

FILE TA 1 Aldo.docx

by rafli.infinix.septiana@gmail.com 1

Submission date: 03-Aug-2024 07:08AM (UTC-0400)

Submission ID: 2426630315

File name: FILE_TA_1_Aldo.docx (1,017.37K)

Word count: 6681

Character count: 45947

**PERANCANGAN SISTEM EMERGENCY WARGA
KAMPUNG BANJAR NEGARA BERBASIS INTERNET OF
THINGS**

Studi Kasus : KAMPUNG BANJAR NEGARA

TUGAS AKHIR

oleh:

MUHAMMAD ALDO AINUN NAJIB

19421060



⁴⁷
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

2024

**PERANCANGAN SISTEM EMERGENCY WARGA KAMPUNG BANJAR
NEGARA BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

Studi Kasus : KAMPUNG BANJAR NEGARA

TUGAS AKHIR

4
(Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana S-1
Pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bandar Lampung)

Oleh :

MUHAMMAD ALDOAINUN NAJIB
19421060



**1
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Perancangan sistem emergency warga kampung banjar negara berbasis Internet Of Thing
Studi Kasus : Cv Nusantara Agro Tech

Nama Mahasiswa : **Muhammad Aldo Ainun Najib**

No. Pokok Mahasiswa : 19421060

Program Studi : **Informatika**

Fakultas : Ilmu Komputer

Bandar Lampung, Juli 2024

MENGESAHKAN

Dosen Pembimbing,

Ketua Program Studi Informatika,

55 Dr. Maria Shusanti Febrianti, S.Kom., M.Kom. **1** Dr. Maria Shusanti Febrianti, S.Kom., M.Kom.

MENGESAHKAN

Tim Pengaji

Tanda Tangan

Ketua : (_____)

Pengaji Utama : (_____)

Pengaji : (_____)

Sekretaris : (_____)

MENGETAHUI

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Marzuki, S.Kom., M.Kom.

Tanggal **Lulus** Sidang :

ABSTRAK

PERANCANGAN SISTEM EMERGENCY WARGA KAMPUNG BANJAR NEGARA BERBASI *INTERNET OF THINGS*

Studi Kasus : KAMPUNG BANJAR NEGARA

Oleh :

MUHAMMAD ALDOAINUN NAJIB

19421060

ABSTRACT

DESIGN OF AN EMERGENCY SYSTEM FOR THE RESIDENTS OF KAMPUNG BANJAR NEGARA ⁵⁶ BASED ON THE INTERNET OF THINGS

Case Study: BANJAR NEGARA VILLAGE

By :

MUHAMMAD ALDOAINUN NAJIB

19421060

RIWAYAT HIDUP

Penulis memiliki nama lengkap Muhammad Aldo Ainun Najib yang lahir di Provinsi Lampung tepatnya di Kampung Banjar Negara Baradatu, lahir pada tanggal 26 April 2001 ¹ merupakan anak Pertama dari tiga bersaudara, penulis memiliki seorang Ayah Kandung yang bernama Okta dan Ibu Kandung Juna Hertini.

Pendidikan yang telah ditempuh Penulis adalah:

1. SD Negeri 1 Tiuh Balak Pasar, Lampung
2. SMP Negeri 1 Baradatu, Lampung
3. SMA Negeri 1 Baradatu, Lampung

¹ Pada tahun 2019 penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang Stara Satu (S1) Pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Informatika di Universitas Bandar Lampung.

MOTTO

“Hidup Sekali Hiduplah Yang Berarti”

PERSEMBAHAN

²⁴ Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT Tuhan semesta alam, yang telah melimpahkan segala rahmat serta kasih sayang-Nya sehingga penelitian ini dapat selesai diwaktu yang tepat :

1. Kepada Allah SWT, dengan rasa syukur atas kehendak-Mu yang telah memberikan petunjuk, kemudahan dan kesabaran dalam segala hal, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir/Skripsi ini.
2. Abi, Sosok yang selalu kuat dan tegar dalam mendidik penulis untuk selalu menjadi pribadi yang lebih baik, tidak kenal lelah dia stampak seperti Pahlawan Super.
3. Umi, Kelembutan serta kasih sayangnya selalu menghangatkan, Nasihat serta Doanya selalu menyertai setiap langkah kehidupan penulis, Terima kasih selalu untuk Malaikatku.
4. Kedua Saudariku, Terima kasih untuk selalu menjadi penyemangat penulis, serta memotivasi penulis agar bisa menjadi contoh yang baik bagi kalian.
5. Terima kasih kepada sahabat dan kawan-kawan atas dukungan dan kebersamaan yang kalian berikan. Setiap momen bersama mengajarkan arti kerja keras dan kerja sama. Persahabatan membuat kita tumbuh lebih kuat dan mencapai lebih banyak. Mari terus saling mendukung dan berbagi ilmu, karena pengetahuan adalah kunci masa depan yang cerah. Semoga persahabatan kita selalu terjaga dan menjadi contoh bahwa bersama-sama, kita bisa mencapai apa saja.
6. ⁵⁷ Dan yang terakhir, terima kasih kepada diri ini yang tetap kuat melewati setiap fase kehidupan, semoga tetap terus berkembang menjadi pribadi yang lebih baik dan bijak lagi.

13
KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul "PERANCANGAN SISTEM EMERGENCY WARGA KAMPUNG BANJAR NEGARA BERBASIS INTERNET OF THINGS." Penulisan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Universitas Bandar Lampung, Penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Hj. Sri Hayati Barusman, Selaku dewan pembina Yayasan Administrasi Lampung .
2. Bapak Dr. andala rama putra barusman, SE., MA.Ec selaku Ketua Yayasan Administrasi Lampung
3. Bapak prof. Dr. Ir. M. Yusuf Sulfarano Barusman, MBA, selaku Rektor Universitas bandar Lampung
4. Bapak Marzuki, S.Kom., M.Kom Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer , Universitas Bandar Lampung
5. Ibu. Dr. Maria Shusanti Febrianti, S.Kom., M.Kom selaku ketua program Studi Informatika.
6. Seluruh Dosen dan Staff pengajar fakultas ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung.
7. Kedua Orang Tua, Saudari yang ada di rumah karena telah memberikan semangat, dukungan, serta doa.

- 7
8. Teman-teman Angkatan 2019 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bandar Lampung.
27
 9. Serta seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang telah memberi dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Tugas akhir ini bertujuan untuk mengembangkan sistem yang dapat digunakan oleh warga Kampung Banjar Negara dalam menunjang keselamatan dan kesehatan menggunakan teknologi Internet of Things (IoT). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan responsivitas terhadap keadaan darurat dan meningkatkan keamanan lingkungan.

15
Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Bandar Lampung, Juli 2024

Muhammad Aldo Ainun Najib

1
DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
MENGESAHKAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Batasan Masalah.....	3

1.5.	Tujuan Penelitian	3
1.6.	Kerangka Pemikiran	4
1.7.	Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI		6
2.1.	Tinjauan Pustaka.....	6
2.2.	Tinjauan Studi	9
2.2.1	<i>Internet of Thing (IoT)</i>	9
2.2.2	<i>Message Broker (RabbitMq)</i>.....	9
2.2.3	<i>Flutter</i>	10
2.2.4	<i>Arduino Uno</i>	10
2.2.5	<i>Arduino Integrated Development Environment (Arduino IDE)</i>	11
2.2.6	<i>ESP32.....</i>	24 Error! Bookmark not defined.
2.2.7	<i>Relay.....</i>	13
2.2.8	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	13
2.2.9	<i>Use Case Diangram</i>	14
2.2.10	<i>Activity Diagram</i>	15
2.2.11	<i>Class Diagram</i>	17
2.2.12	<i>Flowchart</i>	18
2.2.13	<i>Sequence Diagram</i>	19
2.2.14	<i>Node Js</i>	20

2.2.15	JavaScript	21
2.2.16	Visual Studio Code.....	21
2.2.17	White Box Testing.....	21
2.2.18	Black Box Testing	23
BAB III METODE PENELITIAN		26
3.1.	Metode Penelitian	26
3.2.	Metode Pengumpulan Data	26
3.2.1	Studi Pustaka.....	26
3.2.2	Studi Lapangan	27
3.3.	Analisa Kebutuhan Fungsional	27
3.4.	Analisa Kebutuhan <i>non</i> Fungsional	27
3.4.1	Analisis Perangkat Keras (Hardware)	28
3.4.2	Analisis Perangkat Lunak (Software)	28
3.5.	Perancangan Penelitian.....	29
3.5.1	Use Case Diagram	29
3.5.2	Sequence Diagram.....	29
3.5.3	Activity Diagram	32
3.5.4	Perancangan Basis Data	34
3.5.5	Flowchart Diagram	35
3.6.	Perancangan Sistem	35
3.6.1	Tampilan Halaman <i>Login</i>	36

3.6.2 Tampilan Halaman *Dashboard Admin* 36

3.6.3 Tampilan Halaman *Dashboard User* 37

44
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran.....	4
Gambar 1.2 Arduimo UNO atmega 328.....	11 38
Gambar 1.3 ESP32.....	12
Gambar 1.4 Relay Dual Channel.....	13
Gambar 1.5 White Box Testing.....	22
Gambar 1.6 Black Box Testing.....	233
Gambar 1.7 Use Case Diagram Aplikasi <i>Emergency Button</i>	299
Gambar 1.8 Squence Diagram User Aplikasi <i>Emergency Button</i>	30
Gambar 1.9 Squence Diagram Admin Aplikasi <i>Emergency Button</i>	31
Gambar 1.10 Activity Diagram User Aplikasi <i>Emergency Button</i>	32
Gambar 2. 1 Activity Diagram Admin Aplikasi <i>Emergency Button</i>	33
Gambar 2. 2 Perancangan Database Aplikasi <i>Emergency Button</i>	34
Gambar 2. 3 Flowchart Aplikasi Emergency Button	35
Gambar 2. 4 Tampilan <i>login</i> di aplikasi Emergency Button.....	36
Gambar 2. 5 Tampilan <i>Dashboard</i> Admin Aplikasi <i>Emergency Button</i>	37
Gambar 2. 6 Tampilan <i>Dashboard</i> User Aplikasi <i>Emergency Button</i>	37

