

Rancang Bangun Aplikasi Informasi Lokasi Rawan Kejahatan Berbasis Android (Studi Kasus Kota Tegal)

A Y Oiszy*¹, E R Subhiyakto²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

E-mail: achyuszril@gmail.com¹, egia@dsn.dinus.ac.id²

Abstrak Saat ini tingkat kejahatan semakin meningkat termasuk di daerah Kota Tegal. Akibatnya dapat mengurangi rasa aman pada masyarakat, rasa aman diikuti dengan *indicator negative* yaitu dengan melihat jumlah kejahatan, jumlah korban kejahatan yang dihitung setiap tahunnya. Permasalahan yang mengurangi rasa aman seperti banyaknya kasus kriminal baik itu pencurian motor atau pencurian dengan kekerasan, kekerasan seksual yang sering terjadi pada anak-anak ataupun perempuan. Untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut maka dibuatlah sebuah sistem yang dibangun dengan model pengembangan waterfall yang mampu menginformasikan lokasi rawan kejahatan pada Kota Tegal. Sistem yang akan dibangun dibagi menjadi dua yaitu platform android yang digunakan untuk masyarakat umum, dan platform website yang akan digunakan untuk memantau kondisi atau pengaduan yang dilakukan oleh masyarakat. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *blackbox* yang akan menguji masukan dan keluaran dari sistem dan metode pengujian UAT (*User Acceptance Test*) akan menguji kepuasan pengguna terhadap sistem. Hasil dari penelitian ini dapat menginformasikan lokasi rawan kejahatan serta dapat melakukan pengaduan terkait kejahatan yang terjadi pada lokasi tersebut.

Kata kunci: Kejahatan, *Waterfall*, Android

Abstract. Currently, the crime rate is increasing, including in the City of Tegal. As a result, it can reduce the sense of security in the community, the sense of security is measured by negative indicators, namely by looking at the number of crimes, the number of crime victims who are counted every year. Problems that reduce the sense of security, such as the number of criminal cases, be it motorbike theft or theft with violence, sexual violence that often occurs in children or women. To be able to solve this problem, a system built with a waterfall development model is made which is able to inform crime-prone locations in Tegal City. The system to be built is divided into two, namely the android platform which is used for the general public, and the website platform that will be used to monitor conditions or complaints made by the public. System testing is carried out using the blackbox testing method which will test the input and output of the system and the UAT (*User Acceptance Test*) testing method will test user satisfaction with the system. The results of this study can inform crime-prone locations and can make complaints related to crimes that have occurred at that location.

Keywords: crime, waterfall, android

1. Pendahuluan

Rasa aman ialah sebuah *variable* yang mencakup berbagai aspek seperti ekonomi, politik, hukum, dan keamanan. Untuk mengukur rasa aman yaitu dengan *indicator negative*, yaitu dengan menghitung jumlah kejahatan, korban kejahatan yang meningkat setiap tahun[1] . Pada tahun 2017-2018 kasus criminal di Kota Tegal mengalami peningkatan sebesar 6% atau sekitar 83 kasus kejahatan yang terdiri dari kasus pencurian dengan pemberatan, pencurian motor, dan pencurian dengan kekerasan [2].

Dalam catatan yang disampaikan oleh Polres Tegal Kota, ada sebanyak 181 kasus criminal pada tahun 2019, lalu pada tahun 2018 sekitar 190 kasus kejahatan. Namun pada tahun 2018 terdapat 90 kasus yang belum terselesaikan[3]. Selain itu kekerasan seksual dan pelecehan seksual terhadap anak dan perempuan di Kabupaten Tegal masih tergolong tinggi. Pada tahun 2019 tercatat ada 61 kasus kekerasan dan pada tahun 2020 sekitar 23 kasus, kekerasan yang dialami yaitu mulai dari fisik, psikis, dan penelantaran [4]. Dari kutipan kejadian yang dijelaskan, bahwa masalah yang dihadapi ialah sulitnya menginformasikan lokasi rawan kejahatan kepada masyarakat. Pada perkembangan teknologi dan informasi di era 4.0 dapat diandalkan pada semua bidang terutama dalam bidang pengolahan data informasi yang mana berpengaruh pada peningkatan kualitas informasi. Salah satu teknologi yang sering digunakan ialah *Smatphone*, *Smartphone* ini digunakan untuk membantu dalam memenuhi kebutuhan akan informasi. Sistem yang digunakan *smartphone* ialah sistem operasi berbasis android[5].

