Internet Of Things Pada Pembelajaran Berbasis Web', *Jurnal Dinamika Informatika*, 6(1), pp. 87–97.
- Hikmah, N., Suradika, A. and Ahmad Gunadi, R.A. (2021) 'Metode Agile Untuk Meningkatkan Kreativitas Guru Melalui Berbagi Pengetahuan (Knowledge Sharing) (Studi Kasus: Sdn Cipulir 03 Kecamatan Lama, Jakarta', *Instruksional*, 3(1), p. 30. Available at: <https://doi.org/10.24853/instruksional.3.1.30-39>.

- Iskandar Alam, T.H., Soekarta, R. and Ramadhan, W. (2019) 'Rancang Bangun Prototype Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Arduino Uno Dilengkapi Pemadam Dan Notifikasi Sms Gateway', *Insect (Informatics and Security): Jurnal Teknik Informatika*, 5(1), p. 21. Available at: <https://doi.org/10.33506/insect.v5i1.1280>.
- Khurram, M. and Eds, K. (2020) *Big Data and Security (ICBDS 2019)*. Available at: <https://doi.org/10.1007/978-981-15-7530-3>.
- Lalu Mutawali, Buyung Kurnia Fathoni, H.A. (2020) 'Implementasi Scrum Dalam Pengembangan Sistem Informasi Jasa Desain Grafis', *Manajemen Informatika Dan Sistem Informasi*, 3(2), pp. 116–122.
- Lestari, G. and Savitri Puspaningrum, A. (2021) 'Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Tunjangan Karyawan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Studi Kasus: Pt Mutiara Ferindo Internusa', *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(3), pp. 38–48. Available at: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>.
- Mariza Wijayanti (2022) 'Prototype Smart Home Dengan Nodemcu Esp8266 Berbasis Iot', *Jurnal Ilmiah Teknik*, 1(2), pp. 101–107. Available at: <https://doi.org/10.56127/juit.v1i2.169>.
- Matsuo, K. and Barolli, L. (2020) 'IoT sensors management system using Agile-Kanban and its application for weather measurement and electric wheelchair management', *International Journal of Web Information Systems*,
- Motlagh, N.H. *et al.* (2020) 'Internet of things (IoT) and the energy sector', *Energies*, 13(2), pp. 1–27. Available at: <https://doi.org/10.3390/en13020494>.
- Nugroho, A.A. and Setiyawati, N. (2019) 'Perancangan Dan Implementasi Aplikasi IT Investment Log Berbasis Web', *JBASE - Journal of Business and Audit Information Systems*, 2(1), pp. 38–47. Available at: <https://doi.org/10.30813/v2i1.1502>.
- Purnama Sari, D. and Wijanarko, R. (2020) 'Implementasi Framework Laravel pada Sistem Informasi Penyewaan Kamera (Studi Kasus di Rumah Kamera Semarang)', *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), p. 32. Available at: <https://doi.org/10.36499/jinrpl.v2i1.3190>.