

IMPLEMENTASI AGILE DEVELOPMENT DALAM RANCANG BANGUN APLIKASI EMERGENCY BUTTON MENGGUNAKAN LOCATION BASED SERVICE

Edo Lorenza¹, Alena Uperiati², Eka Suswaini³
Edolrnz@gmail.com

Program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji

Abstract

Security and safety are very important things for every people in carrying out their daily activities. A sense of security is a basic human need that must be fulfilled, when someone is in an emergency situation that requires immediate help, at a very high level of urgency someone tends not to be able to dial a telephone number to make an emergency call, with the mobile emergency button application using location based services can make it easy for users to ask for help from people who are around, and users can quickly tell their location via the application by using the location based service on a smartphone device. This application was developed with agile development with the chosen model is extreme programming where the software development methodology is based on the same principles and is a short-term system development that requires rapid adaptation from the developer to change in any form, which is a method that has four stages in its implementation, namely planning, designing, coding, and testing. Based on the acceptance tests that has been done, all system features can run according to the desired function criteria.

Keywords: emergency button, mobile, security, safety, Extreme Programming.

I. Pendahuluan

Keamanan dan keselamatan merupakan hal yang sangat penting untuk setiap masyarakat dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Rasa aman merupakan kebutuhan dasar setiap manusia dan merupakan prioritas kedua dalam hierarki kebutuhan Maslow yang harus dipenuhi. Konsep dasar keamanan dan keselamatan berhubungan dengan kemampuan seseorang menghindari suatu bahaya berdasarkan pengetahuan dan kesadaran diri serta motivasi seseorang untuk melakukan tindak pencegahan. Ketika seseorang berada dalam situasi darurat yang membutuhkan pertolongan segera, pada tingkat kegentingan yang sangat tinggi seseorang cenderung tidak dapat menekan nomor telepon untuk melakukan panggilan darurat. Situasi gawat darurat dapat terjadi kepada siapa pun, masyarakat yang menjadi korban membutuhkan pertolongan segera dari orang lain dan lingkungan sekitar pada waktu kejadian agar mengurangi hal merugikan yang dapat terjadi. Dalam situasi kritis di mana setiap detik berharga, satu sentuhan tombol sederhana bahkan ketika sedang merasa berada pada situasi yang berbahaya, seseorang dapat memastikan bahwa orang di sekitar mereka dapat menerima informasi bahwa kondisi darurat sedang terjadi karena mendengar *audio* permintaan tolong dari *smartphone* serta cahaya *flashlight* yang menyala bergantian dan dapat segera mengirimkan pesan meminta bantuan yang disertai koordinat lokasi pengguna kepada orang-orang terdekat yang didaftarkan ke dalam daftar kontak gawat darurat guna menghindari bahaya lebih lanjut.

Berdasarkan penjelasan di atas maka pada penelitian ini akan dibuat aplikasi gawat darurat berupa *emergency button* yang dapat membantu pengguna untuk mengantisipasi kejadian yang tak diinginkan dan mengirim informasi berupa lokasi dengan *localication based service* serta membantu masyarakat akan kebutuhan terhadap layanan gawat darurat melalui perangkat *smartphone*.

II. Metode Penelitian

2.1 Jenis Penelitian

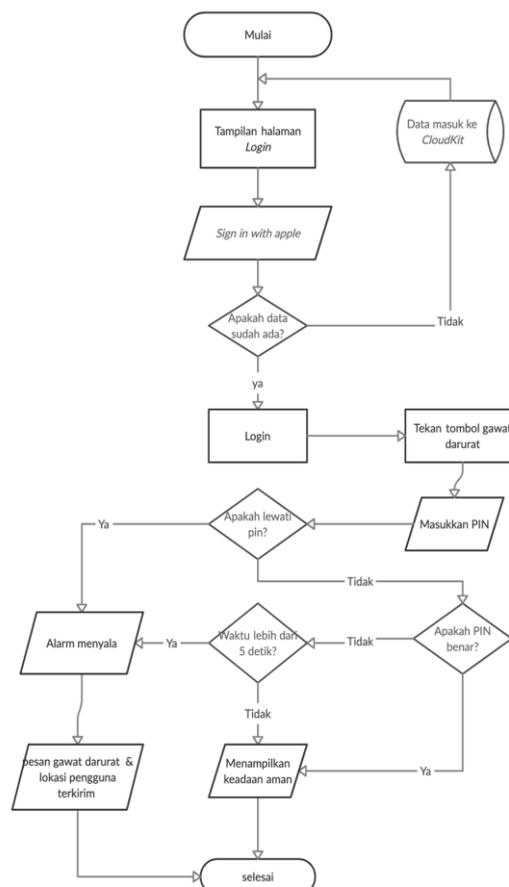
Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan *agile development* dengan pendekatan *extreme programming*. *Extreme Programming* (XP) ialah sebuah proses rekayasa pada perangkat lunak yang menggunakan pendekatan berorientasi obyek dan sasaran dari metode ini adalah tim yang dibentuk dalam skala kecil sampai menengah, *extreme programming* sesuai jika tim dihadapkan dengan *requirement* yang tidak jelas maupun terjadi perubahan-perubahan *requirement* yang sangat cepat. Tahapan awal pada XP akan dilakukan pembuatan rencana rilis yang dibagi menjadi beberapa iterasi berdasarkan kriteria umum sistem yang diinginkan, tiap iterasi tersebut akan dikerjakan secara berturut-turut mengikuti proses pada metode *extreme programming* yang melalui empat tahapan berikut yaitu *planning*, *design*, *coding* dan *testing*. (Carolina dan Supriyatna 2019).

2.2 Pengumpulan Data

Metode yang dilakukan dalam pengumpulan data yaitu dengan cara membagikan kuisioner kepada responden yang berisi tentang rencana pengembangan aplikasi, hal ini digunakan untuk pengumpulan informasi keinginan responden terhadap aplikasi yang dibuat serta mencari tahu tentang tingkat kewaspadaan dari seseorang akan kemungkinan keadaan gawat darurat terjadi di sekitar mereka.

2.3 Perancangan Sistem

Adapun Flowchart Sistem yang dilakukan pada implementasi *Agile Development* dalam rancang bangun aplikasi *Emergency Button* menggunakan *Location Based Service* seperti terlihat pada Gambar 2.