20
DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	144
Tabel 1. 2 Simbol <i>Activity Diagram</i>	166
Tabel 1. 3 Simbol <i>Class Diagram</i>	177
Tabel 1. 4 Simbol <i>Flowchart</i>	189
Tabel 1. 5 Simbol <i>Squence Diagram</i>	200
Tabel 1. 6 Tabel Perbandingan <i>Black Box Testing</i> dan <i>White Box Testing</i>	256

s

DAFTAR LAMPIRAN

16
BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Manusia sebagai makhluk sosial secara alami berinteraksi dalam kehidupan sehari-hari. Kehidupan sosial ini mencerminkan ketergantungan manusia pada bantuan dan dukungan satu sama lain, terutama dalam konteks menjaga keamanan serta keselamatan dengan menggunakan sistem yang terstruktur. Dalam perkembangan zaman sekarang keamanan lingkungan tidak terlepas dari teknologi salah satu penunjang keamanan tersebut adalah dengan menggunakan teknologi ³⁵ Internet Of Things (IoT).

IoT adalah konsep di mana objek fisik terhubung dengan internet untuk mengumpulkan data, memungkinkan kontrol jarak jauh, dan interaksi real-time antara manusia dan lingkungannya. Ini mencakup aplikasi seperti rumah pintar untuk otomatisasi pengaturan dan industri yang menggunakan sensor untuk meningkatkan efisiensi produksi. IoT mewakili revolusi digital yang potensial mengubah interaksi manusia dengan lingkungan sekitarnya.

⁶³ Penggunaan teknologi Internet of Things (IoT) semakin meluas di berbagai sektor salah satunya untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan. Sebagai contoh di Kampung Banjar Negara yang merupakan kawasan perkampungan dengan tantangan keamanan yang unik, dalam konteks perancangan sistem keamanan berbasis IoT menjadi relevan untuk meningkatkan keamanan secara efektif dan efisien. Keamanan IoT merupakan isu utama yang perlu diperhatikan dalam pengembangan sistem keamanan berbasis IoT. (Meutia, n.d.), dalam kehidupan bermasyarakat tentunya setiap individu mengharapkan untuk mendapatkan lingkungan yang tenram dan damai banyak faktor yang dapat mendukung terjadinya hal-hal yang diharapkan salah satunya adanya kemudahan akses mendapat pelayanan kemanan, kesehatan maupun keadaan darurat lainnya

berbanding terbalik dengan lingkungan yang tidak mempunyai aspek tersebut tentu saja tidak bisa diharapkan menjadi lingkungan yang nyaman untuk dihuni.

5
Salah satu aspek terpenting dalam pemeliharaan keamanan lingkungan adalah peran serta masyarakat dalam menghadapi berbagai ancaman kriminal dan keadaan darurat lainnya, dalam pelaksanaannya saat ini sistem keamanan lingkungan yang masih tradisional menghadapi beberapa masalah, seperti kurang efisiennya pelaporan dan lambatnya respon terhadap tindak kriminal atau keadaan darurat lainnya. Untuk itu diperlukan suatu model sistem keamanan, dalam upaya meningkatkan pemeliharaan lingkungan diwujudkan melalui implementasi sistem keamanan lingkungan yang dikenal sebagai "Panic Button". Aplikasi Panic Button sebagai bentuk inovasi dalam meningkatkan pelayanan kepada masyarakat dalam hal rasa aman dan nyaman. Hal tersebut dapat menghemat waktu dan biaya dengan memungkinkan masyarakat melaporkan kejadian tindak kriminal dan keadaan darurat lainnya melalui Aplikasi Panic Button yang terinstal diponsel pintar yang terhubung dengan jaringan internet mengantikan metode pelaporan tradisional.

Untuk mendukung proses keamanan dan keselamatan di desa banjar negara penulis merancang sebuah system yang dapat digunakan oleh seluruh warga Kampung Banjar Negara dalam menunjang keselamatan dan Kesehatan menggunakan sebuah aplikasi yang terhubung dengan imternet dan alat yang sudah dimodifikasi menggunakan teknologi IoT, Oleh karena itu penulis ingin merancang sebuah "PERANCANGAN SISTEM EMERGENCY WARGA KAMPUNG BANJAR NEGARA BERBASIS *INTERNET OF THINGS*" sehingga dapat membantu dalam meningkatkan ketanggapan respon warga dan ambulan disekitar Kampung Banjar Negara terhadap suatu keadaan darurat di Kampung Banjar Negara.

36
1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang, maka identifikasi masalah pada penelitian diantaranya:

1. Kurangnya efisiensi dalam hal pelaporan terhadap keadaan darurat sehingga dapat menunda respon yang diperlukan.

2. Tidak adanya system yang terstruktur dan mudah diakses untuk melaporkan informasi terhadap keadaan darurat yang sedang terjadi di Kampung Banjar Negara

31

1.3. Rumusan Masalah

Didasarkan pada identifikasi masalah di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah tentang bagaimana menerapkan system untuk mendukung proses keamanan dan keselamatan di Kampung Banjar Negara

4

1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian tetap fokus pada permasalahan yang relevan dan sesuai dengan tujuan penelitian, penulis menetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan memfokuskan pada pengembangan dan implementasi sistem yang user-friendly dan mudah diakses untuk melaporkan keadaan darurat di Kampung Banjar Negara.
2. Aplikasi yang dibuat hanya dapat digunakan pada sistem operasi berbasis android.

52

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penilitian dari penulis yaitu :

1. Peneliti dapat mengintegrasikan aplikasi *panic button* dengan *device* yang sudah terpasang dan terhubung dengan jaringan internet.
2. Menerapkan aplikasi *panic button* yang user-friendly dan mudah diakses oleh warga di Kampung Banjar Negara untuk melaporkan informasi terkait keadaan darurat dengan cepat dan efisien

Adapun manfaat penilitian bagi penulis yaitu :

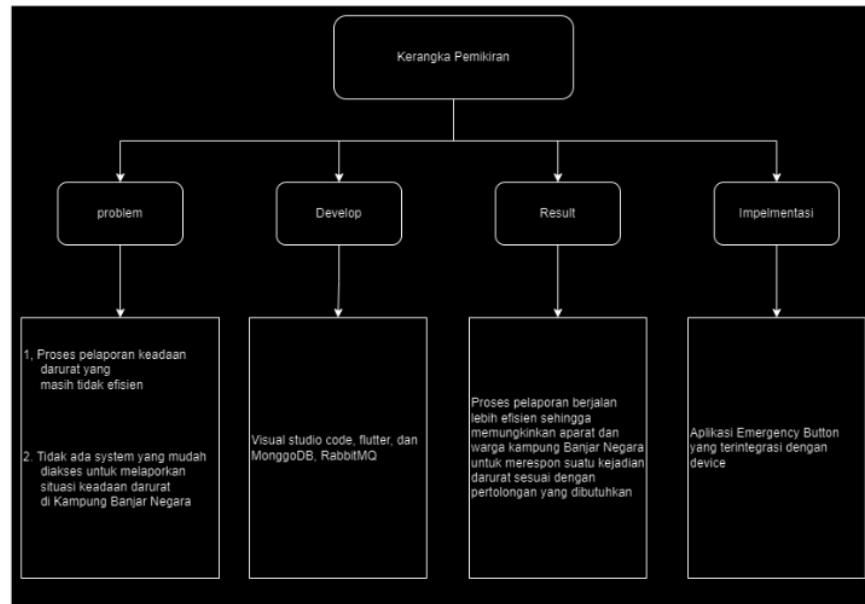
1. Secara Teoritis :

- a. Penelitian ini menambah literatur tentang penggunaan teknologi IoT dalam sistem keamanan, khususnya di daerah perkampungan, dengan memberikan contoh konkret implementasi dan efektivitasnya dalam meningkatkan keamanan lingkunganPenelitian ini dapat

- b. Penilitian ini menyediakan wawasan tentang bagaimana teknologi mobile dapat diintegrasikan dengan IoT untuk menciptakan sistem pelaporan darurat yang lebih efisien.
2. Secara Praktis :
- Dengan adanya sistem pelaporan darurat berbasis IoT, waktu respons terhadap keadaan darurat di Kampung Banjar Negara dapat dipercepat, sehingga memberikan bantuan lebih cepat dan mengurangi dampak dari kejadian darurat.
 - Integrasi aplikasi Panic Button dengan perangkat IoT mempermudah pengelolaan dan pemantauan keadaan darurat, seperti aparat keamanan dan ambulan , sehingga mereka dapat dikerahkan lebih efisien sesuai dengan kebutuhan yang dilaporkan oleh warga.

34

1.6. Kerangka Pemikiran



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

1.7. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, menjelaskan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, kerangka pemikiran serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang berbagai macam referensi yang menjadi dalam penulisan, disertakan teori-teori pengenalan yang mengangkat tentang pendekatan yang digunakan.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang analisis perancangan sistem emergency button warga kampung banjar negara berbasis internet of things.

