



**Penerapan Algoritma Haversine pada  
Aplikasi “Public Security” berbasis Android**

|                                       |             |
|---------------------------------------|-------------|
| Herlina Dessy Kristianty Lumbantobing | 41817010109 |
| Gerzha Hayat Prakarsha                | 41817010037 |
| M. Rifqi Ramadhan                     | 41817010031 |

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2020



**Penerapan Algoritma Haversine pada  
Aplikasi “Public Security” berbasis Android**

*Laporan Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Oleh:

|                                       |             |
|---------------------------------------|-------------|
| Herlina Dessy Kristianty Lumbantobing | 41817010109 |
| Gerzha Hayat Prakarsha                | 41817010037 |
| M. Rifqi Ramadhan                     | 41817010031 |

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2020**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

### SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa (1) : Herlina Dessy Kristianty Lumbantobing  
NIM (41817010109)  
Nama Mahasiswa (2) : Gerzha Hayat Prakarsha  
NIM (41817010037)  
Nama Mahasiswa (3) : M. Rifqi Ramadhan  
NIM (41817010031)  
Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma *Haversine* pada Aplikasi  
"Public Security" berbasis Android

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya nama yang tercantum diatas dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan di dalam laporan Tugas Akhir ini terdapat unsur plagiat, maka nama diatas siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 31 Desember 2020



Herlina Dessy Kristianty Lumbantobing

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

### SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa (1) : Herlina Dessy Kristianty Lumbantobing  
NIM (41817010109)  
Nama Mahasiswa (2) : Gerzha Hayat Prakarsha  
NIM (41817010037)  
Nama Mahasiswa (3) : M. Rifqi Ramadhan  
NIM (41817010031)  
Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma *Haversine* pada Aplikasi “Public Security” berbasis Android

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 31 Desember 2020

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



Herlina Dessy Kristianty Lumbantobing

## LEMBAR PERSETUJUAN

Nama Mahasiswa (1) : Herlina Dessy Kristianty Lumbantobing  
NIM (41817010109)  
Nama Mahasiswa (2) : Gerzha Hayat Prakarsha  
NIM (41817010037)  
Nama Mahasiswa (3) : M. Rifqi Ramadhan  
NIM (41817010031)  
Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma *Haversine* pada Aplikasi  
“Public Security” berbasis Android

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui

Jakarta, 19 Juni 2020

Menyetujui,



UNIVERSITAS

MERCU BUANA

(Ifan Prihandi, S.Kom, M.Kom)  
Dosen Pembimbing

## LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa (1) : Herlina Dessy Kristianty Lumbantobing  
NIM (41817010109)  
Nama Mahasiswa (2) : Gerzha Hayat Prakarsha  
NIM (41817010037)  
Nama Mahasiswa (3) : M. Rifqi Ramadhan  
NIM (41817010031)  
Judul Tugas Akhir : Penerapan Algoritma *Haversine* pada Aplikasi  
“Public Security” berbasis Android

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 27 Januari 2021

Menyetujui,



UNIVERSITAS  
MERCUBUANA  
(Ifan Prihandi, S.Kom, M.Kom)  
Dosen Pembimbing

Mengetahui,



(Inge Handriani, M.Ak., M.MSI)  
Koord. Tugas Akhir Sistem Informasi



(Ratna Mutu Manikam, S.Kom., M.T)  
Ka. Prodi Sistem Informasi

## ABSTRAK

Nama dan NIM : Herlina Dessy Kristianty L. (41817010109)  
Gerzha Hayat Prakarsha (41817010037)  
M. Rifqi Ramadhan (41817010037)  
Pembimbing TA : Ifan Prihandi, S.Kom, M.Kom  
Judul : Penerapan Algoritma *Haversine* pada Aplikasi  
“Public Security” berbasis Android

Perkembangan teknologi informasi yang pesat memberikan pengaruh cukup besar untuk membantu dengan segala kebutuhan pada masyarakat termasuk pada rasa aman. Tindak kejahatan yang terus meningkat setiap tahunnya membuat masyarakat harus waspada dan perlu terus dikembangkannya teknologi yang dapat membantu dalam masyarakat saat mengalami tindak kejahatan. Maka dari itu dengan Peneliti mengambil pengembangan dari penelitian sebelumnya mengenai penggunaan metode *Haversine* dan *panic button*, Peneliti membuat aplikasi keamanan berbasis Android yaitu “Public Security”. Dengan menekan tombol darurat masyarakat akan dihubungkan ke pihak keamanan yang titik lokasinya masing-masing berada di dalam radius yang sama, yang sebelumnya sudah ditentukan menggunakan penghitungan Algoritma *Haversine*. Algoritma *Haversine* membantu dalam mencari bantuan Pengguna lain yang berada didalam radius yang sama dan membantu menentukan batasan radius dari Area yang ditentukan. Aplikasi ini juga didukung *Google Maps* untuk mengetahui titik lokasi pengguna, serta pihak terkait serta *Google Firebase* sebagai tempat pengelolaan seluruh data pada aplikasi. Dengan menggunakan Aplikasi “Public Security”, diharapkan masyarakat dapat meminta pertolongan atau bantuan dengan penghitungan akurat dari algoritma *Haversine* dan tombol darurat yang disediakan menjadi lebih cepat, efektif, dan efisien.