Dalam penelitian sistem informasi pencarian orang hilang, menjelaskan bahwa banyaknya orang yang melakukan pengaduan manual terkait keluarga atau saudara yang hilang. Lalu penelitian tersebut mengusulkan untuk membuat sebuah sistem yang berbasis android menggunakan metode *waterfall* yang digunakan untuk mencari informasi orang hilang [8]. Penelitian sistem informasi geografis industri memiliki masalah kurangnya daya tarik industri pada kabupaten tegal karena kurang dikenal oleh masyarakat luas, lalu penelitian ini membangun sebuah sistem dengan metode pengembangan *waterfall* yang digunakan untuk memberikan informasi geografis mengenai profil industri kepada masyarakat[9]. Pada penelitian sistem informasi rumah sakit menjelaskan bahwa masalah yang sering dihadapi ialah pengelolaan data pasien masih menggunakan cara manual menggunakan *excel*, lalu penelitian ini membuat sebuah sistem yang dapat mengelola data transaksi pasien serta memudahkan memberikan informasi mengenai rumah sakit yang berbasis website dengan metode pengembangan *waterfall* [10]. Penelitian sistem perpustakaan ini memiliki permasalahan administrasi dan pengelolaan data yang masih menggunakan cara manual, lalu pada penelitian ini membangun sebuah sistem berbasis website menggunakan metode pengembangan *waterfall* yang bertujuan untuk mempermudah dalam pengelolaan data serta mempermudah masyarakat dalam memperoleh informasi terkait perpustakaan[11]. Pada penelitian sistem informasi pemetaan masjid pada daerah Bali ini memiliki masalah banyaknya masyarakat masih bingung dalam mencari masjid atau mushola. Lalu penelitian ini mengusulkan untuk membuat sistem yang bertujuan untuk memudahkan masyarakat dalam mencari masjid atau mushola serta memberikan informasi mengenai haji, umroh, dan waktu sholat, sistem yang diusulkan menggunakan metode pengembangan *waterfall*[12].

Berdasarkan uraian *paper* diatas menjelaskan metode pengembangan *waterfall* dinilai tepat dalam membangun sistem informasi serta menghasilkan suatu sistem yang berjalan dengan baik. Sehingga pada pada penelitian mengusulkan solusi alternatif untuk mengatasi permasalahan yang meresahkan masyarakat di Kota tegal yaitu dengan membuat sistem informasi lokasi rawan kejahatan berbasis android dengan metode pengembangan *waterfall*. Tujuan dari penelitian ini dapat menciptakan suatu sistem yang dapat menginformasikan lokasi rawan kejahatan, serta manfaat yang dapat memberikan kemudahan masyarakat mengetahui lokasi rawan kajahatan.

2. Metode Penelitian

Metode yang diusulkan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan model pengembangan perangkat lunak *Waterfall*, dimana model pengembangan ini dalam pengerjaannya berurutan mulai dari Analisa hingga pemeliharaan sistem. Berikut skema dari model pengembangan *Waterfall*.



Gambar 1. Skema dari pemodelan *waterfall* terdiri dari tujuh tahapan yaitu sebagai berikut.

1. Analisa

Pada tahap ini melakukan analisa kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi informasi lokasi rawan kejahatan. Analisa ini didukung dengan mengacu pada studi literatur untuk pembelajaran mengenai teknologi yang digunakan pada aplikasi informasi lokasi rawan kejahatan.

2. Desain

Pada tahap ini melakukan proses pembuatan perancangan sistem seperti perancangan UML (*usecase, activity, sequence, class*), perancangan antarmuka dan perancangan *database*. Perancangan ini digunakan untuk mempermudah dalam proses pengodean.

3. Pengodean

Pada tahap ini melakukan proses penerjemahan dari proses desain perancangan menjadi sebuah aplikasi yang dapat dijalankan. Pada penelitian ini menggunakan beberapa *tools* dalam pembuatan sistem, seperti Android Studio yang digunakan untuk *front-end* dan Visual Studio Code yang digunakan untuk membuat sistem monitoring.

4. Pengujian

Pada tahap ini akan melakukan pengecekan kembali dari hasil pengodean, pada penelitian ini pengujian yang digunakan yaitu *blackbox* untuk mengevaluasi hasil *input* dan *output* dan UAT (*User Acceptance Test*) untuk mengetahui respon dari pengguna tentang aplikasi.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil penelitian yang berupa aplikasi informasi lokasi rawan kejahatan menggunakan model pengembangan sistem *waterfall*, berikut hasil yang diperoleh.