16

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil instalasi, uji coba aplikasi, pemeliharaan serta pembahasan tentang program.

43

BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran untuk memperbaiki kelemahan serta kekurangan yang ada pada penulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II²¹

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Dalam menunjang penelitian ini, penulis menggunakan berbagai tinjauan pustaka yang diambil dari berbagai jurnal penelitian yang relevan dengan judul dan metode penelitian yang digunakan. Berikut adalah beberapa jurnal yang telah dimanfaatkan oleh penulis.

A. Aplikasi panic button untuk keamanan warga berbasis android⁵

(Nasution et al., 2022)

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi "Panic Button" berbasis Android guna meningkatkan keamanan lingkungan masyarakat. Aplikasi ini memungkinkan warga untuk melaporkan keadaan darurat secara cepat kepada petugas keamanan melalui tombol panic yang terintegrasi dalam perangkat Android mereka. Sistem ini dirancang menggunakan metode model spiral dan Unified Modeling Language (UML), serta dikembangkan dalam lingkungan Android Studio. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini efektif dalam mempercepat tindak lanjut laporan kejadian darurat, meningkatkan responsivitas petugas keamanan, dan memberikan rasa aman kepada masyarakat.

B. Rancang bangun sistem informasi pengamanan lingkungan kampus berbasis mobile⁴⁸ (Nanditho, 2018)

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi pengamanan lingkungan kampus berbasis mobile.⁵³ Penelitian ini diawali dengan latar belakang masalah yang menunjukkan pentingnya peningkatan keamanan di lingkungan kampus, mengidentifikasi masalah kriminalitas, dan menentukan tujuan serta manfaat penelitian. Untuk mencapai tujuan ini, penulis menggunakan metodologi penelitian yang meliputi metode pengumpulan data melalui observasi, studi pustaka, dan wawancara, serta metode pengembangan sistem menggunakan Rapid Application

Development (RAD) dan pemodelan dengan Unified Modelling Language (UML)

C. Sistem panic button pemberitahuan bencana (Dau et al., 2020)

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem Panic Button berbasis Android yang berfungsi sebagai alat pemberitahuan darurat bencana di Kecamatan Bulango Selatan. Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan masyarakat dalam melaporkan kejadian bencana seperti banjir, kebakaran, tanah longsor, dan lainnya kepada pihak berwenang seperti BPBD, Pemadam Kebakaran, dan Basarnas. Sistem ini dibangun menggunakan framework CodeIgniter dan diimplementasikan pada platform Android, memungkinkan pengguna untuk menekan tombol panik yang langsung mengirimkan laporan beserta lokasi kejadian menggunakan GPS. Penelitian ini menggunakan metode prototype yang melibatkan beberapa tahapan, mulai dari pengumpulan kebutuhan, pembangunan prototype, evaluasi, pengkodean sistem, pengujian, hingga penggunaan sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini efektif dalam membantu masyarakat melaporkan kejadian bencana dengan cepat dan jelas, serta memudahkan petugas dalam memberikan respon dan penanganan yang lebih cepat dan tepat. Aplikasi Panic Button ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja penanggulangan bencana ⁶⁰ dan memberikan rasa aman kepada masyarakat di wilayah penelitian.

D. Partisipasi masyarakat dalam sistem keamanan lingkungan untuk meningkatkan keamanan dan ketertiban masyarakat (Amallia, 2020)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk partisipasi masyarakat dalam sistem keamanan lingkungan di Kelurahan Sukamenanti, Kedaton, Bandar Lampung, dan bagaimana partisipasi ini berperan dalam meningkatkan keamanan dan ketertiban masyarakat. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan teknik pengumpulan data berupa kuesioner, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat berperan aktif dalam berbagai bentuk partisipasi seperti

kontribusi harta benda, tenaga, keterampilan, dan pemikiran. Meskipun partisipasi dalam bentuk uang masih rendah, partisipasi lainnya cukup tinggi, yang secara signifikan berkontribusi terhadap peningkatan keamanan dan ketertiban lingkungan. Keberhasilan sistem keamanan lingkungan ini juga didukung oleh peran polisi sebagai pembina keamanan bersama masyarakat. Tingginya partisipasi masyarakat dalam menjaga keamanan menunjukkan kesadaran hukum yang baik dan keinginan kuat untuk menciptakan lingkungan yang aman dan tertib. Masyarakat merasa aman dari gangguan fisik dan psikis, minim kekhawatiran, dan terlindungi dari kejahatan seperti pencurian, yang berkat adanya patroli rutin dari polisi dan partisipasi aktif masyarakat. Hal ini menciptakan rasa damai dan kerukunan di Kelurahan Sukamenanti, menunjukkan bahwa keamanan lingkungan yang efektif memerlukan kolaborasi antara aparat penegak hukum dan masyarakat.

- 30
E. **Internet Of Things, Sejarah, Teknologi dan penerapannya** (Junaidi, 2015)

30
Makalah ini membahas tentang Internet of Things (IoT), termasuk sejarah, teknologi, dan penerapannya. IoT telah menjadi bidang penelitian yang penting sejak berkembangnya teknologi internet dan komunikasi. IoT mengoptimalkan berbagai alat seperti sensor, RFID, dan jaringan sensor nirkabel untuk memungkinkan interaksi manusia dengan perangkat yang terhubung ke internet. Penerapannya mencakup berbagai bidang seperti medis, cloud computing, dan ilmu lainnya. Dalam bidang medis, IoT digunakan untuk pemantauan kesehatan pasien secara remote melalui sensor yang terhubung ke internet, serta untuk konsultasi pasien jarak jauh. IoT menghadirkan tantangan dalam menjembatani dunia fisik dan informasi, terutama dalam pengolahan data yang diperoleh dari perangkat elektronik. Meskipun begitu, IoT menawarkan banyak manfaat, seperti meningkatkan efisiensi, keamanan, dan kenyamanan dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Teknologi yang mendukung IoT terus berkembang, mencakup sensor, koneksi internet, RFID, dan jaringan sensor nirkabel.

Studi ini menekankan pentingnya IoT dalam mengoptimalkan kehidupan manusia dan berbagai industri, serta kebutuhan akan penelitian lanjutan untuk memperluas penerapannya.

2.2. Tinjauan Studi

10

2.2.1 Internet of Thing (IoT)

Internet of Things adalah suatu ide yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari koneksi jaringan *internet*, memungkinkan penghubungan antar mesin atau objek fisik lainnya melalui penggunaan sensor jaringan dan aktuator. Hal ini memiliki tujuan untuk mengumpulkan data dan mengelola kinerja perangkat tersebut secara mandiri.

IoT merujuk pada semua objek dalam dunia nyata yang dapat saling berkomunikasi sebagai bagian dari sebuah sistem menggunakan jaringan *internet* sebagai sarana penghubung. Sebagai contoh, *CCTV* yang terpasang di sepanjang jalan dapat dihubungkan dengan koneksi *internet* dan terpusat di pusat kontrol yang dapat berjarak puluhan kilometer. Begitu pula, rumah pintar dapat dikelola melalui smartphone dengan dukungan koneksi *internet*. (Efendi, 2018)

2.2.2 Message Broker (RabbitMq)

RabbitMQ adalah sistem pesan open-source yang memungkinkan integrasi aplikasi melalui penggunaan pesan dan antrian. Sistem ini mengimplementasikan protokol AMQP dan servernya dibangun menggunakan bahasa pemrograman Erlang, yang awalnya dikembangkan oleh Ericsson untuk industri telekomunikasi. Erlang mendukung aplikasi yang terdistribusi dan tahan terhadap kesalahan, menjadikannya bahasa yang tepat untuk membangun sistem antrian pesan. Meskipun RabbitMQ dikembangkan dengan Erlang, sistem ini mendukung banyak platform pengembangan lainnya melalui pustaka klien. Karena Erlang memiliki keunggulan dalam pengelolaan jaringan telekomunikasi, RabbitMQ menjadi platform ideal untuk menangani pesan dalam aplikasi perusahaan (Purwanti, 2013)

39

2.2.3 Flutter

Flutter adalah framework open-source untuk pengembangan aplikasi mobile yang dibuat oleh Google, menggunakan bahasa pemrograman Dart untuk membangun antarmuka pengguna (UI) yang interaktif dan responsif di platform Android, iOS, dan web. Penelitian sebelumnya menyoroti keunggulan Flutter dalam meningkatkan produktivitas pengembangan, mempercepat kinerja aplikasi, serta memberikan fleksibilitas dalam merancang UI yang menarik, sehingga menjadi pilihan populer bagi pengembang aplikasi mobile masa kini. Literatur juga menunjukkan kemampuan Flutter dalam menyediakan konsistensi UI di berbagai perangkat, mengurangi kompleksitas pengembangan lintas platform, dan menyederhanakan siklus pengembangan aplikasi. Selain itu, dukungan komunitas pengembang yang kuat dan ekosistem alat serta plugin yang berkembang menjadikan Flutter pilihan yang menarik untuk pengembangan aplikasi mobile modern (Muslim et al., 2022).

