APLIKASI PELAPORAN BENCANA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN MENGGUNAKAN LOCATION BASED SERVICE (STUDI KASUS KABUPATEN KETAPANG)

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Informatika

Jurusan Informatika

Oleh:

RENALDI SUTIAWAN

NIM D1042181017

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Renaldi Sutiawan

NIM : D1042181017

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul "Aplikasi Pelaporan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan Menggunakan Location Based Service (Studi Kasus Kabupaten Ketapang)" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 18 Juni 2025



Renaldi Sutiawan

NIM D1042181017

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

APLIKASI PELAPORAN BENCANA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN MENGGUNAKAN *LOCATION BASED SERVICE* (STUDI KASUS KABUPATEN KETAPANG)

Program Studi Sarjana Informatika
Jurusan Informatika

Oleh:

Renaldi Sutiawan
NIM D1042181017

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 18 Juni 2025
dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana.

Susunan Penguji Skripsi:

Ketua,

Novi Safriadi, S.T., M.T.
NIP 198411032008011003

Penguji Utama,

Heri Priyanto, S.T., M.T.
NIP 197504122003121001

Sekretaris,

Ir. M. Azhar Irwansyah, S.T., M.Eng.
NIP 198506062008121002

Penguji Pendamping,

M. Tsana'uddin Farid, S.Kom., M.Eng.
NIP 199609162024061001

Pontianak, 18 Juni 2025
Dekan,

Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP 19671223199203100

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa mendampingi saya dalam setiap langkah kehidupan. Hanya kepada-**Mu** saya memuji dan bersyukur.

Orang tua tercinta, Ayah saya **Murni** dan Ibu saya **Rohana** Dalam tugas akhir ini, saya ingin mengungkapkan penghargaan yang tak terhingga kepada kalian berdua. Tak ada kata-kata yang dapat menggambarkan betapa besar cinta, dukungan, semangat, dan doa yang telah kalian curahkan untuk menuntaskan tugas akhir ini. Semoga kalian selalu bahagia melihat hasil perjuangan saya dan merasa bangga atas pencapaian ini.

Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada tunangan saya **Puji Ratnasari** dan seluruh anggota keluarga besar saya. Terima kasih atas dukungan, bantuan materi, semangat, dan doa yang telah kalian berikan. Tanpa kalian, saya tidak akan bisa menyelesaikan karya ini.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga juga saya sampaikan kepada para dosen dan staf **Program Studi Informatika**, termasuk Tim **Pembimbing**, dan **Tim Penguji**. Terima kasih atas kesabaran, bimbingan, dan bantuan material yang kalian berikan selama proses penyelesaian skripsi ini.

Saya juga ingin berterima kasih kepada teman-teman seangkatan saya Zartahum, Wildan Akmal, Wisnu Wardana, Renggi Rezki Pratama, dan Muhammad Ridho Farhansyah yang selama ini telah memberikan motivasi serta nasehat kepada saya. Terima kasih atas kenangan indah yang kita bagikan selama masa kuliah. Dari awal kuliah hingga saat ini, kita telah mengalami begitu banyak cerita bersama. Semoga kenangan-kenangan ini akan tetap manis dalam ingatan kita ketika kita menua, dan menjadi bagian dari perjalanan kita menuju kesuksesan di masa depan.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah Subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat, taufik dan hidayah hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "**Aplikasi Pelaporan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan Menggunakan Location Based Service (Studi Kasus Kabupaten Ketapang)**" sebagai syarat untuk menyelesaikan jenjang Pendidikan Strata 1 (S1) pada Jurusan Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.

Diharapkan dengan dibangunnya Sistem ini, dapat mempermudah dan mempersingkat pelaporan bencana kebakaran dan mendapatkan informasi laporan kebakaran daerah Kabupaten Ketapang.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik dalam moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Novi Safriadi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pertama, Ir. M. Azhar Irwansyah, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing kedua.

Penulis menyadari bahwa karya penelitian yang telah tersusun ini jauh dari kesempurnaan. Untuk itu peneliti mengharapkan kritik, saran, dan pendapat yang bersifat membangun dan tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih atas segala perhatian dan berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Pontianak, 18 Juni 2025

Penulis,



Renaldi Sutiawan

ABSTRAK

Kebakaran hutan dan lahan merupakan permasalahan lingkungan yang masih sering terjadi di Indonesia, khususnya di Kabupaten Ketapang. Salah satu kendala dalam penanganan bencana ini adalah belum optimalnya pelaporan dari masyarakat kepada petugas pemadam kebakaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pelaporan kebakaran hutan dan lahan berbasis *mobile* Android yang memanfaatkan teknologi *Location Based Services* (LBS) dan *GPS Photo Tagging*. Aplikasi ini dirancang untuk memungkinkan pengguna melaporkan kejadian kebakaran dengan melampirkan foto dan titik koordinat lokasi secara otomatis, serta menampilkan informasi titik panas (*hotspot*) pada peta digital. Metode pengembangan yang digunakan meliputi tahapan perancangan, implementasi, dan pengujian menggunakan teknik *blackbox* dan *usability testing*. Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi berhasil dibangun sesuai dengan kebutuhan, mampu menangkap koordinat lokasi kebakaran, menampilkan data pada peta, serta memperoleh nilai *usability* rata-rata sebesar 42.3 yang menunjukkan tingkat penerimaan pengguna berada pada kategori "sangat setuju". Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan peran serta masyarakat dalam pelaporan kebakaran dan mempercepat respon dari petugas terkait.