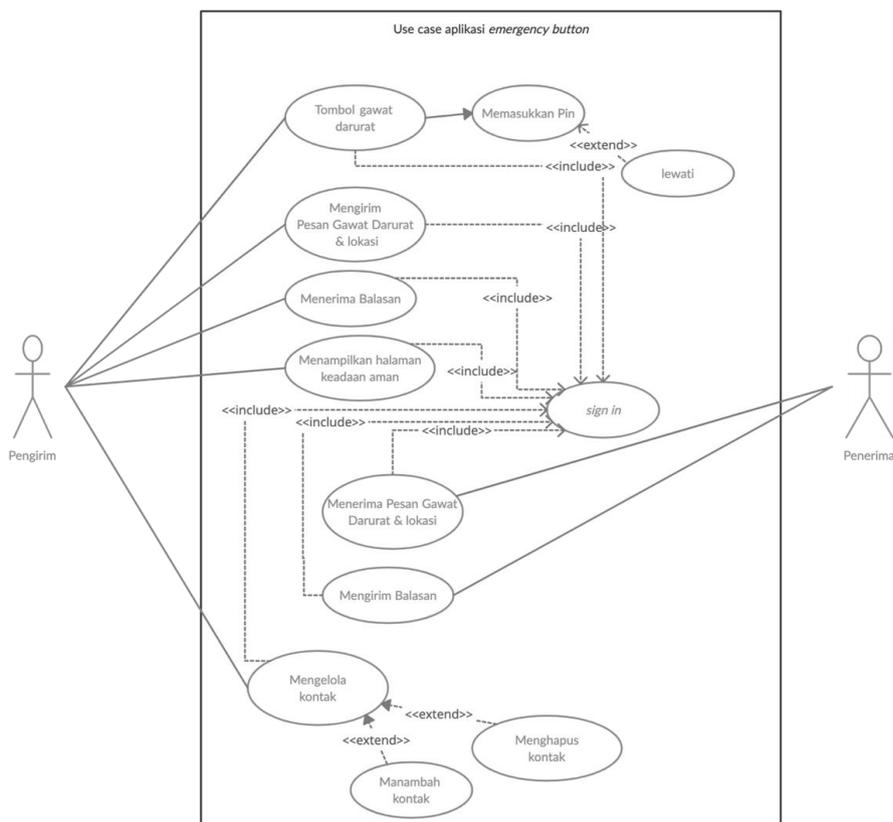


Gambar 1. Flowchart rancangan aplikasi *emergency button*

Pada server yang menggunakan *cloudkit* terdapat beberapa tabel pada *record* seperti tabel *User Info*, dan tabel kontak. Pada saat ingin menggunakan *emergency button*, pengguna harus *login* terlebih dahulu menggunakan *sign in with apple*, Jika belum mempunyai akun maka nama dan email pengguna yang digunakan pada *iCloud* akan tersimpan pada *cloudkit* dan pengguna bisa langsung masuk ke aplikasi. Proses *sign in with apple* hanya akan menyimpan data berupa nama dan *email* dari pemilik akun *iCloud*.

Setelah pengguna melakukan login pada aplikasi, karena aplikasi menggunakan *location based service* maka aplikasi akan meminta izin pengguna saat pertama kali digunakan untuk mengaktifkan *gps*. Pengguna bisa menggunakan fungsi *emergency button* dengan cara menekan tombol gawat darurat, penggunaan fungsi tombol gawat darurat dibuat untuk memberikan kewaspadaan kepada pengguna bahkan ketika situasi gawat darurat belum terjadi, misalnya ketika pengguna merasakan bahwa ia sedang di ikuti seseorang pengguna bisa menahan tombol tersebut, fungsi dari tombol gawat darurat akan bekerja ketika pengguna melepaskan sentuhan nya pada tombol tersebut yang akan beralih pada halaman untuk memasukkan pin yang telah di buat pada saat pendaftaran.

Pin tersebut berfungsi untuk memastikan apakah pengguna merupakan orang yang memiliki akses untuk membatalkan proses pengiriman pesan *emergency* serta mematikan alarm pada aplikasi, jika pengguna tidak bisa memasukkan pin selama 5 detik maka pesan *emergency* beserta lokasi pengguna akan terkirim kepada kontak pengguna yang sudah didaftarkan pada aplikasi, hal serupa

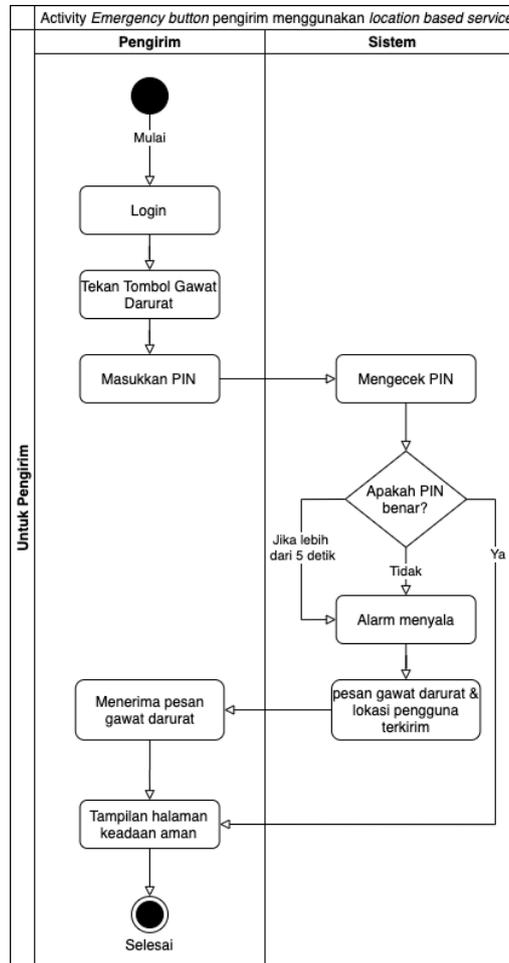


juga terjadi ketika pengguna menekan tombol *skip* pada halaman pin. Pesan *emergency* akan batal dikirim ketika pengguna berhasil memasukkan 4-digit pin berarti pengguna tidak berada pada kondisi gawat darurat.