9

2.2.4 Arduino Uno

Board sistem minimum berbasis mikrokontroller Atmega328P jenis AVR. 9 Arduino Uno yang digambarkan pada gambar 2.2 memiliki 14 digital *input/output* (6 diantarnya dapat digunakan untuk *PWM output*), 6 analog *input*, 16 MHz osilator kristal, USB connection, power jack, ICSP header dan tombol reset. Pada dibawah ini Arduino Uno mempunyai karakteristik sebagai berikut:

1. *Operating voltage 5 VDC.*
2. Rekomendasi *input voltage 7-12 VDC.*
3. Batas *input voltage 6-20 VDC.*
4. Memiliki 14 buah *input/output* digital.
5. Memiliki 6 buah *input analog.*
6. DC Current setiap I/O pin sebesar 40 mA.
7. DC Current untuk 3.3V pin sebesar 50 mA.
8. Flash memory 32 KB.
9. SRAM sebesar 2 KB.
10. EEPROM sebesar 1 KB.
11. 11 *Clock Speed* 16MHz [9] .



Gambar 1.2 Arduino UNO AtMega 328

2.2.5 *Arduino Integrated Development Environment (Arduino IDE)*

IDE merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya.

Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut *Wiring* yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari software Processing yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino [10].

2.2.6 ESP32

Sistem Espressif mengembangkan mikrokontroler ESP32, yang sangat baik untuk mendukung aplikasi Internet of Things (IoT). Mikrokontroler ini memiliki dua inti prosesor Xtensa LX6 yang dapat berjalan hingga 240 MHz dan mendukung Wi-Fi dan Bluetooth, membuatnya ideal untuk berbagai proyek nirkabel. Untuk aplikasi di bidang otomasi rumah, perangkat wearable, dan sistem embedded lainnya yang memerlukan koneksi internet, ESP32 sangat cocok karena memiliki berbagai periferal seperti GPIO, ADC, DAC, dan PWM. Selain itu, ia memiliki konsumsi daya yang efisien.



Gambar 1.3 ESP32

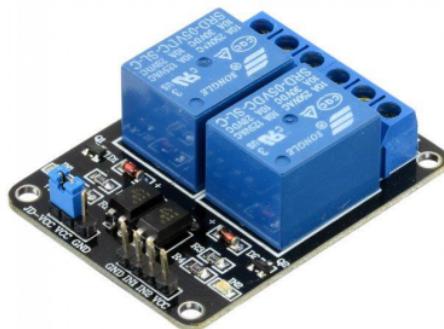
Spesifikasi ESP32 adalah sebagai berikut ini :

- Prosesor Tensilica Xtensa LX6
- Wi-Fi 802.
- Bluetooth v4.2 BR/EDR dan BLE.
- GPIO Pin 36.
- 520Kb SRAM.
61
- Usb to Serial Converter CH340G.
- Power Input 3.3V dc.

- **Ukuran** Module 25.5 x 18 mm [3].

8 **2.2.7 Relay**

Relay (Gambar 2.4) adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). *Relay* menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi [12].



Gambar 1.4 *Relay Dual Channel*

42 2.2.8 Unified Modeling Language (UML)

UML atau kepanjangan dari *Unified Modeling Language* merupakan suatu bahasa pemodelan yang diperuntukan dalam rekayasa perangkat lunak. *UML* menyediakan notasi visual dan metode untuk menggambarkan dan merencanakan desain sebuah sistem. Dengan adanya *UML*, pengembang sistem dapat menggambarkan visualisasi yang lebih baik tentang struktur dan perilaku sistem yang akan dibuat. (Julianti et al., 2019).

50

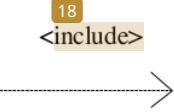
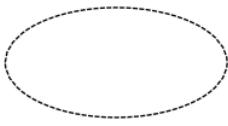
2.2.9 *Use Case* Diagram

Diagram *use case* yang menggambarkan aktor dan hubungan di antara mereka sebagai serangkaian tindakan yang memberikan nilai terukur kepada aktor- aktor tersebut. Kasus penggunaan direpresentasikan dalam bentuk elips horizontal dalam diagram kasus penggunaan UML. (Haviluddin, 2011).

10

Table 1. 1 *Simbol Use Case Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	Actor	Penentuan peran-peran yang dilakukan oleh pengguna ketika terlibat dalam Kasus Penggunaan.
	Association	Relasi atau koneksi antar sebuah objek dengan objek yang lainnya .
	Use case	Penjabaran mengenai rangkain urutan atau langkah-langkah sistem dalam mendapatkan hasil yang dapat dikurangi bagi seorang pelaku atau actor.
	Generalization	Relasi di mana objek turunan mengambil sifat dan struktur data objek yang berada di hierarki di atasnya

	Include	Menggambarkan bahwa use case sumber secara eksplisit.
	Extend	Menentukan bahwa use case target mengembangkan perilaku dari kasus penggunaan sumber pada titik tertentu.
	System	Menspesifikasi paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	Collaboration	Interaksi antara elemen-elemen yang saling berkolaborasi untuk menciptakan perilaku yang lebih kompleks daripada yang dapat dihasilkan oleh setiap elemen secara individu. <small>10</small>
	Catatan	Elemen-elemen fisik yang hadir saat aplikasi berjalan dan menggambarkan sumber daya komputasi.

2.2.10 Activity Diagram

Diagram aktivitas menjelaskan urutan kegiatan dalam suatu sistem atau perangkat lunak. Diagram ini mencakup alur proses, kemungkinan pengambilan

keputusan, dan terminasi sistem. Rencana aktivitas dibuat berdasarkan satu atau lebih skenario dari diagram use case (Haviluddin, 2011).

Table 1. 2 *Simbol Activity Diagram*

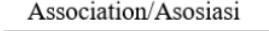
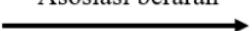
Simbol	Nama	Keterangan
	Status Awal	Diagram aktivitas memuat kondisi permulaan atau status awal.
	Aktivitas	Umumnya, aktivitas diawali oleh sistem dengan memanfaatkan kata kerja.
	Percabangan/Decision	Percabangan adalah kondisi di mana terdapat beberapa opsi aktivitas yang dapat dipilih.
	Penggabungan	Penggabungan adalah proses menggabungkan dua atau lebih aktivitas menjadi satu kesatuan.
	Status Akhir	Diagram aktivitas memiliki titik akhir yang mengindikasikan kondisi akhir yang diperoleh oleh sistem setelah melaksanakan serangkaian aktivitas.
	Swimlane	Pemisahan entitas bisnis yang bertanggung jawab terhadap berbagai kegiatan

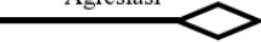
		yang berlangsung.
--	--	-------------------

2.2.11 Class Diagram

Class Diagram memfasilitasi pengembang sistem dalam memvisualisasikan struktur kelas suatu sistem dan merupakan salah satu jenis diagram yang sering digunakan. Pada fase desain, class diagram membantu memahami struktur keseluruhan kelas yang membentuk arsitektur sistem yang sedang dikembangkan (Haviluddin, 2011).

Table 1. 3 Simbol Class Diagram

	Simbol	Keterangan			
Kelas	<table border="1"> <tr> <td>Nama_kelas</td> </tr> <tr> <td>+ attribut</td> </tr> <tr> <td>+ operasi()</td> </tr> </table>	Nama_kelas	+ attribut	+ operasi()	Entitas dalam struktur sistem.
Nama_kelas					
+ attribut					
+ operasi()					
Antarmuka / interfaces	 nama interfaces	Serupa dengan ide konsep antarmuka dalam pemrograman berorientasi objek.			
Association/Asosiasi		Hubungan antara kelas dengan pengertian umum, umumnya asosiasi juga memiliki keterangan multiplicitas.			
Asosiasi berarah		Relasi antara kelas yang memiliki signifikansi yang dimanfaatkan oleh kelas lain..			

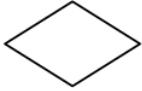
 Generalisasi	Hubungan antara kelas dengan hierarki generalisasi dari yang umum hingga yang spesifik.
 Agresiasi	Hubungan antar kelas dengan makna semua bagian.
 Depedency / Kebergantungan	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.

2.2.12 Flowchart

Diagram alir, atau flowchart, adalah representasi visual dari langkah-langkah dan urutan prosedur dalam sebuah program. Flowchart membantu analis memecah masalah menjadi bagian-bagian yang lebih rinci dan mendukung evaluasi berbagai alternatif pelaksanaan. Diagram ini menggunakan simbol-simbol tertentu untuk menggambarkan alur proses

Table 1.4 Simbol Diagram alir atau Flowchart

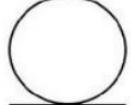
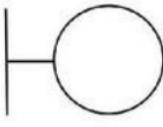
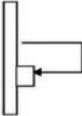
Simbol	Nama	Fungsi
	Terminator	Memiliki fungsi sebagai permulaan/akhir program
	Garis Alir (Flow Line)	Memiliki fungsi sebagai arah aliran program
	Preparation	Memiliki fungsi sebagai proses inisialisasi atau pemberian harga awal

	Proses	Memiliki fungsi sebagai proses perhitungan atau proses pengolahan data.
	<i>Input/Output Data</i>	Memiliki fungsi sebagai proses <i>input/output</i> data, parameter, informasi.
	<i>Predefined Process (Sub Program)</i>	Memiliki fungsi sebagai program atau proses menjalankan sub program.
	<i>Decission</i>	Memiliki fungsi sebagai perbandingan pernyataan, pemilihan data yang memberikan opsi untuk tindakan selanjutnya.
	<i>On Page Connector</i>	Memiliki fungsi sebagai pembanding bagian-bagian <i>flowchart</i> yang berbeda dalam satu halaman.