3.1. Hasil Pembahasan

3.1.1. Analisa

Analisa dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data informasi yang dibutuhkan untuk pembuatan aplikasi informasi lokasi rawan kejahatan. Berikut kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan untuk pembuatan aplikasi informasi lokasi rawan kejahatan.

1. Kebutuhan Data

Pada penelitian ini data diperoleh dengan mengambil dari Kantor Polisi Sektor Kota Tegal, pengambilan data ini meliputi lokasi-lokasi rawan kejahatan yang pada Kota Tegal. Hasil dari pengambilan data pada Kantor Polisi Sektor Kota Tegal akan diolah berdasarkan kondisi pada lokasi.

2. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dari aplikasi informasi lokasi rawan kejahatan sebagai berikut.

- a. Aplikasi dapat melakukan panggilan cepat, panggilan cepat ketika dalam keadaan darurat
 - b. Aplikasi dapat menampilkan lokasi kantor polisi disetikan pengguna
 - c. Aplikasi dapat melakukan penginformasian lokasi rawan kejahatan
 - d. Aplikasi dapat melakukan pengaduan terhadap suatu tindakan kejahatan
 - e. Aplikasi dapat menampilkan hasil presentase terhadap suatu kejadian kejahatan
3. Kebutuhan Non-Fungsional
- Kebutuhan non-fungsional dari aplikasi informasi lokasi rawan kejahatan sebagai berikut.
- a. Aplikasi dapat diakses 24 jam
 - b. Untuk menjalankan aplikasi informasi lokasi rawan kejahatan dibutuhkan internet
 - c. Aplikasi informasi lokasi rawan kejahatan menggunakan Google Map untuk memindai lokasi
4. Kebutuhan Perangkat Keras

Tabel 1. Kebutuhan Perangkat Keras

<i>Client</i>	<i>Server</i>
<ul style="list-style-type: none"> • RAM 4GB • Penyimpanan 8GB 	<ul style="list-style-type: none"> • RAM 4GB • Intel® Core™ i5 1.8 GHz • Penyimpanan 1TB • 1 perangkat <i>Personal Computer</i>

5. Kebutuhan Perangkat Lunak

Tabel 2. Kebutuhan Perangkat Lunak

<i>Client</i>	<i>Server</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Sistem Operasi Android 6.0 	<ul style="list-style-type: none"> • Web Browser • Sistem Operasi Windows 10 • XAMPP