Kata Kunci : Aplikasi, *Panic Button*, *Android*, *Haversine*, *Google Maps*, *Google Firebase*

## ABSTRACT

Name and Student : Herlina Dessy Kristianty L. (41817010109)  
Number : Gerzha Hayat Prakarsha (41817010031)  
M. Rifqi Ramadhan (41817010037)  
Counsellor : Ifan Prihandi, S.Kom, M.Kom  
Title : Haversine Algorithm Design using the Google  
Maps API Method for Android-based Public  
Security Applications

*The rapid development of information technology has had a large enough influence to help with all the needs of society, not only physically, but also social needs, which include a sense of security. The crime that continues to increase every year makes people aware and needs to continue to develop technology that can help society when experiencing crime. Therefore, with the researcher taking the development of previous research using the Haversine method and the panic button, the researcher created an Android-based security application, namely "Public Security". By pressing the emergency button, the community will provide the security personnel with each location within the same radius, which was previously determined using the Haversine Algorithm calculation. The Haversine Algorithm helps in finding the assistance of other Users who are within the same radius and helps determine the radius boundary of the specified Area. This application is also supported by Google Maps to see the user's location point, as well as related parties, and Google Firebase as a place for managing all data in the application. By using the "Public Security" application, it is hoped that the public can ask for help or assistance with an accurate calculation of the haversine algorithm and the emergency button provided to be faster, more effective, and efficient.*

*Keywords: Applications, Panic Button, Android, Haversine, Google Maps, Google Firebase*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga kami sebagai penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul ” Penerapan Algoritma *Haversine* pada Aplikasi “Public Security” berbasis Android (Studi Kasus: Perumahan yang terletak di Kelurahan Petir, Kota Tangerang)”.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak akan terwujud tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Mujiono Sadikin, ST, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Ratna Mutu Manikam, S.Kom., M.T selaku Kaprodi Sistem Informasi.
3. Bapak Ifan Prihandi, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
4. Ibu Inge Handriani, M.Ak, MMSI selaku koordinator Tugas Akhir Program Studi Informasi.
5. Dosen-Dosen Progam Studi Sistem Informasi Universitas Mercu Buana.
6. Kepada kedua orang tua yang selalu memberikan doa, motivasi dan semangat untuk menyelesaikan laporan ini.
7. Teman-Teman Sistem Informasi Universitas Mercu Buana angkatan 2017.
8. Semua pihak yang membantu namun kita tidak bisa sebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya dalam bidang teknologi informasi.

Jakarta, 17 Maret 2020

Herlina Dessy Kristianty Lumbantobing

## DAFTAR ISI

|   |           |
|---|-----------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b>                                      | <b>1</b>  |
| <b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b>                      | <b>2</b>  |
| <b>SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR</b> | <b>3</b>  |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>                                 | <b>4</b>  |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b>                                  | <b>5</b>  |
| <b>ABSTRAK</b>  | <b>6</b>  |
| <b>ABSTRACT</b>   | <b>7</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR</b>                                     | <b>8</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b>   | <b>9</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL</b>                                       | <b>13</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>                                      | <b>16</b> |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>                                  | <b>25</b> |
| 1.1. Latar Belakang                                       | 25        |
| 1.2. Rumusan Masalah                                      | 27        |
| 1.3. Batasan Masalah                                      | 27        |
| 1.4. Tujuan dan Manfaat                                   | 28        |
| 1.5. Sistematika Penulisan                                | 29        |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>                             | <b>30</b> |
| 2.1. Teori  | 30        |
| 2.1.1. Aplikasi Berbasis Android                          | 30        |
| 2.1.2. Haversine  | 30        |
| 2.1.3. <i>Panic Button</i>                                | 32        |