2.2.13 Sequence Diagram

Diagram urutan menggambarkan bagaimana objek saling berinteraksi seiring waktu, disusun berdasarkan urutan temporal. Secara sederhana, diagram urutan menampilkan langkah-langkah secara berurutan, termasuk urutan perubahan logis yang harus terjadi untuk mencapai suatu tujuan sesuai dengan diagram use case (Haviluddin, 2011).

Table 1 . 5 Simbol Squence Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Aktor	Komponen ini mencerminkan pengguna yang melakukan interaksi dengan sistem, baik dari dalam maupun dari luar sistem.
	<i>Entity Class</i>	Cerminan sistem sebagai landasan dalam menyusun database.
	<i>Boundary Class</i>	Melayani komunikasi antar lingkungan sistem.
	<i>Control Class</i>	Bertanggung jawab terhadap kelas-kelas terhadap objek yang berisi logika.
	<i>Recursive</i>	Pesan untuk dirinya

2.2.14 Node Js

Node.js dikembangkan dari mesin JavaScript milik Google yang digunakan dalam browser Chrome, yang dikenal sebagai V8. Dengan Node.js, pengembangan aplikasi dapat dilakukan menggunakan bahasa JavaScript, baik di sisi klien maupun server (Maulana, 2022).

2.2.15 JavaScript

JavaScript adalah bahasa skrip yang banyak digunakan dalam teknologi, terutama di internet. Bahasa ini dapat dijalankan di hampir semua peramban web, seperti Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Netscape, Opera, dan banyak peramban lainnya (Sari et al., 2019).

46

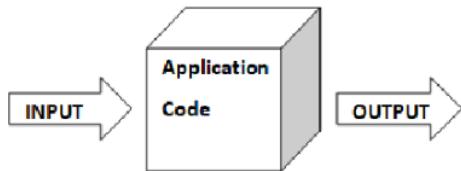
2.2.16 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah editor open source yang digunakan untuk pengembangan dan debugging aplikasi cloud serta web modern. Editor ini tersedia untuk berbagai sistem operasi seperti Linux, OS X, dan Windows. Visual Studio Code mendukung lebih dari 30 bahasa pemrograman, markup, dan basis data yang berbeda, termasuk tetapi tidak terbatas pada JavaScript, C#, C++, PHP, Java, HTML, dan banyak lagi (Kahlert & Giza, 2016).

2.2.17 White Box Testing

Pengujian white box adalah metode untuk menguji perangkat lunak dengan fokus pada struktur internal aplikasi. Tujuan utamanya adalah memeriksa logika internal, struktur kode, dan alur kontrol aplikasi. Metode ini juga dikenal dengan berbagai istilah lain seperti pengujian kotak bening, kotak terbuka, kotak kaca, kotak transparan, basis kode, atau pengujian struktural. Dalam pengujian white box, penguji harus memiliki pengetahuan mendalam tentang bahasa pemrograman yang digunakan dalam kode sumber. Pengujian ini berfokus pada aspek internal aplikasi dan memerlukan pemahaman mendetail tentang strukturnya. Pengujian ini melibatkan pemeriksaan semua jalur dalam kode sumber untuk memastikan fungsionalitas aplikasi berjalan dengan benar. Oleh karena itu, penguji harus memiliki keterampilan pemrograman yang kuat. Pengujian white box

membutuhkan sumber daya yang sangat terampil dan pemahaman yang mendalam tentang implementasi aplikasi (Verma et al., 2017).



Gambar 1.5 White Box Testing

1. Teknik Pengujian White Box

- a. Control Flow testing : Ini adalah teknik pengujian structural yang memeriksa aliran kontrol dalam program. Teknik ini mencakup jalur yang sederhana hingga yang kompleks. Pengujian ini diterapkan pada semua perangkat lunak untuk memeriksa aliran kontrol. Sebagai Teknik dasar, pengujian ini cocok untuk program kecil maupun subbagian dari program yang lebih besar.
- b. Path Testing : Dalam Pengujian Jalur, semua jalur yang mungkin dalam program diuji. Teknik ini bersifat komprehensif dan memastikan setiap jalur dilalui setidaknya satu kali. Cakupan jalur yang dihasilkan lebih baik dibandingkan dengan cakupan Cabang, menjadikannya sangat cocok untuk menguji program yang kompleks
- c. Data Flow Testing : Pengujian Aliran Data memusatkan perhatian pada titik-titik di mana variabel memperoleh nilai dan bagaimana nilai tersebut digunakan

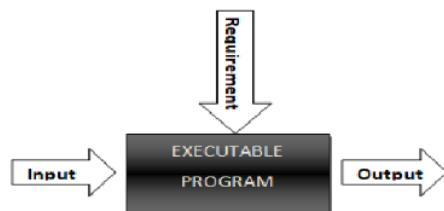
2. Keunggulan Pengujian White Box

- a. Pengujian yang lebih komprehensif dapat mencakup sebagian besar jalur yang ada
- b. Pengujian bisa dimulai lebih awal dan tidak bergantung pada antarmuka pengguna grafis (GUI) aplikasi.
- c. Pengujian White Box dapat membantu dalam mengoptimalkan kode.

3. Kekurangan Pengujian White box
 - a. Alat tidak tersedia untuk semua jenis platform.
 - b. Seringnya perubahan dalam pelaksanaan membuat pemeliharaan skrip pengujian menjadi sulit.
 - c. Menguji setiap jalur atau kondisi dalam program perangkat lunak tidak mungkin dilakukan, sehingga cacat dalam kode bisa terlewat.

2.2.18 Black Box Testing

Pengujian black box adalah teknik yang digunakan untuk mengevaluasi perangkat lunak dengan fokus pada fungsionalitas aplikasi. Dalam metode ini, perhatian utamanya adalah pada masukan yang diterima aplikasi dan keluaran yang diharapkan dari setiap masukan tersebut. Pengujian ini didasarkan pada persyaratan dan spesifikasi perangkat lunak, dan termasuk dalam kategori pengujian berbasis perilaku, di mana penguji tidak perlu memahami cara kerja internal objek yang diuji. Teknik ini juga dikenal sebagai pengujian berbasis spesifikasi. Istilah "black box" digunakan karena penguji tidak perlu mengetahui rincian kode internal dari aplikasi yang diuji. Pengujian black box menguji input, baik yang valid maupun yang tidak valid, sesuai dengan kebutuhan pengguna (Verma et al., 2017).



Gambar 1. 6 Black Box Testing

1. Teknik Pengujian Black Box
 - a. Equivalence partitioning: Teknik ini digunakan untuk merancang kasus uji dengan membagi semua nilai masukan menjadi beberapa partisi,

termasuk partisi yang valid dan tidak valid. Kasus uji kemudian dibuat dari setiap partisi umtuk mengidentifikasi kesalahan.

- b. Boundary Value Analysis : Teknik ini digunakan untuk merancang kasus uji guna mengungkap kesalahan dengan mengambil nilai batas atau nilai terdekat dari domain input untuk data uji. Kasus uji dibuat untuk nilai batas yang valid dan tidak valid, dengan satu kasus uji dipilih dari setiap nilai batas tersebut.
- c. Cause Effect Graphing : Metode desain pengujian perangkat lunak ini berfokus pada perilaku eksternal sistem, menggunakan operator Boolean untuk menentukan hubungan logis antara kondisi input dan output. Nilai input mewakili "sebab" dan nilai output mewakili "akibat". Penggunaan sebab sangat berguna dalam penulisan kasus uji
- d. Decision Table Based Testing : Teknik ini sangat efektif untuk memproses sejumlah besar input dan menghasilkan output yang sesuai. Tabel keputusan memiliki sifat kelengkapan, mencakup semua nilai yang mungkin untuk setiap kondisi. Teknik ini sangat bermanfaat dalam mengubah proses bisnis yang kompleks menjadi kasus uji
- e. Error Guessing : Ini adalah teknik yang bergantung pada asumsi dan dugaan. Penguji berpengalaman dapat menemukan cacat yang ada. Keberhasilan teknik ini sangat bergantung pada keterampilan penguji, karena penguji yang terampil tahu di mana dan jenis cacat apa yang sering ditemukan.

2. Keunggulan Pengujian Black Box

- a. Pengujian dilakukan sesuai dengan perspektif tampilan yang diharapkan oleh pelanggan.
- b. Pengujian dilakukan oleh pihak ketiga untuk menghindari kecenderungan dari pengembang.
- c. Penguji bisa berasal dari latar belakang non-teknis. Teknik pengujian ini tidak memerlukan pengetahuan tentang pemrograman atau implementasi.

- d. Pengujian menjadi lebih efektif saat diterapkan pada sistem yang lebih besar, dengan kasus uji dirancang berdasarkan spesifikasi yang sudah lengkap.

3. kekurangan Pengujian Black Box

- a. Pengujian tambahan bisa dilakukan setelah desainer atau pengembang perangkat lunak menjalankan kasus uji.
- b. Merancang kasus uji menjadi sangat menantang jika persyaratan yang diberikan tidak jelas dan terlalu singkat.
- c. Pengujian ini kurang efektif untuk menguji bagian kode yang kompleks.
- d. Hasil pengujian sering kali cenderung dibesar-besarkan.