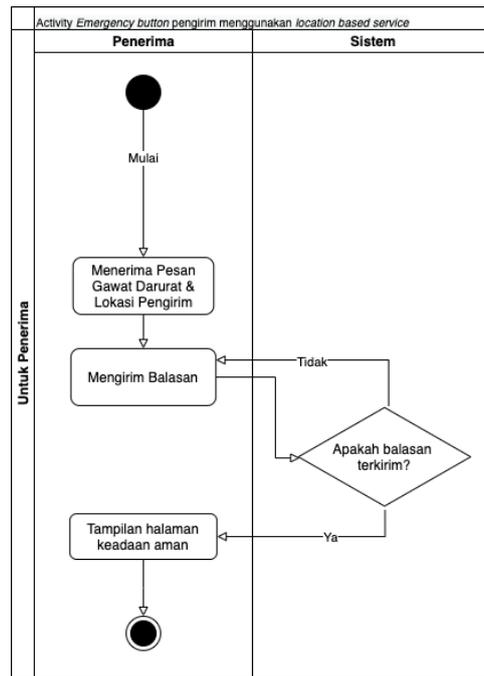
Gambar 1. Use Case aplikasi *emergency button*

Pada *use case diagram*, ada dua aktor yang melakukan aktivitas yaitu pengirim dan penerima. Perbedaan yang terdapat antara aktor pengirim dan penerima adalah pada aktivitas aktor pengirim

melakukan menekan tombol gawat darurat, memasukkan pin, mengirim pesan gawat darurat serta lokasi, menerima balasan dan masuk ke halaman keadaan Aman. Sedangkan pada aktivitas aktor penerima, penerima akan menerima pesan gawat darurat dan lokasi pengirim lalu mengirim balasan. untuk melakukan aktivitas tersebut pengirim harus sudah melakukan *sign in* terlebih dahulu. Selain itu aktivitas yang dapat dilakukan adalah mengelola kontak gawat darurat seperti melakukan penambahan, da menghapus kontak.

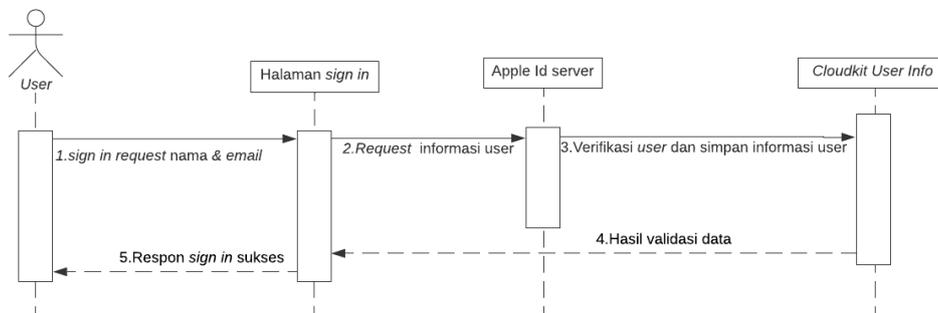


Gambar 3. *Activity diagram* pengirim



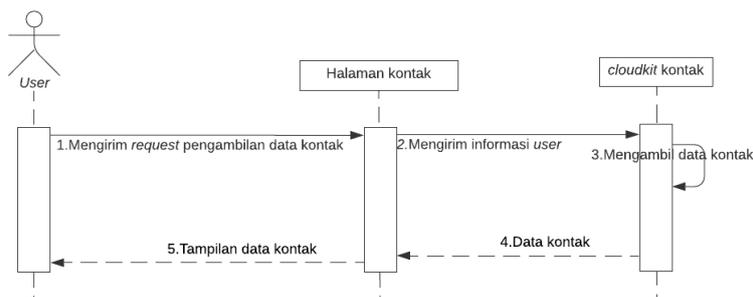
Gambar 4. *Activity diagram* penerima

Perbedaan antara pengirim dan penerima adalah pengirim adalah pengguna yang mengirim pesan gawat darurat beserta lokasi keberadaannya sedangkan penerima adalah orang yang menerima pesan tersebut dan dapat memberikan respon. Berikut adalah *activity diagram* untuk pengirim dan penerima pada Gambar 3 dan Gambar 4.



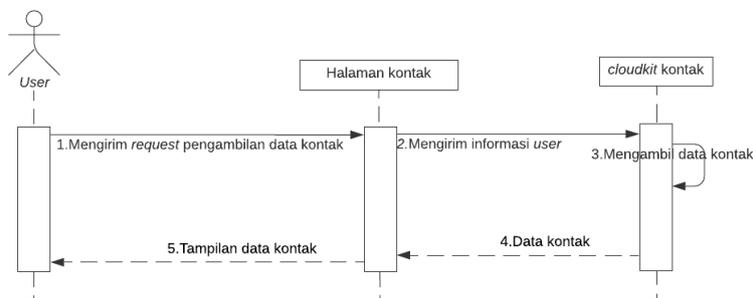
Gambar 5. *Sequence diagram* login

Sequence diagram atau sering dikenal sebagai interaksi antar objek yang dibuat berdasarkan setiap proses utama yang ada pada use case diagram. pada use case diagram, proses login adalah proses yang hampir dibutuhkan oleh seluruh proses. Pada proses login terdapat tahapan mengisi sign in menggunakan Apple id.



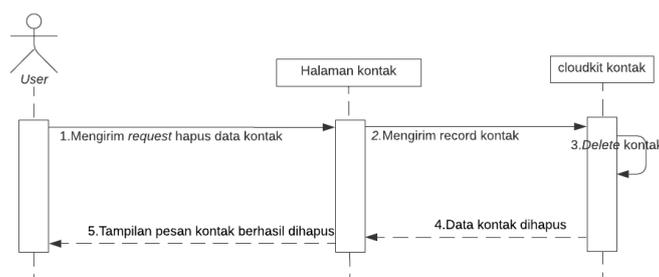
Gambar 6. *Sequence diagram* lihat kontak

Pada *sequence diagram* lihat kontak, terdapat beberapa tahapan yaitu mengirim *request* data kontak, mengirim informasi *user*, pengambilan data kontak dari *cloudkit*, kembalian status data kontak dan menampilkan hasil halaman data kontak.