|                                   |   |           |
|-----------------------------------|---|-----------|
| 2.1.4.                            | <i>Google Map API</i>   | 32        |
| 2.1.5.                            | <i>Google Firebase Database</i>                               | 32        |
| 2.2.                              | Penelitian Terkait  | 34        |
| <b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>    |   | <b>7</b>  |
| 3.1.                              | Diagram Alir Penelitian                                       | 7         |
| 3.2.                              | Penerapan Haversine   | 8         |
| 3.2.1.                            | Diagram Alir Mendeteksi Titik Area Menggunakan Haversine      | 9         |
| 3.2.2.                            | Diagram Alir Mendeteksi Titik Area Menggunakan Haversine      | 11        |
| 3.2.3.                            | Diagram Alir Proses Bantuan Menggunakan Haversine             | 13        |
| 3.2.4.                            | Diagram Alir Rumus Haversine                                  | 16        |
| 3.2.5.                            | Contoh Penghitungan Haversine Pada Aplikasi “Public Security” | 17        |
| 3.2.5.1.                          | Rumus Mencari Area Terdekat dengan Titik Lokasi Pengguna      | 17        |
| 3.2.5.2.                          | Rumus Mencari Petugas Terdekat dengan Titik Lokasi Pengguna   | 19        |
| 3.3.                              | Teknik Pengumpulan Data                                       | 22        |
| 3.4.                              | Lokasi Penelitian   | 23        |
| 3.5.                              | Sarana Pendukung  | 23        |
| <b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> |   | <b>25</b> |
| 4.1.                              | Analisis Sistem Berjalan                                      | 25        |
| 4.1.1.                            | Analisis Proses Bisnis  | 26        |
| 4.1.2.                            | Identifikasi Masalah  | 26        |
| 4.2.                              | Analisis Kebutuhan  | 27        |
| 4.3.                              | Sistem yang Diusulkan   | 31        |
| 4.4.                              | Perancangan UML   | 33        |
| 4.4.1.                            | Use Case Diagram  | 33        |
| 4.4.2.                            | Skenario <i>Use Case Diagram</i>                              | 34        |

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| 4.4.3.    | <i>Activity Diagram</i>                                      | 44 |
| 4.4.3.1.  | <i>Activity Diagram</i> Membuat Grup Area                    | 44 |
| 4.4.3.2.  | <i>Activity Diagram</i> Bergabung Grup Area                  | 46 |
| 4.4.3.3.  | <i>Activity Diagram</i> Membuat Titik Lokasi Rumah           | 48 |
| 4.4.3.4.  | <i>Activity Diagram</i> Bergabung Titik Lokasi Rumah         | 50 |
| 4.4.3.5.  | <i>Activity Diagram</i> Mengelola Titik Lokasi Rumah         | 52 |
| 4.4.3.6.  | <i>Activity Diagram</i> Meminta Bantuan                      | 54 |
| 4.4.3.7.  | <i>Activity Diagram</i> Menerima Bantuan                     | 56 |
| 4.4.3.8.  | <i>Activity Diagram</i> Menerima Notifikasi grup Area        | 58 |
| 4.4.3.9.  | <i>Activity Diagram</i> Melakukan Obrolan                    | 60 |
| 4.4.3.10. | <i>Activity Diagram</i> Mengelola Informasi Detail Area      | 62 |
| 4.4.3.11. | <i>Activity Diagram</i> Mengelola Anggota grup Area          | 64 |
| 4.4.3.12. | <i>Activity Diagram</i> Mencari grup Area                    | 66 |
| 4.4.3.13. | <i>Activity Diagram</i> Mencari Titik Lokasi Rumah           | 68 |
| 4.4.3.14. | <i>Activity Diagram</i> Melihat Instansi Terdekat            | 70 |
| 4.4.3.15. | <i>Activity Diagram</i> Login                                | 72 |
| 4.4.3.16. | <i>Activity Diagram</i> Keluar Akun                          | 74 |
| 4.4.3.17. | <i>Activity Diagram</i> Mengelola Biodata                    | 76 |
| 4.4.4.    | <i>Sequence Diagram</i>                                      | 78 |
| 4.4.4.1.  | <i>Sequence Diagram</i> Login                                | 78 |
| 4.4.4.2.  | <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Biodata Akun               | 79 |
| 4.4.4.3.  | <i>Sequence Diagram</i> Keluar Akun                          | 80 |
| 4.4.4.4.  | <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Obrolan                    | 81 |
| 4.4.4.5.  | <i>Sequence Diagram</i> Mencari grup Area                    | 82 |
| 4.4.4.6.  | <i>Sequence Diagram</i> Membuat grup Area                    | 83 |
| 4.4.4.7.  | <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Informasi Detail grup Area | 84 |
| 4.4.4.8.  | <i>Sequence Diagram</i> Meminta Bantuan                      | 85 |
| 4.4.4.9.  | <i>Sequence Diagram</i> Melihat Instansi Terdekat            | 86 |
| 4.4.4.10. | <i>Sequence Diagram</i> Menerima Bantuan                     | 87 |
| 4.4.4.11. | <i>Sequence Diagram</i> Mencari Titik Lokasi Rumah           | 88 |