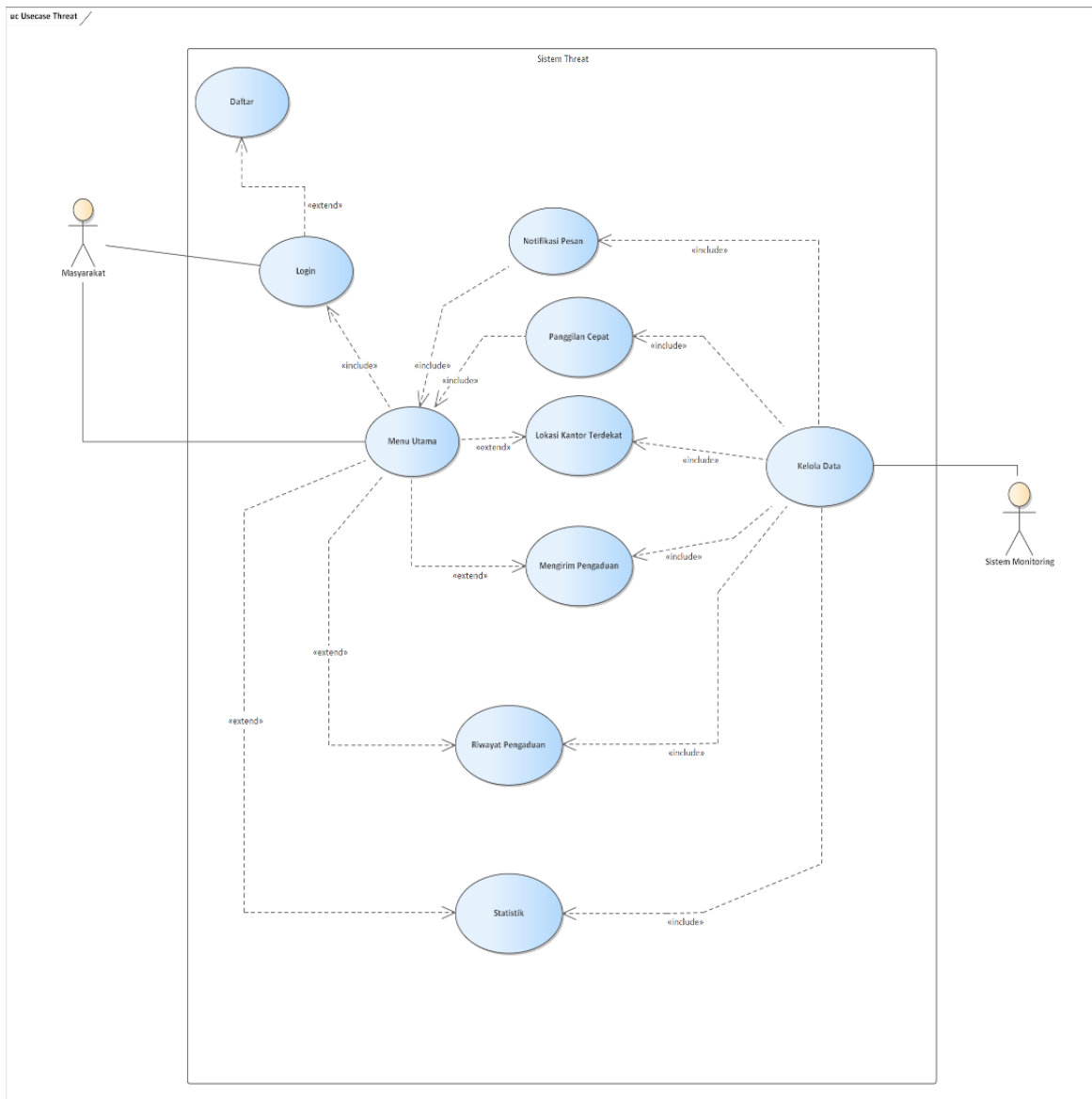
3.1.2. Desain

Perancangan dilakukan dengan melihat pada kebutuhan fungsional yang sudah dirancangan untuk pembuatan suatu sistem. Dalam perancangan ini akan dijelaskan menggunakan pemodelan berorientasi objek dengan UML seperti pada Gambar 2.

1. Usecase
 - a. Definisi Aktor

Tabel 3. Definisi Aktor ini menjelaskan tugas dari tiap aktor pada *use case*

	Nama Aktor	Deskripsi
1	Masyarakat	Memiliki hak untuk melakukan panggilan cepat, pengaduan dan lainnya
2	Sistem Monitoring	Bertugas dan memiliki hak dalam pengelolaan data lokasi tindakan kejahatan



Gambar 2. Usecase Diagram digunakan untuk proses terjadinya sistem yang ada pada sistem informasi lokasi rawan kejahatan

b. Definisi Use Case

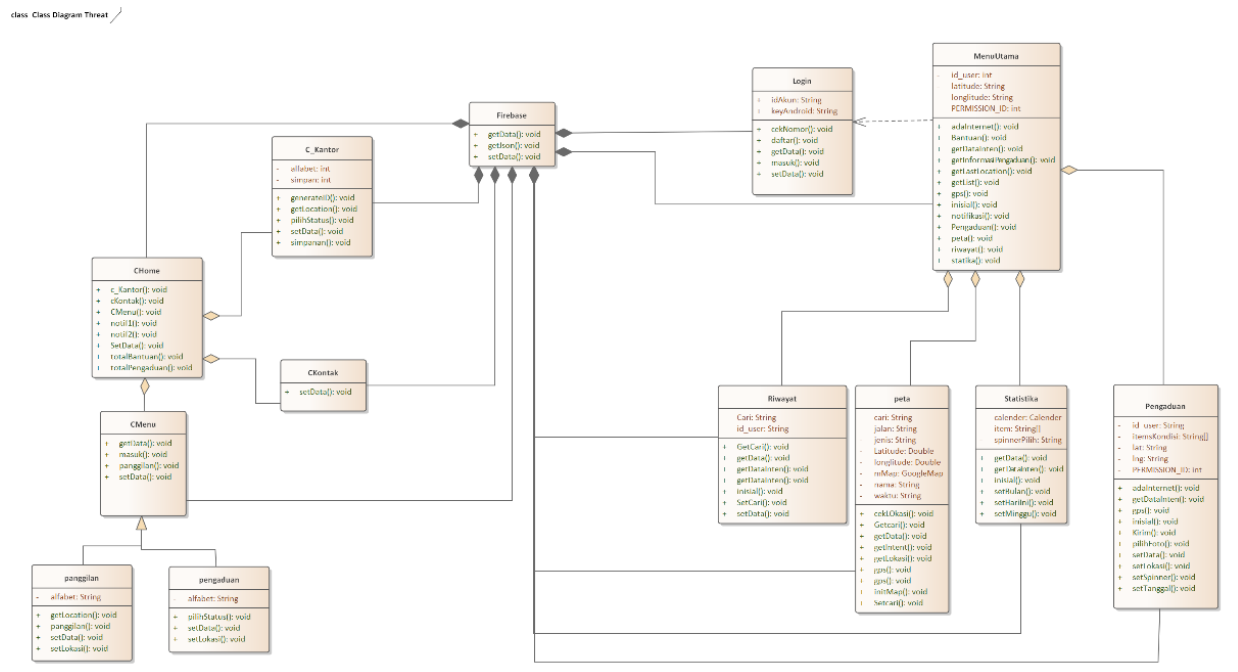
Tabel 4 Fungsi yang ada pada tiap case pada usecase diagram.