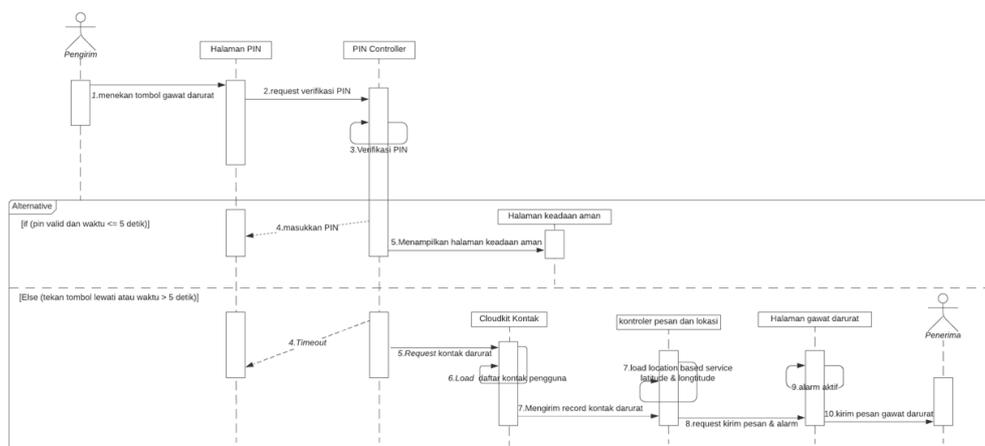
Gambar 7. *Sequence diagram* tambah kontak

Pada *sequence diagram* tambah kontak, terdapat beberapa tahapan yaitu mengirim *request* tambah kontak, mengirim *record* kontak, proses *insert* kontak kedalam *cloudkit*, kembalian status data kontak ditambahkan dan menampilkan hasil kontak berhasil ditambah



Gambar 8. *Sequence diagram* hapus kontak

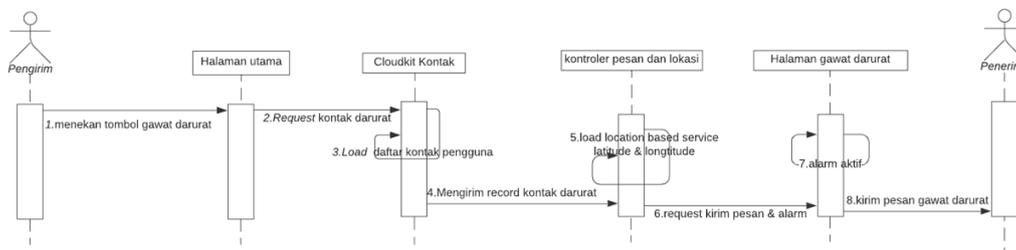
Pada *sequence diagram* hapus kontak, terdapat beberapa tahapan yaitu mengirim *request* hapus kontak, mengirim *record* kontak, proses *delete* data kontak pada *cloudkit*, kembalian status data kontak dihapus dan menampilkan hasil kontak berhasil dihapus.



Gambar 9. *Sequence diagram* emergency button dengan validasi PIN

Pada *sequence diagram* emergency button dengan validasi PIN, terdapat beberapa tahapan yaitu menekan tombol gawat darurat, mengirim *request* verifikasi PIN pengguna, dalam melakukan

proses verifikasi PIN terdapat dua alternatif yang pertama jika PIN valid dan waktu kurang dari 5 detik pada proses memasukkan PIN maka akan menampilkan halaman keadaan aman. Alternatif kondisi dua adalah jika menekan tombol lewati atau waktu lebih dari 5 detik maka proses validasi PIN *timeout* dan proses berlanjut dengan *request* kontak darurat pengguna dari *cloudk*, load data kontak pengguna dan mengirim *record* kontak gawat darurat, lalu terjadi proses pengambilan *latitude* dan *longtitude* menggunakan *location based services*, *request* kirim pesan dan *alarm* aktif, yang terakhir pesan gawat darurat terkirim.



Gambar 10. Sequence diagram emergency button tanpa validasi PIN

Pada *sequence diagram emergency button* tanpa validasi PIN, terdapat beberapa tahapan yaitu menekan tombol gawat darurat, proses berlanjut dengan *request* kontak darurat pengguna dari *cloudk*, load data kontak pengguna dan mengirim *record* kontak gawat darurat, lalu terjadi proses pengambilan *latitude* dan *longtitude* menggunakan *location based services*, *request* kirim pesan dan *alarm* aktif, yang terakhir pesan gawat darurat terkirim.

III. Hasil dan Pembahasan

3.1 Rencana Rilis

Data yang digunakan adalah data penjabaran umum fungsi dari *user* yang merupakan rencana kasar pengembangan rancang bangun aplikasi *emergency button*, rencana tersebut dijadikan sebagai rencana rilis yang dikembangkan menjadi kriteria umum fungsi dalam pengembangan.

No.	Kriteria Umum Fungsi	Iterasi				Waktu
		A.1	A.2	A.3	A.4	
1	Fungsi melihat petunjuk penggunaan aplikasi	√				Minggu ke-1
2	Menampilkan main screen	√				
4	Fungsi alarm	√				
5	Revisi Iterasi A.1		√			Minggu ke-2
6	Fungsi input PIN		√			
7	Fungsi daftar PIN		√			
8	Fungsi timer PIN		√			
9	Fungsi olah data PIN		√			
10	Fungsi Ketika PIN salah		√			
11	Fungsi lewati halaman PIN		√			
12	Revisi Iterasi A.2			√		
15	Menampilkan splash screen			√		
16	Menampilkan notifikasi halaman keadaan aman			√		
17	Menampilkan notifikasi halaman sukses ubah pin			√		
18	Revisi Iterasi A.3				√	