|                       |   |            |
|-----------------------|---|------------|
| 4.4.4.12.             | <i>Sequence</i> Diagram Membuat Titik Lokasi Rumah      | 89         |
| 4.4.4.13.             | <i>Sequence</i> Diagram Notifikasi grup Area            | 90         |
| 4.4.4.14.             | <i>Sequence</i> Diagram Bergabung grup Area             | 91         |
| 4.4.4.15.             | <i>Sequence</i> Diagram Bergabung Rumah                 | 92         |
| 4.4.4.16.             | <i>Sequence</i> Diagram Mengelola Titik Lokasi Rumah    | 93         |
| 4.4.4.17.             | <i>Sequence</i> Diagram Mengelola Anggota grup Area     | 94         |
| 4.4.5.                | Class Diagram   | 95         |
| 4.5.                  | Perancangan Antar Muka                                  | 96         |
| 4.6.                  | Perancangan Masukkan                                    | 151        |
| 4.7.                  | Perancangan Keluaran                                    | 153        |
| 4.8.                  | Perancangan Basis Data                                  | 203        |
| 4.9.                  | Tampilan Layar  | 213        |
| 4.10.                 | Implementasi Basis Data                                 | 272        |
| 4.11.                 | Implementasi Hasil Keluaran                             | 280        |
| 4.12.                 | Hasil Pengujian Aplikasi                                | 310        |
| <b>BAB 5</b>          | <b>kesimpulan dan saran</b>                             | <b>351</b> |
| 5.1.                  | Kesimpulan  | 351        |
| 5.2.                  | Saran   | 351        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> |   | <b>352</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>       |   | <b>355</b> |
|                       | Lampiran 1. Surat Pendukung Penelitian dari Universitas | 355        |
|                       | Lampiran 2. Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing         | 356        |
|                       | Lampiran 3 Lembar Surat Penelitian dari Instansi        | 357        |
|                       | CURICULUM VITAE   | 358        |
|                       | Kartu Asistensi   | 360        |



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1 <i>Literature Review</i>  | 1  |
| Tabel 3.1 Percobaan Penghitungan Mencari Area Terdekat Dengan Titik Lokasi Pengguna | 17 |
| Tabel 3.2 Penghitungan Mencari Petugas Terdekat dengan Titik Lokasi Pengguna        | 19 |
| Tabel 4.1 Analisa PIECES  | 27 |
| Tabel 4.2 Aktor dan Deskripsi pada <i>Use Case Diagram</i>                          | 34 |
| Tabel 4.3 Keterangan <i>Use Case Login</i>  | 34 |
| Tabel 4.4 Keterangan <i>Use Case Melakukan Obrolan</i>                              | 35 |
| Tabel 4.5 Keterangan <i>Use Case Membuat Area</i>                                   | 35 |
| Tabel 4.6 Keterangan <i>Use Case Bergabung Area</i>                                 | 36 |
| Tabel 4.7 Keterangan <i>Use Case Membuat Titik Lokasi Rumah</i>                     | 37 |
| Tabel 4.8 Keterangan <i>Use Case Mengelola Rumah</i>                                | 37 |
| Tabel 4.9 Keterangan <i>Use Case Bergabung Lokasi Rumah</i>                         | 38 |
| Tabel 4.10 Keterangan <i>Use Case Mencari Titik Lokasi Rumah</i>                    | 38 |
| Tabel 4.11 Keterangan <i>Use Case Meminta Bantuan</i>                               | 39 |
| Tabel 4.12 Keterangan <i>Use Case Menerima Bantuan</i>                              | 40 |
| Tabel 4.13 Keterangan <i>Use Case Menerima Notifikasi grup Area</i>                 | 40 |
| Tabel 4.14 Keterangan <i>Use Case Mengelola informasi grup Area</i>                 | 41 |
| Tabel 4.15 Keterangan <i>Use Case Mengelola anggota grup Area</i>                   | 41 |
| Tabel 4.16 Keterangan <i>Use Case Keluar Akun</i>                                   | 42 |
| Tabel 4.17 Keterangan <i>Use Case Mengelola Biodata Akun</i>                        | 42 |
| Tabel 4.18 Keterangan <i>Use Case Melihat Instansi Terdekat</i>                     | 43 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabel 4.19 Keterangan <i>Activity</i> Diagram Membuat Grup Area             | 45  |
| Tabel 4.20 Keterangan <i>Activity</i> Diagram Bergabung Grup Area           | 47  |
| Tabel 4.21 Keterangan <i>Activity</i> Diagram Membuat Titik Lokasi Rumah    | 49  |
| Tabel 4.22 Keterangan <i>Activity</i> Diagram Bergabung Titik Lokasi Rumah  | 51  |
| Tabel 4.23 Keterangan <i>Activity</i> Diagram Mengelola Titik Lokasi Rumah  | 53  |
| Tabel 4.24 Keterangan <i>Activity</i> Diagram Meminta Bantuan               | 55  |
| Tabel 4.25 Keterangan <i>Activity</i> Diagram Menerima Bantuan              | 57  |
| Tabel 4.26 Keterangan <i>Activity</i> Diagram Menerima Notifikasi grup Area | 59  |
| Tabel 4.27 Keterangan <i>Activity</i> Diagram Melakukan Obrolan             | 61  |
| Tabel 4.28 Keterangan <i>Activity</i> Diagram Melakukan Obrolan             | 63  |
| Tabel 4.29 Keterangan <i>Activity</i> Diagram Mengelola Anggota grup Area   | 65  |
| Tabel 4.30 Keterangan <i>Activity</i> Diagram Mencari grup Area             | 67  |
| Tabel 4.31 Keterangan <i>Activity</i> Diagram Mencari Titik Lokasi Rumah    | 69  |
| Tabel 4.32 Keterangan <i>Activity</i> Diagram Melihat Instansi Terdekat     | 71  |
| Tabel 4.33 Keterangan <i>Activity</i> Diagram Login                         | 73  |
| Tabel 4.34 Keterangan <i>Activity</i> Diagram Keluar Akun                   | 75  |
| Tabel 4.35 Keterangan <i>Activity</i> Diagram Keluar Akun                   | 77  |
| Tabel 4.36 Perancangan Masukkan   | 151 |
| Tabel 4.37 Perancangan Keluaran   | 153 |
| Tabel 4.38 Pengguna   | 203 |
| Tabel 4.39 Lokasi   | 204 |
| Tabel 4.40 Area   | 205 |
| Tabel 4.41 Anggota Area   | 206 |
| Tabel 4.42 Rumah  | 207 |