4. Perbandingan Black Box Testing dan White Box Testing

Table 1.6 *Tabel Perbandingan Black Box Testing dan White Box Testing*

Black Box Testing	White Box Testing
disebut Berbasis Spesifikasi Teknik.	disebut Struktural Teknik Pengujian.
Struktur internal dan pengetahuan pengkodean tidak dibutuhkan	struktur internal dan pengetahuan pengkodean dibutuhkan
Fokus utama pada fungsionalitas sistem.	Konsentrasi utama pada kode struktur, cabang, loop, kondisi, dll.
Penerapan pengetahuan tidak diperlukan.	Penerapan diperlukan pengetahuan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Dalam proses penelitian terdapat langkah-langkah yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan menggunakan metode penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif berfokus pada pemahaman mendalam terhadap fenomena sosial melalui data non-numerik seperti wawancara, observasi, dan analisis dokumen. Tujuannya adalah menggali makna, pengalaman dan perspektif individu dan kelompok dalam konteks tertentu, sehingga mendapatkan wawasan yang kaya dan detail tentang fenomena yang kompleks. Peneliti kualitatif berusaha memahami fenomena dari sudut pandang partisipan, sehingga hasil penelitian dapat menggambarkan realitas sosial secara lebih holistik dan mendalam.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan proses di mana informasi dikumpulkan dan disimpan untuk dianalisis. Dalam penelitian ini, penulis mengumpulkan data melalui observasi terhadap sistem emergency kampung Banjar Negara. Penulis juga melakukan pengamatan dan analisis hasil observasi tersebut dengan mengkaji berbagai literatur seperti buku, jurnal, artikel, serta referensi yang diperoleh dari situs web.

3.2.1 Studi Pustaka

Dalam rancangan Sistem Emergency Kampung Banjar Negara melibatkan pencarian dan analisis yang sesuai dengan aspek-aspek yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini seperti sistem emergency dan teknologi Internet of Things. Dalam studi literasi sistem emergency, proses pelaporan yang kurang efisien sehingga mengakibatkan lambatnya respon yang diperlukan terhadap keadaan darurat yang sedang terjadi, hal ini yang masih menjadi fokus utama dalam terciptanya rasa aman dan nyaman pada lingkungan masyarakat. Penelitian mendapatkan pemahaman yang luas tentang bagaimana teknologi Internet of Things dapat diterapkan dalam membantu efisiensi pelaporan terhadap suatu

keadaan darurat yang sedang terjadi pada lingkungan masyarakat seperti di Kampung Banjar Negara.

3.2.2 Studi Lapangan

Studi lapangan yang dilakukan dengan mengadakan penelitian secara langsung pada objek yang akan diteliti. Metode yang dilakukan dan digunakan dalam studi lapangan adalah sebagai berikut :

- a. Observasi

Melakukan pengamatan langsung di Kampung Banjar Negara untuk memahami situasi keamanan serta bagaimana tanggapan terhadap situasi darurat dilakukan saat ini.

3.3. Analisa Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional adalah suatu proses untuk menentukan spesifikasi fungsi yang harus dilakukan oleh sistem. Analisis ini berfokus pada kebutuhan yang diidentifikasi oleh para pemangku kepentingan (stakeholders) dari suatu sistem. Kebutuhan fungsional juga harus mencakup informasi yang diperlukan dan dihasilkan oleh sistem tersebut.

- a. Sistem mengaktifkan perangkat yang terlambat didaftarkan oleh admin, sehingga perangkat dapat digunakan.

3.4. Analisa Kebutuhan *non* Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional bertujuan untuk menentukan spesifikasi yang diperlukan bagi sistem. Spesifikasi ini mencakup analisis perangkat keras, perangkat lunak, dan kebutuhan pengguna. Dengan memahami kebutuhan non-fungsional, sistem dapat dirancang untuk memastikan kinerja, keamanan, dan keandalan yang optimal, sehingga memenuhi harapan dari semua pemangku kepentingan.

3.4.1 Analisis Perangkat Keras (Hardware)

Adapun kebutuhan perangkat keras (hardware) system tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Laptop HP 14-ep0019TU
- b. 255 GB SSD
- c. *Smartphone Samsung Galaxy A71*

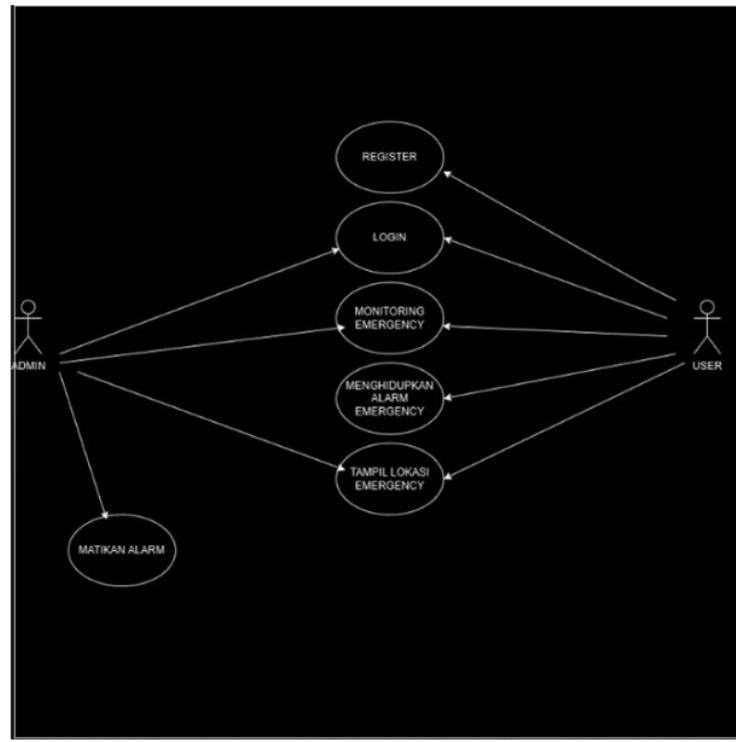
3.4.2 Analisis Perangkat Lunak (Software)

Analisis perangkat lunak (software) sangat penting karena merupakan alat yang digunakan dalam proses pembuatan sebuah sistem. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan berbagai perangkat lunak untuk mendukung analisis tersebut:

- a. Sistem operasi Windows 11 (64-bit)
- b. Flutter digunakan sebagai tools untuk membangun aplikasi.
- c. Visual Studio Code digunakan sebagai code editor.
- d. Node Js berfungsi sebagai server yang berdiri sendiri.
- e. Dart digunakan sebagai bahasa pemograman.
- f. RabbitMq digunakan sebagai message broker dalam mengelola data antrian.

3.5. Perancangan Penelitian

3.5.1 Use Case Diagram



Gambar 1. 7 Use Case Diagram Aplikasi Emergency Button

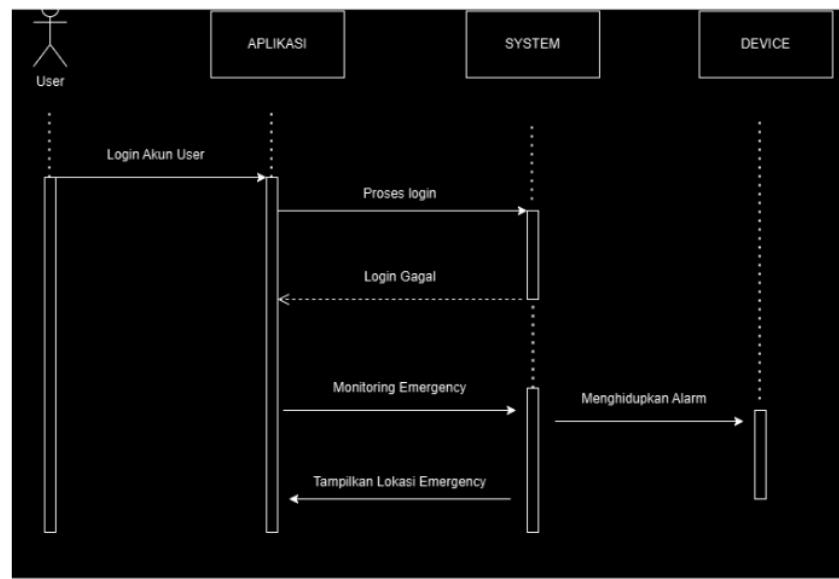
Penjelasan :

Diagram ini memiliki dua buah aktor yaitu admin dan user.

1. Admin dapat memonitoring situasi emergency
2. Admin dapat melihat lokasi emergency
3. Admin dapat mematikan alarm
4. User dapat menghidupkan alarm emergency
5. User dapat menampilkan lokasi emergency

3.5.2 Sequence Diagram

a. Sequence Diagram User

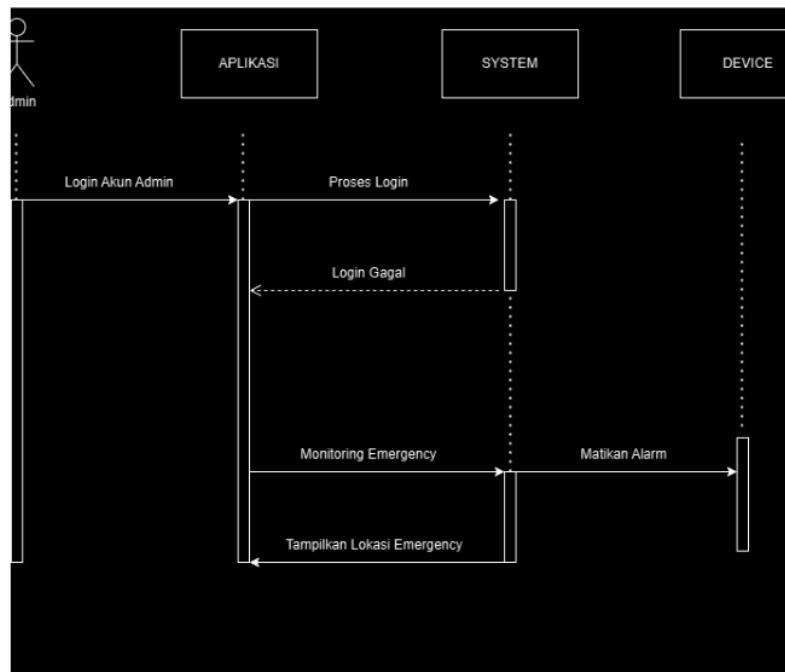


Gambar 1.8 Sequence Diagram User Aplikasi Emergency Button

Penjelasan :