Tabel 1. Rilis A - Fitur meminta pertolongan kepada orang sekitar

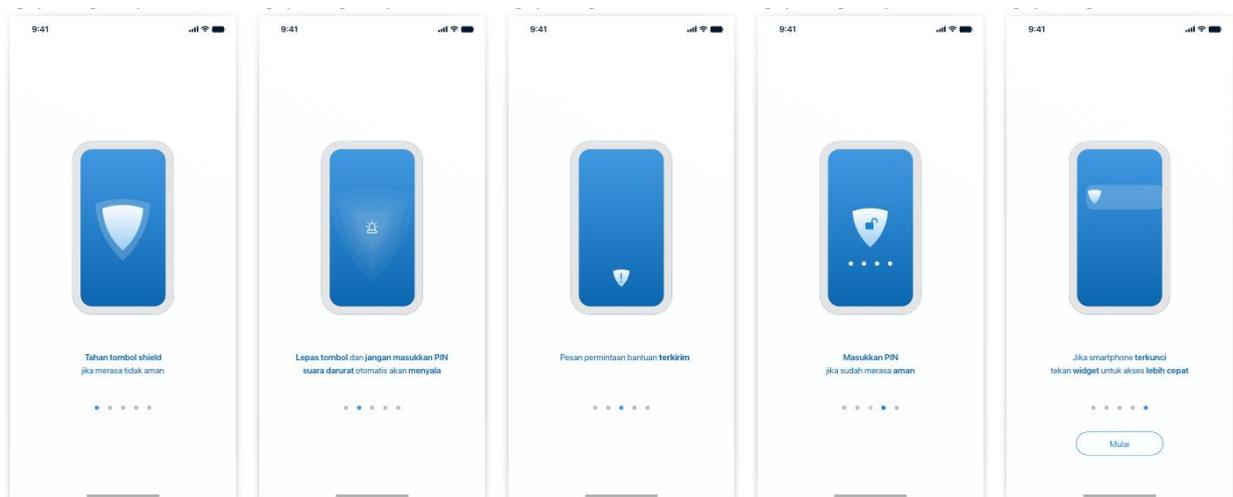
Tabel 1 Menunjukkan Iterasi A berisi proses pengembangan rancang bangun aplikasi *emergency button* menggunakan *location based service* yang berfokus pada fitur meminta pertolongan dalam keadaan gawat darurat kepada orang yang berada disekitar pengguna, pada perencanaan rilis A direncanakan iterasi akan berlangsung selama 4 kali dan memakan waktu 2 minggu.

Tabel 2. Rilis B - Fitur kirim pesan dan lokasi

No.	Kriteria Umum Fungsi	Iterasi			Waktu
		B.1	B.2	B.3	
1	<i>Sign in apple id</i>	√			Minggu ke -3
2	Fungsi menambahkan kontak	√			
3	Revisi Iterasi B.1		√		
4	Akses login lokasi untuk mendapatkan <i>latitude & longitude</i>		√		Minggu ke -4
5	Fungsi kirim pesan dengan <i>imessage</i>		√		
6	Fungsi kirim lokasi dengan <i>imessage</i>		√		
7	Fungsi mendapatkan kontak penerima		√		
8	Revisi iterasi B.3			√	

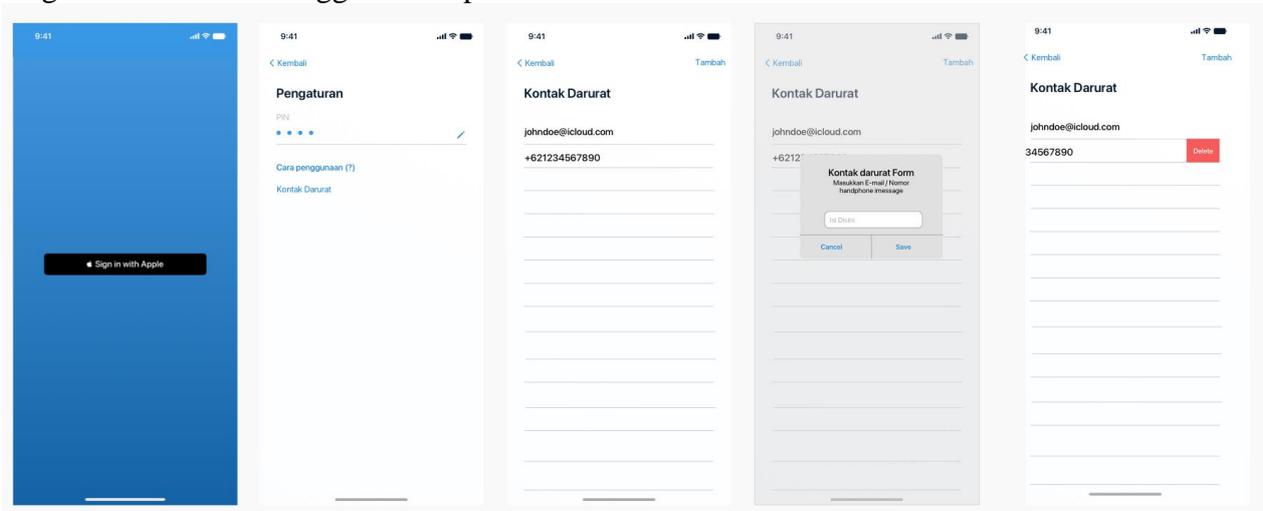
Tabel 2. Menunjukkan Iterasi B berisi proses pengembangan rancang bangun aplikasi *emergency button* menggunakan *location based service* yang berfokus pada fitur Kirim pesan dan lokasi dalam keadaan gawat darurat kepada orang yang berada disekitar pengguna, pada perencanaan rilis B direncanakan iterasi akan berlangsung selama 3 kali dan memakan waktu 2 minggu.