|  |     |
|--|-----|
| Tabel 4.43 Anggota Rumah   | 208 |
| Tabel 4.44 Daftar Chat (Obrolan)                                 | 209 |
| Tabel 4.45 Chat (Obrolan)  | 210 |
| Tabel 4.46 Bantuan   | 211 |
| Tabel 4.47 Notifikasi  | 212 |
| Tabel 4.48 Hasil Pengujian Aplikasi ( <i>Black Box Testing</i> ) | 310 |



## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 1.1 Persentase Jumlah Desa/Kelurahan yang Ada Kejadian Kejahatan Selama Setahun Terakhir Menurut Jenis Kejahatan, Tahun 2011, 2014, dan 2018 | 26 |
| Gambar 2.1 Haversine Formula  | 31 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian  | 7  |
| Gambar 3.2 Diagram Alir Mendeteksi Titik Area Menggunakan Haversine   | 9  |
| Gambar 3.3 Diagram Alir Mendeteksi Titik Area Menggunakan Haversine   | 11 |
| Gambar 3.4 Diagram Alir Proses Bantuan Menggunakan Haversine  | 13 |
| Gambar 3.5 Proses Meminta Bantuan   | 14 |
| Gambar 3.6 Diagram Alir Rumus Haversine   | 16 |
| Gambar 4.1 Analisis Sistem Berjalan   | 25 |
| Gambar 4.2 Sistem yang Diusulkan  | 31 |
| Gambar 4.3 Use Case Diagram Fitur Area  | 33 |
| Gambar 4.4 <i>Activity</i> Diagram Membuat Grup Area  | 44 |
| Gambar 4.5 <i>Activity</i> Diagram Bergabung Grup Area  | 46 |
| Gambar 4.6 <i>Activity</i> Diagram Membuat Titik Lokasi Rumah   | 48 |
| Gambar 4.7 <i>Activity</i> Diagram Bergabung Titik Lokasi Rumah   | 50 |
| Gambar 4.8 <i>Activity</i> Diagram Mengelola Titik Lokasi Rumah   | 52 |
| Gambar 4.9 <i>Activity</i> Diagram Meminta Bantuan  | 54 |
| Gambar 4.10 <i>Activity</i> Diagram Menerima Bantuan  | 56 |
| Gambar 4.11 <i>Activity</i> Diagram Menerima Notifikasi grup Area   | 58 |
| Gambar 4.12 <i>Activity</i> Diagram Melakukan Obrolan   | 60 |
| Gambar 4.13 <i>Activity</i> Diagram Mengelola Informasi Detail Area   | 62 |