Nama use case	Deskripsi
1 Login	Halaman login untuk masuk ke menu utama
2. Daftar	Menampilkan form pendaftaran akun
3 Menu Utama	Menampilkan fitur yang ada pada aplikasi
4 Notifikasi Pesan	Memberikan pesan tentang suatu lokasi

	Nama use case	Deskripsi
5	Panggilan Cepat	Mengirimkan data lokasi dalam situasi darurat
6	Lokasi Kantor Terdekat	Menampilkan lokasi kantor polisi terdekat pada lokasi pengguna
7	Mengirim Pengaduan	Mengirimkan data lokasi yang diduga ada tindakan kejahatan
8	Riwayat Pengaduan	Menampilkan daftar pengaduan yang pernah dilakukan
9	Statistik	Menampilkan <i>presentase</i> kejahatan
10	Kelola Data	Mengatur data masuk dan mengelola data lokasi

2. Class Diagram

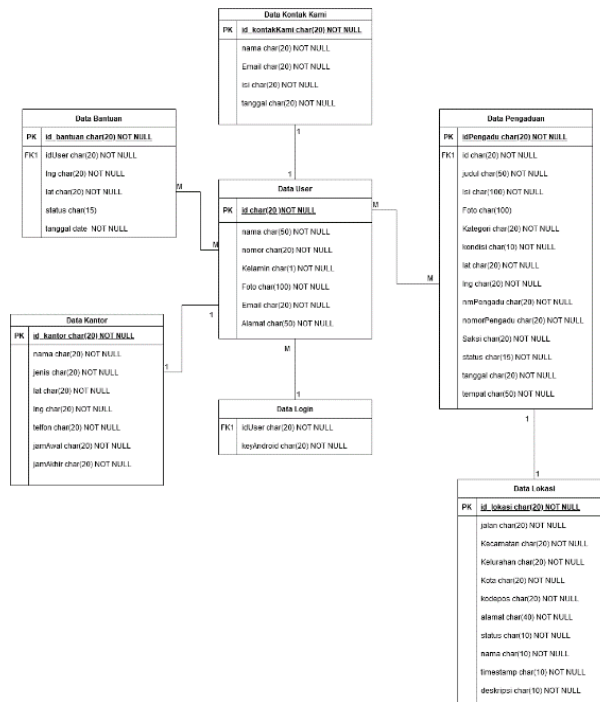
Pada *class* diagram menggambarkan desain statis dari sistem yang akan dibangun. Berikut desain *class* diagram yang digunakan.



Gambar 3. Class Diagram ini menghasilkan dua tipe sistem yang akan dibangun yaitu sistem berbasis android untuk masyarakat dan website untuk monitoring lokasi kejahatan

3. Rancangan Database

Pada perancangan *database* menjelaskan aliran data yang masuk dan keluar pada aplikasi informasi lokasi rawan kejahatan, berikut rancangan *database*-nya.



Gambar 4. Rancangan *Database* ini akan digunakan untuk menentukan tabel yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem informasi lokasi rawan kejahatan.

3.1.3. Pengodean

Hasil implementasi pada penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menjelaskan penggunaan aplikasi informasi lokasi berbasis android, berikut hasil implementasi pada penelitian ini.

1. Implementasi Pengguna
 - a. Halaman Utama

Pada halaman utama terdapat beberapa bagian fitur yang masing-masing mempunyai fungsinya sendiri, fitur pada halaman utama antara lain Panggilan Darurat, Notifikasi Lokasi, Pengaduan, Riwayat, Kantor, dan Statistika.