3.2 Implementasi Sistem



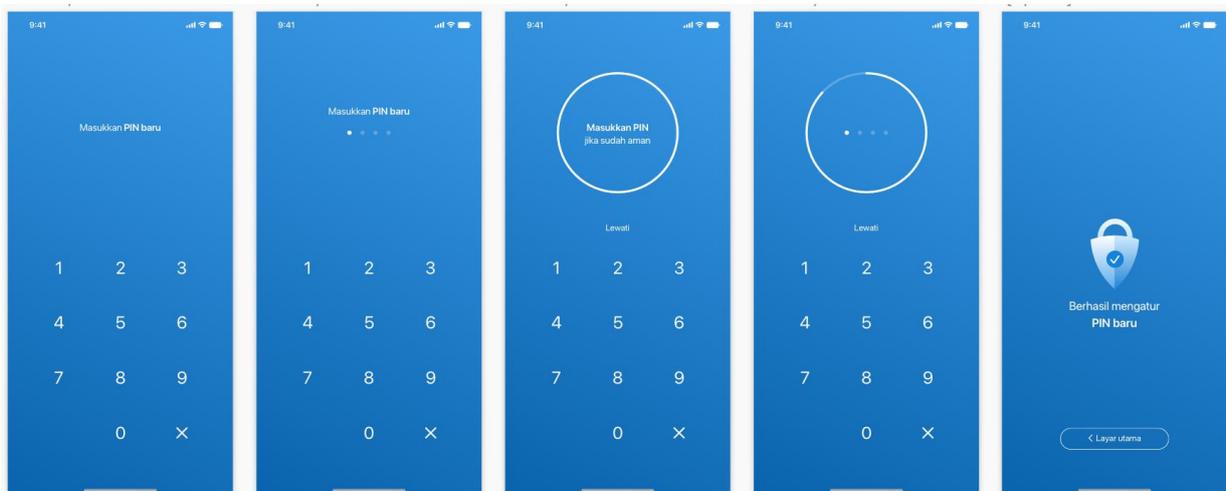
Gambar 11. Implementasi *onboarding*

Gambar 11 merupakan halaman *onboarding* bertujuan menjelaskan fungsi aplikasi dan panduan penggunaan aplikasi bagi pengguna. agar pengguna yang pertama kali menggunakan aplikasi dapat mengetahui tata cara menggunakan aplikasi.



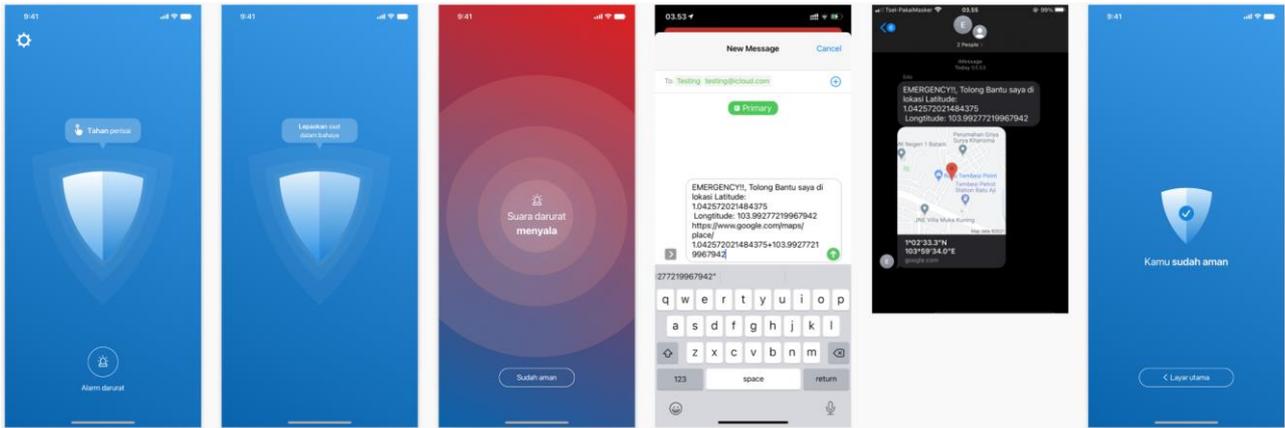
Gambar 12. Implementasi *sign in*, pengaturan, tambah dan hapus kontak darurat

Gambar 12 merupakan implementasi halaman *sign in* dengan *Apple* id berfungsi untuk menyimpan data pengguna saat pertama kali menggunakan aplikasi, halaman pengaturan berisi menu untuk mengubah pin pengguna serta melihat kembali cara penggunaan aplikasi dan terakhir halaman daftar kontak yang juga berfungsi untuk menampilkan data dari kontak gawat darurat yang telah didaftarkan pengguna, pada halaman ini juga pengguna bisa menambahkan atau menghapus kontak gawat darurat.



Gambar 13. Implementasi registrasi pin , validasi pin dan halaman notifikasi berhasil atur pin

Gambar 13 merupakan implementasi pada halaman registrasi pin pengguna yang digunakan untuk menyimpan pin pengguna yang akan digunakan untuk memvalidasi pada keadaan darurat, pada halaman validasi pin berlaku terdapat *timer* selama 5 detik untuk melakukan validasi saat ingin berpindah kehalaman keadaan aman,dan terdapat halaman notifikasi ketika berhasil mengatur pin pengguna.



Gambar 14. Implementasi tombol darurat, halaman alarm darurat, kirim pesan dan keadaan aman

Gambar 14 merupakan implementasi pada halaman tombol darurat yang merupakan halaman utama dari aplikasi yang berguna untuk mengaktifkan alarm darurat dan mengirim pesan dan lokasi dari pengguna kepada kontak gawat darurat yang telah di daftarkan pengguna, dan terdapat halaman notifikasi keadaan sudah aman jika pengguna berhasil memvalidasi pin.

3.3 Pengujian Sistem

Hasil *acceptance test* rancang bangun aplikasi *emergency button* menggunakan *location based service* Iterasi A dan B ditunjukkan pada tabel dibawah.

Tabel 3. Hasil *Acceptance Test* AT-A -A.1

Acceptance Test		
Nama Aplikasi	Rancang bangun aplikasi <i>emergency button</i> menggunakan <i>location based service</i>	
Nomor Pengujian	AT-A-A.1	
Rencana Rilis	A - Fitur meminta pertolongan kepada orang sekitar	
Iterasi	A.1	
Topik Pengujian	Petunjuk Penggunaan, atur PIN pengguna, Tombol Gawat darurat, Alarm permintaan tolong	
NO	Kriteria	Diterima
		Ya Tidak
1	Menampilkan 5 buah slide petunjuk penggunaan aplikasi	√
2	Menonaktifkan petunjuk penggunaan jika user sudah pernah masuk ke halaman utama	√
3	Menampilkan tombol gawat darurat yang bisa ditahan	√
4	Mengubah tampilan halaman utama ketika user menekan tombol gawat darurat menjadi “lepaskan jika dalam bahaya”	√
5	Mengalihkan ke halaman gawat darurat ketika tombol gambar darurat dilepas	√
6	Mengaktifkan fungsi alarm permintaan tolong di halaman gawat darurat	√
7	Mengaktifkan fungsi <i>flash light</i> di halaman gawat darurat	√
8	Menonaktifkan alarm & <i>flash light</i> ketika menekan tombol sudah aman	√

Komentar: tambahkan fitur getar pada saat *alarm* permintaan tolong berbunyi

Tabel 3 menunjukkan hasil *acceptance test* rilis A pada iterasi A.1 dengan hasil 7 sesuai kriteria umum fungsi dan 1 proses yang tidak sesuai kriteria umum fungsi, juga terdapat komentar untuk menambahkan fitur getar .