|  |    |
|--|----|
| Gambar 4.14 <i>Activity</i> Diagram Mengelola Anggota grup Area          | 64 |
| Gambar 4.15 <i>Activity</i> Diagram Mencari grup Area                    | 66 |
| Gambar 4.16 <i>Activity</i> Diagram Mencari Titik Lokasi Rumah           | 68 |
| Gambar 4.17 <i>Activity</i> Diagram Melihat Instansi Terdekat            | 70 |
| Gambar 4.18 <i>Activity</i> Diagram Login                                | 72 |
| Gambar 4.19 <i>Activity</i> Diagram Keluar Akun                          | 74 |
| Gambar 4.20 <i>Activity</i> Diagram Mengelola Biodata                    | 76 |
| Gambar 4.21 <i>Sequence</i> Diagram Login                                | 78 |
| Gambar 4.22 <i>Sequence</i> Diagram Mengelola Biodata Akun               | 79 |
| Gambar 4.23 <i>Sequence</i> Diagram Keluar Akun                          | 80 |
| Gambar 4.24 <i>Sequence</i> Diagram Melakukan Obrolan                    | 81 |
| Gambar 4.25 <i>Sequence</i> Diagram Mencari grup Area                    | 82 |
| Gambar 4.26 <i>Sequence</i> Diagram Membuat grup Area                    | 83 |
| Gambar 4.27 <i>Sequence</i> Diagram Mengelola Informasi Detail grup Area | 84 |
| Gambar 4.28 <i>Sequence</i> Diagram Meminta Bantuan                      | 85 |
| Gambar 4.29 <i>Sequence</i> Diagram Melihat Instansi Terdekat            | 86 |
| Gambar 4.30 <i>Sequence</i> Diagram Menerima Bantuan                     | 87 |
| Gambar 4.31 <i>Sequence</i> Diagram Mencari Titik Lokasi Rumah           | 88 |
| Gambar 4.32 <i>Sequence</i> Diagram Membuat Titik Lokasi Rumah           | 89 |
| Gambar 4.33 <i>Sequence</i> Diagram Notifikasi grup Area                 | 90 |
| Gambar 4.34 <i>Sequence</i> Diagram Bergabung grup Area                  | 91 |
| Gambar 4.35 <i>Sequence</i> Diagram Bergabung Rumah                      | 92 |
| Gambar 4.36 <i>Sequence</i> Diagram Mengelola Titik Lokasi Rumah         | 93 |
| Gambar 4.37 <i>Sequence</i> Diagram Mengelola Anggota grup Area          | 94 |

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 4.38 Class Diagram                   | 95  |
| Gambar 4.39 <i>Loading</i> Awal Aplikasi    | 96  |
| Gambar 4.40 Halaman Awal                    | 97  |
| Gambar 4.41 Tur Aplikasi 1                  | 98  |
| Gambar 4.42 Tur Aplikasi 2                  | 99  |
| Gambar 4.43 Tur Aplikasi 3                  | 100 |
| Gambar 4.44 Tur Aplikasi 4                  | 101 |
| Gambar 4.45 Form Login atau Registrasi      | 102 |
| Gambar 4.46 Kode OTP Login                  | 103 |
| Gambar 4.47 Form Identitas Pengguna         | 104 |
| Gambar 4.48 Tampilan Halaman Depan          | 105 |
| Gambar 4.49 Membuat Area                    | 106 |
| Gambar 4.50 Mencari Area                    | 107 |
| Gambar 4.51 Membuat Rumah                   | 108 |
| Gambar 4.52 Mencari Rumah                   | 109 |
| Gambar 4.53 Form Detail Rumah               | 110 |
| Gambar 4.54 Ubah Informasi Rumah            | 111 |
| Gambar 4.55 Detail Informasi Rumah          | 112 |
| Gambar 4.56 Daftar Anggota Rumah            | 113 |
| Gambar 4.57 Halaman Beranda Area            | 114 |
| Gambar 4.58 Detail Area                     | 115 |
| Gambar 4.59 Pilihan Untuk Anggota Grup Area | 116 |
| Gambar 4.60 Mencari Bantuan                 | 117 |
| Gambar 4.61 Pilih Jenis Kejadian Darurat    | 118 |

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 4.62 Foto Kejadian Meminta Bantuan                 | 119 |
| Gambar 4.63 Keterangan Meminta Bantuan                    | 120 |
| Gambar 4.64 Membatalkan Meminta Bantuan                   | 121 |
| Gambar 4.65 Satpam Menerima Notifikasi Permintaan Bantuan | 122 |
| Gambar 4.66 Bantuan Diterima                              | 123 |
| Gambar 4.67 Satpam Konfirmasi Proses Bantuan Selesai      | 124 |
| Gambar 4.68 Foto Bukti Bantuan Selesai Diproses           | 125 |
| Gambar 4.69 Detail Proses Bantuan Selesai                 | 126 |
| Gambar 4.70 Korban Konfirmasi Berhasil Diamankan          | 127 |
| Gambar 4.71 Korban Konfirmasi Bantuan Selesai             | 128 |
| Gambar 4.72 Notifikasi Bantuan Selesai Oleh Korban        | 129 |
| Gambar 4.73 Riwayat Bantuan                               | 130 |
| Gambar 4.74 Detail Informasi Riwayat Bantuan              | 131 |
| Gambar 4.75 Pengaturan Grup Area                          | 132 |
| Gambar 4.76 Mengubah Informasi Area                       | 133 |
| Gambar 4.77 Menu Samping                                  | 134 |
| Gambar 4.78 Obrolan                                       | 135 |
| Gambar 4.79 Daftar Obrolan                                | 136 |
| Gambar 4.80 Tambah Obrolan Dari Kontak                    | 137 |
| Gambar 4.81 Notifikasi Area                               | 138 |
| Gambar 4.82 Pengaturan                                    | 139 |
| Gambar 4.83 Daftar Pencarian Lokasi Instansi Terdekat     | 140 |
| Gambar 4.84 Lokasi Pos TNI Terdekat                       | 141 |
| Gambar 4.85 Informasi Detail Pos TNI                      | 142 |