Gambar 5. Halaman Utama Pengguna ini akan digunakan untuk menampilkan fitur-fitur yang ada pada sistem.

b. Pengaduan

Dalam halaman pengaduan akan menampilkan form pengaduan yang berisi sembilan kolom pengisian. Halaman ini berfungsi untuk memberikan pengaduan terkait lokasi dibidang rawan, bahaya atau aman.

Gambar 6. Halaman Pengaduan bagian atas berisi kolom judul, tanggal kondisi lokasi, nama pengadu, dan nomor pengadu.

Gambar 7. Halaman Pengaduan bawah berisi kolom nama saksi, isi dari pengaduan, dan lampiran jika diperlukan.

c. Riwayat

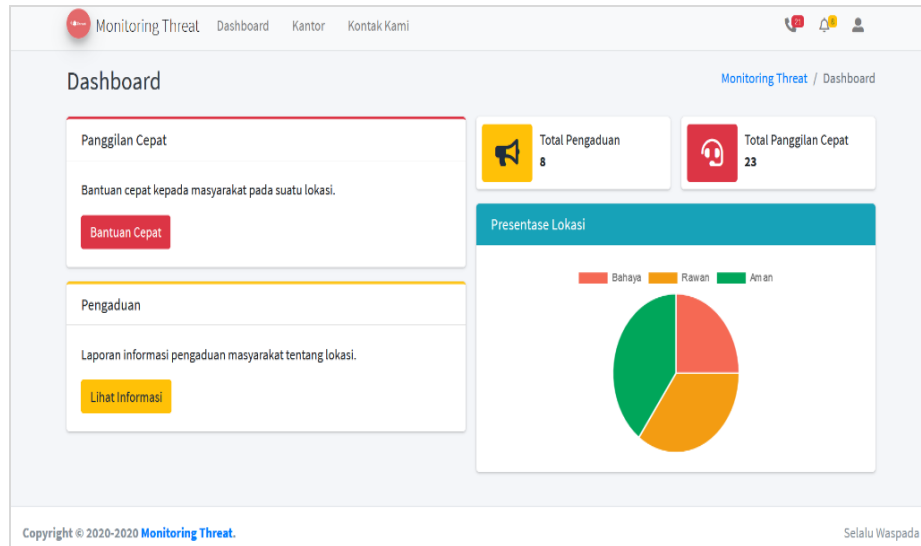
Pada halaman Riwayat menampilkan data pengaduan pengguna yang telah dilaporkan. Berikut hasil implementasinya

Gambar 8. Riwayat ini berisi kolom pencarian, serta list data pengaduan dari pengguna

2. Implementasi Monitoring

a. Halaman Utama Monitoring

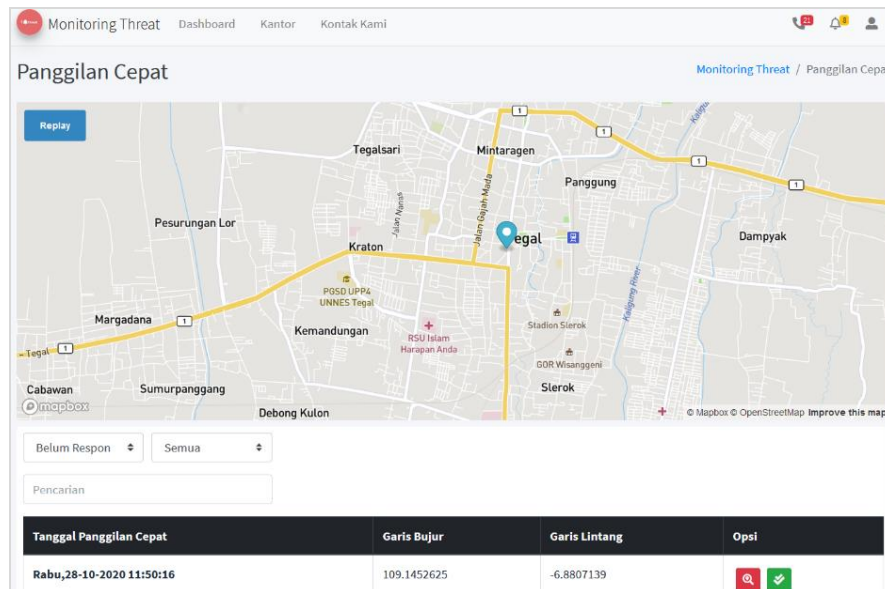
Hasil pada halaman utama akan menampilkan menu-menu sebagai berikut



Gambar 9. Halaman Utama Monitoring ini berisi seperti Bantuan cepat, pengaduan, Kantor, dan Kontak Kami. Selain itu terdapat total dari pengaduan, panggilan cepat, dan presentase lokasi.