Tabel 4. Hasil *Acceptance Test* AT-A -A.2

Acceptance Test			
Nama Aplikasi	Rancang bangun aplikasi <i>emergency button</i> menggunakan <i>location based service</i>		
Nomor Pengujian	AT-A.-A.2		
Rencana Rilis	A - Fitur meminta pertolongan kepada orang sekitar		
Iterasi	A.2		
Topik Pengujian	Pengaturan PIN dan validasi PIN pengguna		
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menampilkan halaman atur PIN	√	
2	Memvalidasi inputan pada halaman konfirmasi PIN	√	
3	Menampilkan halaman PIN tidak cocok bila konfirmasi atur PIN salah	√	
4	Menampilkan halaman pengaturan ubah PIN untuk mengubah PIN yang sudah diatur	√	
5	Menampilkan validasi PIN beserta timer terlebih dahulu ketika melepas tombol darurat pada halaman utama	√	
6	Timer hanya berlaku selama lima detik, jika waktu waktu akan dialihkan ke halaman darurat	√	
7	Menonaktifkan <i>flash light</i> saat keadaan aman	√	
8	Mengaktifkan fitur getar pada <i>smartphone</i> dalam keadaan darurat	√	

Tabel 4 menunjukkan hasil *acceptance test* rilis A pada iterasi A.2 dengan hasil 8 sesuai kriteria umum fungsi, kriteria umum fungsi yang tidak diterima pada iterasi A.1 diselesaikan pada iterasi A.2

Tabel 5. Hasil *Acceptance Test* AT-A -A.3

Acceptance Test			
Nama Aplikasi	Rancang bangun aplikasi <i>emergency button</i> menggunakan <i>location based service</i>		
Nomor Pengujian	AT-A.3		
Rencana Rilis	Rilis A - Fitur meminta pertolongan kepada orang sekitar		
Iterasi	A.3		
Topik Pengujian	Tampilan launch screen, keadaan aman dan halaman sukses atur PIN		
NO	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menampilkan <i>launch screen</i> saat pertama kali aplikasi dijalankan	√	
2	Menampilkan halaman keadaan aman saat validasi PIN berhasil	√	
3	Menampilkan halaman sukses ubah PIN saat berhasil mengatur PIN baru	√	

Tabel 5 menunjukkan hasil *acceptance test* rilis A pada iterasi A.3 dengan hasil 3 hasil sesuai kriteria umum fungsi.

Tabel 6. Hasil *Acceptance Test* AT-B -B.1

Acceptance Test			
Nama Aplikasi	Rancang bangun aplikasi <i>emergency button</i> menggunakan <i>location based service</i>		
Nomor Pengujian	<i>AT-B-B.1</i>		
Rencana Rilis	B – Fitur kirim pesan dan lokasi		
Iterasi	B.1		
Topik Pengujian	Login, olah kontak		
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Daftar akun	√	
2	Login	√	
3	Menambahkan kontak gawat darurat	√	
4	Hapus kontak gawat darurat	√	

Tabel 6 menunjukkan hasil *acceptance test* rilis B pada iterasi B.1 dengan hasil 4 hasil sesuai kriteria umum fungsi.

Tabel 7. Hasil *Acceptance Test* AT-B -B.2

Acceptance Test			
Nama Aplikasi	Rancang bangun aplikasi <i>emergency button</i> menggunakan <i>location based service</i>		
Nomor Pengujian	<i>AT-B-B.2</i>		
Rencana Rilis	B – Fitur kirim pesan dan lokasi		
Iterasi	B.2		
Topik Pengujian	Kirim pesan beserta lokasi pengguna		
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Menggunakan daftar kontak gawat darurat	√	
2	Kirim pesan gawat darurat	√	
3	Kirim lokasi <i>latitude & longitude</i>	√	

Komentar: akses langsung pada keadaan darurat tanpa halaman PIN

Tabel 7 menunjukkan hasil *acceptance test* rilis B pada iterasi B.2 dengan hasil 3 hasil sesuai kriteria umum fungsi, dengan komentar untuk menambahkan akses langsung pada keadaan darurat tanpa melalui halaman PIN terlebih dahulu

Tabel 8. Hasil *Acceptance Test* AT-B -B.3

Acceptance Test		
Nama Aplikasi	Rancang bangun aplikasi <i>emergency button</i> menggunakan <i>location based service</i>	
Nomor Pengujian	<i>AT-B.B.3</i>	
Rencana Rilis	B – Fitur kirim pesan dan lokasi	

Iterasi	B.3		
Topik Pengujian	Kirim pesan beserta lokasi pengguna		
No	Kriteria	Diterima	
		Ya	Tidak
1	Tombol gawat darurat langsung kehalaman gawat darurat	√	

Tabel 8 menunjukkan hasil *acceptance test* rilis B pada iterasi B.3 dengan hasil 1 hasil sesuai kriteria umum yang ditambahkan pada iterasi B.2