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 4.86 Lokasi Rumah Sakit Terdekat                             | 143 |
| Gambar 4.87 Informasi Detail Rumah Sakit                            | 144 |
| Gambar 4.88 Lokasi Pos Polisi Terdekat                              | 145 |
| Gambar 4.89 Informasi Detail Pos Polisi                             | 146 |
| Gambar 4.90 Lokasi Pemadam Kebakaran Terdekat                       | 147 |
| Gambar 4.91 Informasi Detail Pemadam Kebakaran                      | 148 |
| Gambar 4.92 Lokasi Bengkel Terdekat                                 | 149 |
| Gambar 4.93 Informasi Detail Bengkel                                | 150 |
| Gambar 4.94 Tampilan Pertama Aplikasi Dibuka                        | 213 |
| Gambar 4.95 Tampilan Awal Aplikasi                                  | 214 |
| Gambar 4.96 Tampilan Tur 1  | 215 |
| Gambar 4.97 Tampilan Tur 2  | 216 |
| Gambar 4.98 Tampilan Tur 3  | 217 |
| Gambar 4.99 Tampilan Tur 4  | 218 |
| Gambar 4.100 Tampilan Login Registrasi                              | 219 |
| Gambar 4.101 Tampilan Konfirmasi Kode OTP                           | 220 |
| Gambar 4.102 Tampilan Memasukan Identitas                           | 221 |
| Gambar 4.103 Tampilan Beranda                                       | 222 |
| Gambar 4.104 Tampilan Buat Area                                     | 223 |
| Gambar 4.105 Tampilan Buat Rumah                                    | 224 |
| Gambar 4.106 Tampilan Beranda Setelah Melakukan Buat Area dan Rumah | 225 |
| Gambar 4.107 Tampilan Menu Samping                                  | 226 |
| Gambar 4.108 Tampilan Daftar Obrolan                                | 227 |
| Gambar 4.109 Tampilan Tambah Obrolan                                | 228 |

|  |     |
|--|-----|
| Gambar 4.110 Tampilan Obrolan                        | 229 |
| Gambar 4.111 Tampilan Centang Pos Polisi             | 230 |
| Gambar 4.112 Tampilan Centang Pemadam Kebakaran      | 231 |
| Gambar 4.113 Tampilan Centang Bengkel                | 232 |
| Gambar 4.114 Tampilan Centang Klinik Hewan           | 233 |
| Gambar 4.115 Tampilan Centang Rumah Sakit            | 234 |
| Gambar 4.116 Tampilan Centang Pos TNI                | 235 |
| Gambar 4.117 Tampilan Pos Polisi Terdekat            | 236 |
| Gambar 4.118 Tampilan Informasi Pos Polisi           | 237 |
| Gambar 4.119 Tampilan Pos Pemadam Kebakaran Terdekat | 238 |
| Gambar 4.120 Tampilan Informasi Pemadam Kebakaran    | 239 |
| Gambar 4.121 Tampilan Pos Bengkel Terdekat           | 240 |
| Gambar 4.122 Tampilan Informasi Bengkel              | 241 |
| Gambar 4.123 Tampilan Klinik Hewan Terdekat          | 242 |
| Gambar 4.124 Tampilan Informasi Klinik Hewan         | 243 |
| Gambar 4.125 Tampilan Rumah Sakit Terdekat           | 244 |
| Gambar 4.126 Tampilan Informasi Rumah Sakit          | 245 |
| Gambar 4.127 Tampilan Pos TNI Terdekat               | 246 |
| Gambar 4.128 Tampilan Informasi Pos TNI              | 247 |
| Gambar 4.129 Tampilan Edit Biodata                   | 248 |
| Gambar 4.130 Tampilan Pengaturan                     | 249 |
| Gambar 4.131 Tampilan Pengaturan Public Security     | 250 |
| Gambar 4.132 Tampilan Detail Area                    | 251 |
| Gambar 4.133 Tampilan Keluar Akun                    | 252 |