1. *User login* akun ke aplikasi.
2. *System* memproses aksi *login* dari *user*.
3. *User* menghidupkan alarm emergency melalui aplikasi.
4. *System* mengirimkan intruksi perintah dari aplikasi.

b. Sequence Diagram Admin



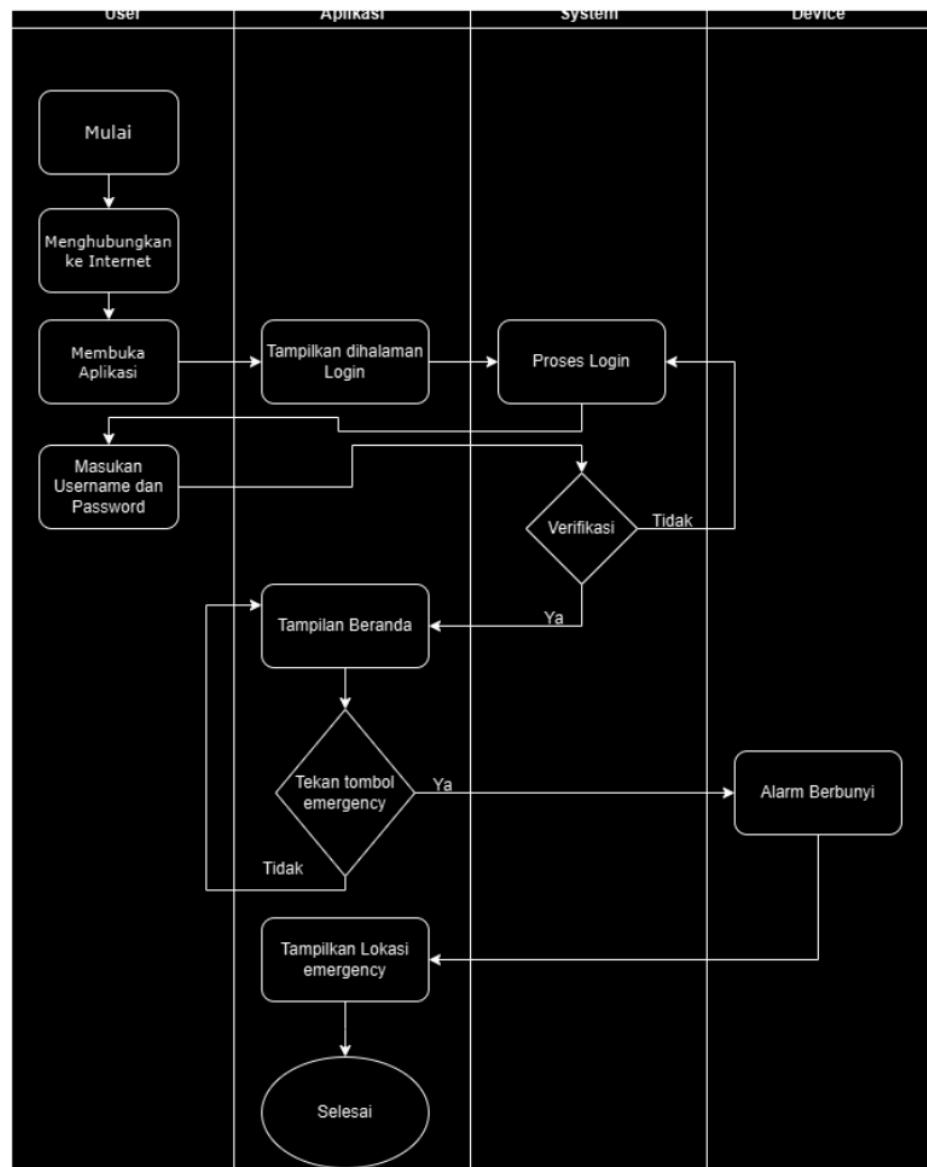
Gambar 1.9 Squence Diagram Admin Aplikasi *Emergency Button*

Penjelasan :

1. Admin melakukan *login* akun ke aplikasi.
2. System memproses aksi *login* dari admin.
3. Admin mematikan alarm.
4. *Device* menerima perintah dari aplikasi lalu mengembalikan *feedback* ke admin

3.5.3 Activity Diagram

a. Activity Diagram User

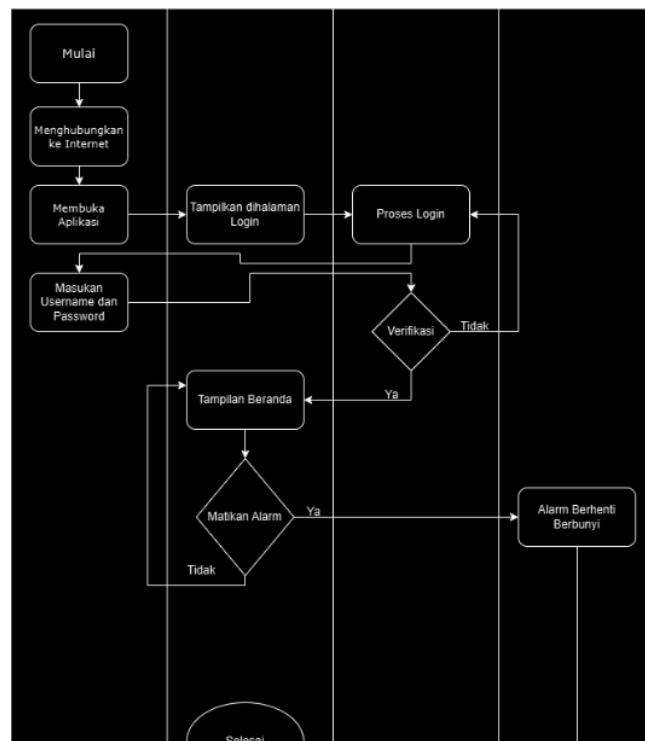


Gambar 1. 10 Activity Diagram User Aplikasi Emergency Button

Penjelasan :

1. User mengkoneksikan wifi terdekat.
2. User masuk kedalam aplikasi.
3. User melakukan proses *login* akun.
4. User mengkoneksikan *device* ke wifi terdekat.
5. User menghidupkan alarm emergency.
6. User menampilkan Lokasi secara automatis saat alarm berbunyi.

b. Activity Diagram Admin



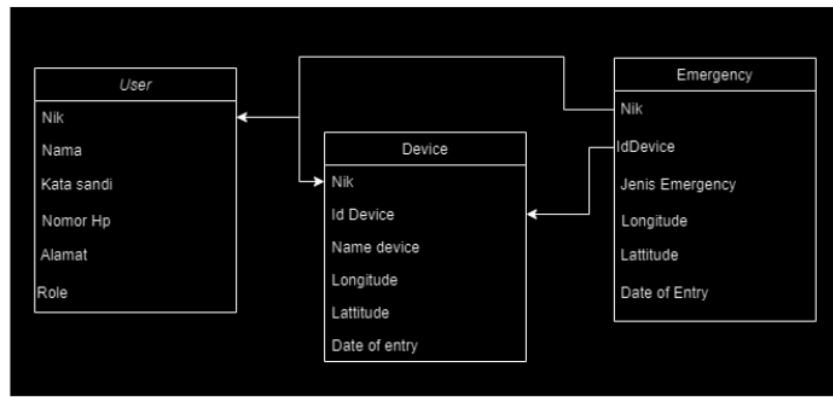
Gambar 2. 1 Activity Diagram Admin Aplikasi Emergency Button

Penjelasan :

1. Admin masuk ke dalam aplikasi.
2. Admin melakukan proses *login* akun.
3. Admin dapat mematikan alarm emergency.

3.5.4 Perancangan Basis Data

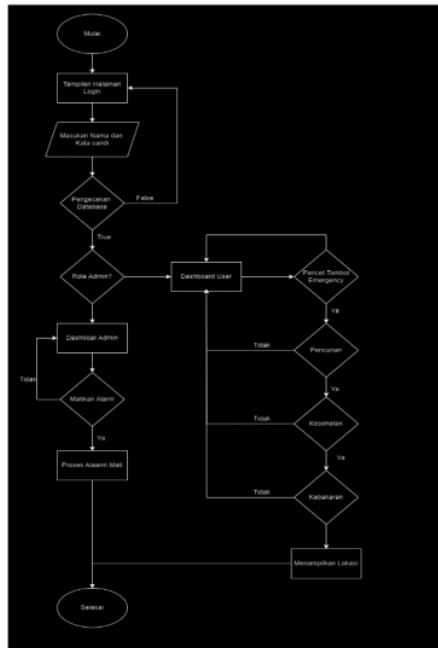
Perencanaan database untuk Emergency Button bertujuan untuk mengidentifikasi entitas yang dibutuhkan oleh sistem. Berikut adalah model perancangan database untuk Emergency Button:



Gambar 2. 2 Perancangan Database Aplikasi *Emergency Button*

3.5.5 Flowchart Diagram

Berikut ini merupakan *flowchart* diagram pada aplikasi *Emergency Button*:



Gambar 2. 3 Flowchart Aplikasi *Emergency Button*

3.6. Perancangan Sistem

Wireframe adalah proses yang menentukan struktur dan halaman dasar dari sebuah situs web atau aplikasi. Wireframe adalah diagram atau skema yang menggambarkan cara kerja konten, navigasi, dan interaksi dalam sebuah aplikasi atau situs web. Wireframe dapat berupa gambar, desain, dan teks yang menjelaskan tampilan, nuansa, dan fungsi halaman website atau aplikasi. Wireframe memberikan gambaran awal dari pembuatan suatu sistem sebelum divisualisasikan menjadi desain user interface. Dalam penelitian ini, peneliti merancang wireframe Emergency Button sebagai konsep dasar untuk pengambilan keputusan berdasarkan data yang telah dianalisis

3.6.1 Tampilan Halaman *Login*

Berikut ini merupakan halaman *login* user atau admin pada aplikasi Emergency Button.