IV. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah

1. Merancang dan membangun aplikasi *emergency button* menggunakan *location based service* pada sistem operasi iOS melalui 2 tahapan rilis yaitu rilis A - Fitur meminta pertolongan kepada orang sekitar yang dibagi menjadi 4 iterasi yaitu iterasi A.1, A2, A3, dan A4, pada rilis B – Fitur kirim pesan dan lokasi dibagi menjadi 3 iterasi yaitu B.1, B.2, dan B.3. *Location based services* yang digunakan di dalam pengembangan aplikasi menggunakan *core location* dengan jenis *standar location service* untuk mendapatkan posisi perangkat secara *real time* saat aplikasi berjalan.
2. Proses pengembangan rancang bangun aplikasi *emergency button* menggunakan *location-based service mengimplementasi agile development*, dengan pendekatan *extreme programming* yang dilakukan menghasilkan dua rilis yaitu rilis A dan rilis B, pengembangan dalam masing-masing rilis telah melalui tahapan iterasi secara berulang yaitu *planning, design, coding* dan *testing*.
3. Rancang bangun aplikasi *emergency button* menggunakan *location based service* yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat digunakan untuk membantu pengguna dalam keadaan bahaya dengan cara ketika dalam bahaya *user* dapat menekan tombol gawat darurat dan melepaskan nya maka otomatis alarm permintaan tolong berbunyi untuk menarik perhatian sekitar dan otomatis kita diarahkan mengirimkan pesan cepat dan lokasi berupa informasi *latidue* dan *longtitude* kepada kontak gawat darurat yang telah didaftarkan pengguna sehingga mereka dapat memberikan pertolongan.

IV. Daftar Pustaka

- Anike, M., & De Melo, F. C. (2019). Application Emergency Panic Button (AEPB) Berbasis Android (Studi Kasus RS St. Carolus Boromeus-Bello). *Sistemasi*, 8(3), 367. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v8i3.499>
- Apple Inc. (tanpa tahun). *CloudKit*. Diakses desember 28, 2020, dari <https://developer.apple.com/documentation/cloudkit>
- Apple Inc. (tanpa tahun). *Core Data*. Diakses desember 28, 2020, dari <https://developer.apple.com/documentation/coredata>
- Apple Inc. (tanpa tahun). *Core Location*. Diakses desember 28, 2020, dari https://developer.apple.com/documentation/corelocation/getting_the_user_s_location
- Arifin, M., dan Triyanto, A. W. (2019). *Aplikasi Tombol Bahaya (SITOPA) Menggunakan Teknologi Location Based Service (LBS) Untuk Keamanan Ketertiban Sebagai Sarana Mewujudkan Smart and Safe Village*. XI(1), 6–12.

- Carolina, I., dan Supriyatna, A. (2019). Penerapan Metode Extreme Programming Dalam Perancangan Aplikasi Perhitungan Kuota Sks Mengajar Dosen. *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, 3(1), 106–113. <https://doi.org/10.31227/osf.io/se6f9>
- Hanindra, M. Z. F., Safriadi, N., dan Anra, H. (2017). Rancang Bangun Aplikasi SOS Broadcast Lokasi dan Status Keamanan User Sebagai Sarana Cepat Tanggap Tindak Kejahatan Dini Menggunakan Location Based Service Berbasis Android. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 5(1), 1–6.
- Kartikadarma, E., Yutriatmansyah, W. W., Udayanti, E. D., dan Hafidhoh, N. (2019). Implementasi Firebase Cloud Messaging Pada Emergency Call Berbasis Android. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 10(1), 83–90. <https://doi.org/10.24176/simet.v10i1.2778>
- Le, T. (2016). iOS Development with Swift programming language Creating iOS application for improving personal physical abilities. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/124255/Triet-Le-Thesis-Final-05042017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mahendra, I., dan Yanto, deny tresno eby. (2018). Agile Development Methods Dalam Pengembangan Sistem Informasi Pengajuan Kredit Berbasis Web (Studi Kasus : Bank Bri Unit Kolonel Sugiono). *Jurnalteknologi Dan Open Source*, 1(proses pengajuan kredit pada Bank BRI Unit Kolonel Sugiono masih dilakukan secara manual.), 13, 14, 15.
- Retnoningsih, E. (2016). Aplikasi Informasi Telepon Darurat Menggunakan Android Berbasis Location Based Service (LBS). *Jurnal Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 1(1), 1–9.
- Seputro, S. P., Tolle, H., dan Brata, K. C. (2019). Pengembangan Aplikasi Mobile Location Based Service Berbasis Android Untuk Pencarian Lokasi Rumah Sakit Di Kota Malang Berdasarkan Asuransi Kesehatan Dengan Metode Agile System Development. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIHK) Universitas Brawijaya*, 3(1), 781–791.
- Sutedja, I., Bahana, R., dan Manuaba, I. B. K. (2019). Perancangan Aplikasi Mobile Pertolongan Pertama Untuk Keamanan Dan Keselamatan Lansia. *Sebatik*, 23(2), 568–573. <https://jurnal.wicida.ac.id/index.php/sebatik/article/view/813>
- Vinet, L., dan Zhedanov, A. (2018). Location Based Emergency Medical Service Using Android Mobile OS. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 1689–1699. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Wiratama, J., dan Santoso, H. (2019). Perancangan Sistem Aplikasi Berbasis Mobile Untuk Mengurangi Tindakan Ancaman Atau Kekerasan Pada Pelajar (*Implementasi : Sekolah Dharma Putra*). 2, 134–143.

V. Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang mulia kepada :

1. Bapak Ibnu Kahfi Bachtiar, ST., M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Maritim Raja Ali Haji

2. Bapak Tekad Matulatan, S.Sos., S.Kom., M.Inf.Tech. dan Ibu Nola Ritha, S.T., Mcs selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan semangat dan arahan.
3. Ibu Nurul Hayaty, S.T., M.Cs., selaku Kepala Jurusan Program Studi Teknik Informatika
4. Alena Uperiati, S.T., M.Cs. selaku Pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran serta membimbing dalam penyusunan skripsi.
5. Eka Suswaini, S.T., M.T. selaku Pembimbing II yang telah membimbing penulis dan memberikan masukan serta mengarahkan dalam penyelesaian skripsi.
6. Para Dosen Fakultas Teknik yang telah banyak membantu membekali ilmu dan berbagi pengalaman selama masa perkuliahan, serta staff yang selalu dengan senang hati melayani dalam administrasi perkuliahan.
7. Kedua orang tua penulis tercinta, yang selalu mendukung dan menyebutkan nama penulis dalam setiap doa mereka. Dan teman-teman Teknik Informatika angkatan 2016 (TI'16).