|  |     |
|--|-----|
| Gambar 4.134 Tampilan Jenis Kejadian   | 253 |
| Gambar 4.135 Tampilan Keterangan Kejadian  | 254 |
| Gambar 4.136 Tampilan Foto Kejadian  | 255 |
| Gambar 4.137 Tampilan Mencari Bantuan  | 256 |
| Gambar 4.138 Tampilan Permintaan Pertolongan Berhasil Diterima Oleh Pihak Keamanan | 257 |
| Gambar 4.139 Tampilan Konfirmasi Kejadian  | 258 |
| Gambar 4.140 Tampilan Terima Kasih   | 259 |
| Gambar 4.141 Tampilan Mencari Rumah  | 260 |
| Gambar 4.142 Tampilan Detail Rumah   | 262 |
| Gambar 4.143 Tampilan Mencari Area   | 263 |
| Gambar 4.144 Tampilan Riwayat Bantuan  | 264 |
| Gambar 4.145 Tampilan Notifikasi Area  | 265 |
| Gambar 4.146 Tampilan Satpam Menerima Notifikasi Bantuan                           | 266 |
| Gambar 4.147 Tampilan Satpam Menerima Bantuan                                      | 267 |
| Gambar 4.148 Tampilan Konfirmasi Satpam Berhasil Mengamankan Korban                | 268 |
| Gambar 4.149 Tampilan Satpam Memfoto Bukti Berhasil Mengamankan Korban             | 269 |
| Gambar 4.150 Tampilan Satpam Konfirmasi Kejadian                                   | 270 |
| Gambar 4.151 Tampilan Satpam Selesai Mengamankan Korban                            | 271 |
| Gambar 4.152 Implementasi Basis Data Aplikasi Public Security                      | 272 |
| Gambar 4.153 Implementasi Basis Data Notifikasi                                    | 272 |
| Gambar 4.154 Implementasi Basis Data Tabel Area                                    | 273 |
| Gambar 4.155 Implementasi Basis Data Tabel Member Area                             | 273 |



|   |     |
|---|-----|
| Gambar 4.156 Implementasi Basis Data Tabel Rumah        | 274 |
| Gambar 4.157 Implementasi Basis Data Tabel Member Rumah | 274 |
| Gambar 4.158 Implementasi Basis Data Tabel Bantuan      | 275 |
| Gambar 4.159 Implementasi Basis Data Satpam             | 276 |
| Gambar 4.160 Implementasi Basis Data Korban             | 276 |
| Gambar 4.161 Implementasi Basis Data Tabel Chatlist     | 277 |
| Gambar 4.162 Implementasi Basis Data Tabel Chats        | 277 |
| Gambar 4.163 Implementasi Basis Data Tabel Lokasi       | 278 |
| Gambar 4.164 Implementasi Basis Data Tabel Pengguna     | 278 |
| Gambar 4.165 Hasil Keluaran kode OTP                    | 280 |
| Gambar 4.166 Hasil Luaran Identitas Pengguna            | 282 |
| Gambar 4.167 Hasil Luaran Titik Lokasi Pengguna         | 283 |
| Gambar 4.168 Hasil Luaran Informasi Rumah               | 284 |
| Gambar 4.169 Hasil Luaran Anggota Rumah                 | 285 |
| Gambar 4.170 Hasil Luaran Grup Area yang telah Dibuat   | 286 |
| Gambar 4.171 Hasil Luaran Daftar Obrolan                | 287 |
| Gambar 4.172 Hasil Luaran Percakapan                    | 288 |
| Gambar 4.173 Hasil Luaran Tambah Daftar Obrolan         | 289 |
| Gambar 4.174 Hasil Luaran Pos Polisi                    | 290 |
| Gambar 4.175 Hasil Luaran Pemadam Kebakaran             | 291 |
| Gambar 4.176 Hasil Luaran Bengkel                       | 292 |
| Gambar 4.177 Hasil Luaran Klinik Hewan                  | 293 |
| Gambar 4.178 Hasil Luaran Rumah Sakit                   | 294 |
| Gambar 4.179 Hasil Luaran Pos TNI                       | 295 |

|  |     |
|--|-----|
| Gambar 4.180 Hasil Luaran Detail Pos Polisi            | 296 |
| Gambar 4.181 Hasil Luaran Detail Pos Pemadam Kebakaran | 297 |
| Gambar 4.182 Hasil Luaran Detail Bengkel               | 298 |
| Gambar 4.183 Hasil Luaran Detail Klinik Hewan          | 299 |
| Gambar 4.184 Hasil Luaran Detail Rumah Sakit           | 300 |
| Gambar 4.185 Hasil Luaran Detail Pos TNI               | 301 |
| Gambar 4.186 Hasil Luaran Notifikasi Area              | 302 |
| Gambar 4.187 Notifikasi singkat riwayat bantuan        | 303 |
| Gambar 4.188 Notifikasi detail riwayat bantuan         | 304 |
| Gambar 4.189 Hasil Luaran Detail Area                  | 305 |
| Gambar 4.190 Hasil Luaran Korban Mencari Bantuan       | 306 |
| Gambar 4.191 Hasil Luaran Satpam Menerima Bantuan      | 307 |
| Gambar 4.192 Hasil Luaran Lokasi Korban dan Satpam     | 308 |
| Gambar 4.193 Hasil Luaran Detail Kejadian              | 309 |