b. Bantuan Cepat

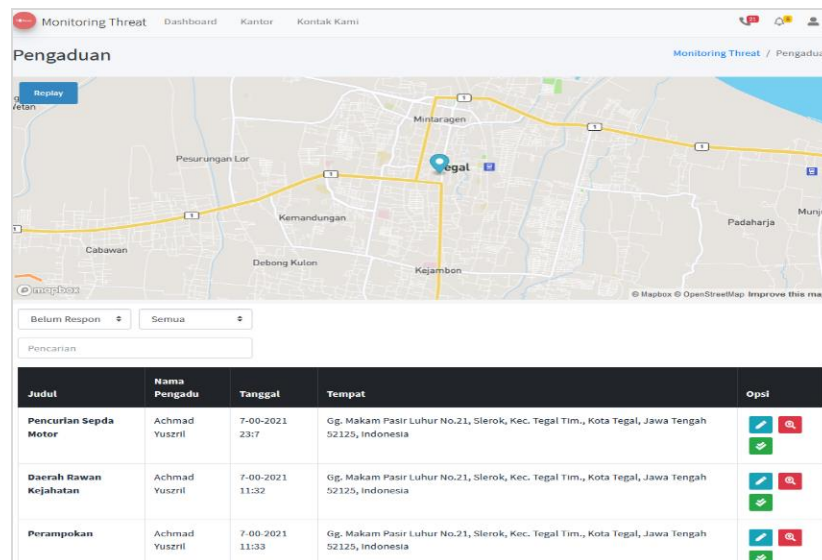
Hasil pada halaman bantuan cepat akan menampilkan sebagai berikut.



Gambar 10. Halaman Bantuan Cepat berisi list data bantuan yang telah dilakukan oleh pengguna, selain itu pada menu ini juga dapat mengetahui tempat lokasi kejadian pengguna.

c. Pengaduan

Hasil pada halaman pengaduan akan menampilkan sebagai berikut.



Gambar 11. Halaman Pengaduan Monitoring berisi data list pengaduan yang telah dilaporkan oleh pengguna, selain itu pada halaman ini juga akan menampilkan titik lokasi kejadian dari pengguna.

3.1.4. Pengujian

Pada penelitian ini pengujian dilakukan dengan blackbox untuk menguji kebutuhan utama sistem apakah berjalan sesuai atau tidak dan UAT (*User Acceptance Test*) untuk menguji kelayakan dari sistem yang telah dibuat ini apakah layak digunakan atau tidak. Berikut hasil pengujian yang telah dilakukan.

1. Pengujian Blackbox

Tabel 5. Pengujian *Blackbox* ini berfokus pada pengecekan input dan output pada aplikasi, apakah mengeluarkan hasil yang sesuai dengan kebutuhan sistem atau tidak. Berikut hasil pengujian *blackbox*.

	Nama Fungsi	Luaran	Hasil
1	Login	Muncul halaman utama setelah login	Sesuai
2	Panggilan Cepat	Panggilan cepat berhasil	Sesuai
3	Pengaduan	Hasil akan muncul tampilan berhasil panggilan cepat	Sesuai
4	Lokasi Statistika	Hasil kan muncul lokasi kantor polisi Menampilkan <i>pie chart</i> statistika	Sesuai

2. Pengujian UAT

Pengujian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner yang mengajukan beberapa pertanyaan mengenai sistem yang dibuat apakah layak atau tidak. Hasil kuesioner tersebut didapatkan 37 responden, berikut hasil pengujian UAT.

Tabel 6. Pengujian UAT ini memiliki lima pertanyaan yang mana total rata-rata pertanyaan dari pengujian yaitu 74% untuk 37 responden

	Pertanyaan	Presentase	Hasil
1	Apakah tampilan aplikasi ini menarik ?	82%	Mempunyai tampilan yang menarik
2	Apakah menu-menu aplikasi ini mudah dipahami	80%	Menu-menu yang dibawakan mudah dipahami
3	Apakah panggilan cepat sangat membantu ?	82%	Fitur panggilan cepat yang membantu ketika dalam keadaan darurat
4	Apakah pengaduan lokasi sangat membantu ?	85%	Menu pengaduan lokasi yang membantu untuk melaporkan lokasi kejahatan
5	Apakah aplikasi ini sudah baik untuk digunakan ?	81%	Aplikasi informasi lokasi rawan kejahatan ini sudah baik untuk digunakan