Gambar 2. 4 Tampilan *login* di aplikasi *Emergency Button*

3.6.2 Tampilan Halaman *Dashboard Admin*

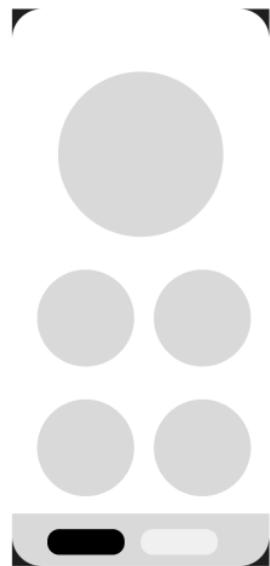
Berikut ini merupakan halaman dashboard admin pada aplikasi *Emergency Button*.



Gambar 2. 5 Tampilan *Dashboard Admin* Aplikasi *Emergency Button*

3.6.3 Tampilan Halaman *Dashboard User*

Berikut ini merupakan halaman *dashboard user* pada aplikasi Emergency Button.



Gambar 2. 6 Tampilan *Dashboard User* Aplikasi *Emergency Button*

DAFTAR PUSTAKA

- Haviluddin. (2011). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). *Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)*, 6(1), 1–15.
- Meutia, E. D. (n.d.). *Internet of Things-Keamanan dan Privasi*.
- Sumadikarta, I., & Isro’I, M. M. (2020). Mobile Application , arduino NodeMCU ESP8266. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT’S*, 16(1).
- Sutikno, T., Purnama, H. S., Pamungkas, A., Fadlil, A., Alsofyani, I. M., & Jopri, M. H. (2021). Internet of things-based photovoltaics parameter monitoring system using NodeMCU ESP8266. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 11(6), 5578–5587. <https://doi.org/10.11591/ijece.v11i6.pp5578-5587>
- Wijaya, S., Sudrajat, H. A., & Arya, R. (2021). Perancangan Aplikasi Terintegrasi Perangkat Internet of Things (IoT) untuk Pencetakan Label Otomatis. *Jurnal ICT: Information Communication & Technology*, 20(2), 394–399. <https://doi.org/10.36054/jict-ikmi.v20i2.385>
- Arfianto, D., & Supardi, S. T. A. (2023). *Sistem K₄₀dali Dan Monitoring Motor Induksi Satu Fase Berbasis Internet Of Things (IoT)*.
- Efendi, Y. (2018). Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(2), 21–27. <https://doi.org/10.35329/jiik.v4i2.41>

Haviluddin. (2011). Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). *Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)*, 6(1), 1–15.

⁴¹
Junaidi, A. (2015). Internet Of Things, Sejarah, Teknologi Dan Penerapannya : Review. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, IV(3), 62–66.

Meutia, E. D. (n.d.). *Internet of Things-Keamanan dan Privasi*.

Purwanti, A. T. I. (2013). IMPLEMENTASI RABBITMQ SEBAGAI KOMUNIKASI ASINKRON PADA SISTEM LAYANAN MIKRO (MICROSERVICE) Arum. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 12–26.

Sumadikarta, I., & Isro'I, M. M. (2020). Mobile Application , arduino NodeMCU ESP8266. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S*, 16(1).

Sutikno, T., Purnama, H. S., Pamungkas, A., Fadlil, A.,
⁶ Alsofyani, I. M., & Jopri, M. H. (2021). Internet of things-based photovoltaics parameter monitoring system using NodeMCU ESP8266. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 11(6), 5578–5587.
<https://doi.org/10.11591/ijece.v11i6.pp5578-5587>

Wijaya, S., Sudrajat, H. A., & Arya¹¹R. (2021). Perancangan Aplikasi Terintegrasi Perangkat Internet of Things (IoT) untuk Pencetakan Label Otomatis. *Jurnal ICT : Information Communication & Technology*, 20(2), 394–399. <https://doi.org/10.36054/jict-ikmi.v20i2.385>

FILE TA 1 Aldo.docx

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Farmingdale State College Student Paper	2%
2	pustaka.sttw.ac.id Internet Source	2%
3	id.123dok.com Internet Source	1%
4	www.researchgate.net Internet Source	1%
5	e-journal.hamzanwadi.ac.id Internet Source	1%
6	iieta.org Internet Source	1%
7	Erlangga Erlangga, Erni Sri Wahyuni. "Analisis Cara Kerja CRUD dengan Menggunakan Android Studio", Open Science Framework, 2021 Publication	1%
8	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	1%

9	www.scribd.com Internet Source	1 %
10	Submitted to Universitas Pamulang Student Paper	1 %
11	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	1 %
12	katalog.ukdw.ac.id Internet Source	1 %
13	repository.its.ac.id Internet Source	<1 %
14	tunasbangsa.ac.id Internet Source	<1 %
15	e-jurnal.uajy.ac.id Internet Source	<1 %
16	docplayer.info Internet Source	<1 %
17	repository.unsri.ac.id Internet Source	<1 %
18	Submitted to STT PLN Student Paper	<1 %
19	jurnal.saburai.ac.id Internet Source	<1 %
20	repository.widyatama.ac.id Internet Source	<1 %

- 21 Erlangga Erlangga, Zog Breaneslami Ridhoslaras Prasasti. "Analisis Cara Kerja Augmented Reality (AR) sebagai Media Pembelajaran Aksara Lampung", Open Science Framework, 2021
Publication
-
- 22 eprints.utdi.ac.id <1 %
Internet Source
-
- 23 files.osf.io <1 %
Internet Source
-
- 24 123dok.com <1 %
Internet Source
-
- 25 www.coursehero.com <1 %
Internet Source
-
- 26 Submitted to Universitas Muhammadiyah Yogyakarta <1 %
Student Paper
-
- 27 eprints.ums.ac.id <1 %
Internet Source
-
- 28 dspace.uii.ac.id <1 %
Internet Source
-
- 29 digilib.uin-suka.ac.id <1 %
Internet Source
-
- 30 Anderias Eko Wijaya, Haris Nurjaman. "IMPLEMENTASI METODE WEIGHTED <1 %

PRODUCT DALAM MEMONITOR GUDANG
 PENYIMPANAN ROTI BERBASIS INTERNET OF
 THING PADA PLATFORM NODE-RED", Jurnal
 Teknologi dan Komunikasi STMIK Subang,
 2020

Publication

31	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia	<1 %	
32	eprints.umm.ac.id	<1 %	
33	Internet Source	eprints.unpam.ac.id	<1 %
34	library.binus.ac.id	<1 %	
35	Internet Source	www.indoapps.denpasarinstitute.com	<1 %
36	digilib.unimed.ac.id	<1 %	
37	Internet Source	Submitted to Tarumanagara University	<1 %
38	Student Paper	Submitted to UIN Sunan Gunung Djati Bandung	<1 %
39	Student Paper	Submitted to Universitas Jenderal Soedirman	<1 %

40	jurusan.tik.pnj.ac.id	<1 %
Internet Source		
41	ojs.unida.ac.id	<1 %
Internet Source		
42	pt.scribd.com	<1 %
Internet Source		
43	repository.uinfasbengkulu.ac.id	<1 %
Internet Source		
44	digilib.uinsgd.ac.id	<1 %
Internet Source		
45	doku.pub	<1 %
Internet Source		
46	cia.uagraria.edu.ec	<1 %
Internet Source		
47	tabikpun.fmipa.unila.ac.id	<1 %
Internet Source		
48	ejournal.ikado.ac.id	<1 %
Internet Source		
49	ejournal.unib.ac.id	<1 %
Internet Source		
50	epub.imandiri.id	<1 %
Internet Source		
51	etheses.uinsgd.ac.id	<1 %
Internet Source		

52	repository.upbatam.ac.id Internet Source	<1 %
53	e-repository.perpus.iainsalatiga.ac.id Internet Source	<1 %
54	eprints.uns.ac.id Internet Source	<1 %
55	fikUBL.ac.id Internet Source	<1 %
56	medrehab.sbmui.ac.ir Internet Source	<1 %
57	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1 %
58	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
59	repository.unjaya.ac.id Internet Source	<1 %
60	tribratanews.banten.polri.go.id Internet Source	<1 %
61	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
62	repository.syekhnurjati.ac.id Internet Source	<1 %
63	Tiara Maharani. "Perkembangan Penggunaan Internet Of Things Untuk Masa Yang Akan	<1 %

Datang", Open Science Framework, 2023

Publication

64

widuri.raharja.info

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches Off

FILE TA 1 Aldo.docx

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PAGE 46

PAGE 47

PAGE 48

PAGE 49

PAGE 50

PAGE 51

PAGE 52

PAGE 53

PAGE 54

PAGE 55

PAGE 56

PAGE 57

PAGE 58