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Penerapan metode waterfall pada pembangunan aplikasi identifikasi lokasi rawan kejahatan menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat digunakan dengan baik berdasarkan hasil pengujian.
2. Sistem yang telah dibuat dapat memenuhi kebutuhan pengguna dalam mencari lokasi rawan kejahatan.
3. Berdasarkan hasil pengujian UAT didapatkan bahwa 82% tampilan pada aplikasi informasi lokasi rawan kejahatan sangat menarik, lalu 80% fitur-fitur yang ada pada aplikasi informasi lokasi rawan kejahatan mudah dipahami.
4. Berdasarkan hasil pengujian *blackbox* didapatkan bahwa hasil input dan output dari sistem informasi lokasi rawan kejahatan berjalan sesuai dengan kebutuhan.

4.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian serta hal-hal yang terkait dengan keterbatasan penelitian, maka terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan sebagai berikut.

1. Terkait dengan aplikasi yang dibuat dapat ditingkat kembali menjadi aplikasi *cross-platform* yang dapat digunakan disemua sistem operasi
2. Aplikasi yang telah dibuat dapat dikembangkan kembali dengan menambahkan beberapa fitur dalam aplikasi seperti fitur untuk bagaikan kontak yang terintegrasi dengan *device* pengguna.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambah objek penelitian dan cakupan daerah.

5. Referensi

- [1] R. Almanaf, "Separuh Dari Kasus Kriminalitas di Kota Tegal Selama 2019 Belum Terungkap," 31 Desember 2019. [Online]. Available: <https://banyumas.tribunnews.com/2019/12/31/separuh-dari-kasus-kriminalitas-di-kota-tegal-selama-2019-belum-terungkap>. [Accessed 4 Desember 2020].
- [2] Cessnasari, "Tinggi, Kasus Kekerasan Terhadap Perempuan dan Anak di Kabupaten Tegal," 22 November 2020. [Online]. Available: <https://www.suaramerdeka.com/regional/pantura/247722-tinggi-kasus-kekerasan-terhadap-perempuan-dan-anak-di-kabupaten-tegal>. [Accessed 4 Desember 2020].
- [3] B. "Badan Pusat Statistika," 2020. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/subject/6/tenaga->

- kerja.html#subjekViewTab6. [Accessed 23 Februari 2021].
- [4] R. Abineri, "Curanmor dan Begal Dominasi Kasus Kriminal di Tegal Sepanjang 2018," 1 Maret 2019. [Online]. Available: <https://panturapost.com/curanmor-dan-begal-dominasi-kasus-kriminal-di-tegal-sepanjang-2018/>. [Accessed 4 12 2020].
- [5] J. Hendrawan , "RANCANG BANGUN APLIKASI MOBILE LEARNING UNTUK TUNTUNAN SHALAT," *Journal of Information Technology and Computer Science*, vol. 1, no. 1, pp. 44-59, Maret 2018.
- [6] Y. . P. Astuti and E. R. Subhiyako, "Pengembangan Sistem Informasi Dengan Metode Waterfall Untuk Pengarsipan Data Wajib Pajak," *Techno.COM*, vol. 16, no. 2, pp. 106-113, Mei 2017.
- [7] E. R. Subhiyako and D. W. Utomo, "STRATEGI, TEKNIK, FAKTOR PENDUKUNG DAN PENGHAMBATPENGUJIAN UNTUK PENGEMBANG PERANGKAT LUNAK PEMULA," *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*, pp. 236-241, 18-19 Maret 2016.
- [8] F. Khoirunisa and E. Sinduningrum, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengaduan Orang Hilang Menggunakan," *Seminar Nasional Teknoka*, vol. 5, pp. 124-130, 28 November 2020.
- [9] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *Jurnal Informatika:Jurnal Pengembangan IT*, vol. 2, no. 1, pp. 6-12, Januari 2017.
- [10] M. Rahmayu, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pada Rumah Sakit Dengan Layanan Intranet Menggunakan Metode Waterfall," *Jurnal Evolusi*, vol. 4, no. 2, pp. 33-40, 2016.
- [11] S. "Implementasi Metode Waterfall Pada Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web," *Indonesian Journal on Software Engineering*, vol. 6, no. 1, pp. 83-93, Juni 2020.
- [12] J. Vivaldi, . I. G. J. Eka Putra and K. Q. Fredlina, "Model Sistem Informasi Geografis Pemetaan Masjid Berbasis Mobile (Studi Kasus Kecamatan Denpasar Selatan)," *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 9, no. 2, pp. 95-104, Agustus 2020.