Kata kunci : Android, Aplikasi Pelaporan, Kebakaran Hutan Dan Lahan, *Location Based Service* (LBS).

ABSTRACT

Forest and land fires remain a significant environmental issue in Indonesia, particularly in Ketapang Regency. One of the main obstacles in managing these disasters is the suboptimal reporting system from the community to firefighting officers. This study aims to develop a mobile-based Android application for reporting forest and land fires using Location Based Services (LBS) and GPS Photo Tagging technologies. The application is designed to allow users to report fire incidents by attaching photos and automatically capturing the geographical coordinates of the location, as well as displaying hotspot data on a digital map. The development method includes the stages of design, implementation, and testing using black box and usability testing techniques. The results show that the application was successfully built according to requirements, capable of capturing fire location coordinates, displaying data on the map, and received an average usability score of 42.3, indicating user acceptance in the "very agree" category. This application is expected to enhance community participation in fire reporting and accelerate the response of relevant authorities.

Keywords : Android, Forest And Land Fires, Location Based Service (LBS), Reporting Application.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ..... **ii**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**

HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **v**

ABSTRAK ..... **vi**

ABSTRACT ..... **vii**

DAFTAR ISI ..... **viii**

DAFTAR GAMBAR ..... **x**

DAFTAR TABEL ..... **xii**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Perumusan Masalah 3

1.3 Tujuan Penelitian 3

1.4 Pembatasan Masalah 3

1.5 Sistematika Penulisan 4

BAB II TINJAUN PUSTAKA **5**

2.1 Penelitian Terdahulu 5

2.2 Landasan Teori 11

2.2.1 Android 11

2.2.2 *Location Based Service* (LBS) 11

2.2.3 *Global Position System* (GPS) 12

2.2.4 Titik Panas (*Hotspot*) 13

2.2.5 Android Studio 14

2.2.6 *Waterfall* 14

2.2.7 *Unified Modeling Language* (UML) 14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 19
3.1 Metodologi Penelitian 19
3.1.1 Identifikasi Masalah 20
3.1.2 Pengumpulan Data 20
3.1.3 Perancangan Sistem 21
3.1.4 Pembuatan Aplikasi 50
3.1.5 Pengujian Aplikasi 50
3.1.6 Penarikan Kesimpulan 50
3.2 Alat Penelitian 50
3.2.1 Perangkat Keras 50
3.2.2 Perangkat Lunak 50
3.3 Pengujian Black Box 51
3.3.1 Pengujian Fitur Aplikasi 52
3.4 Pengujian *Usability* 54
BAB IV HASIL DAN ANALISIS 57
4.1 Hasil Perancangan 57
4.1.1 Hasil Implementasi Interface (Antarmuka) 57
4.2 Tahap Pengujian 72
4.2.1 Pengujian *Black box* 72
4.2.2 Pengujian *Usability* 76
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 78
5.1 Kesimpulan 78
5.2 Saran 78
DAFTAR PUSTAKA 79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode Waterfall 14
Gambar 2. 2 Model Class Diagram 17
Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian 19
Gambar 3. 2 Diagram Use Case 27
Gambar 3. 3 Activity Diagram Registrasi 28
Gambar 3. 4 Activity Diagram Login 29
Gambar 3. 5 Activity Diagram Buat Laporan 31
Gambar 3. 6 Activity Diagram Edit Laporan 33
Gambar 3. 7 Activity Diagram Hapus Laporan 35
Gambar 3. 8 Class Diagram Perancangan Arus Data Sistem 37
Gambar 3. 9 Perancangan Registrasi 42
Gambar 3. 10 Perancangan Login 43
Gambar 3. 11 Perancangan Menu Utama 44
Gambar 3. 12 Perancangan Buat Laporan Kebakaran 44
Gambar 3. 13 Perancangan Edit Laporan Kebakaran 45
Gambar 3. 14 Perancangan Hapus Laporan Kebakaran 46
Gambar 3. 15 Perancangan Menu Laporan 47
Gambar 3. 16 Perancangan Menu Peta Titik Panas 48
Gambar 3. 17 Perancangan Menu Profil 49
Gambar 3. 18 Perancangan Menu Informasi 49
Gambar 3. 19 Rumus Perhitungan Skor Total 54
Gambar 3. 20 Rumus Perhitungan Skor Total Peserta 54
Gambar 3. 21 Rumus Perhitungan Rata-Rata Skor Total Peserta 55
Gambar 3. 22 Rumus Perhitungan Rata-Rata Skor Pertanyaan 55
Gambar 4. 1 Halaman Registrasi Users 58
Gambar 4. 2 Halaman Registrasi Admin 59
Gambar 4. 3 Halaman Login Users 60
Gambar 4. 4 Halaman Login Admin 61
Gambar 4. 5 Halaman Menu Profil Users 62
Gambar 4. 6 Halaman Menu Profile Admin 63

Gambar 4. 7 Halaman menu utama users..... 64
Gambar 4. 8 Halaman Menu Utama Admin 65
Gambar 4. 9 Halaman Menu Laporan Users..... 66
Gambar 4. 10 Halaman Menu Laporan Admin..... 67
Gambar 4. 11 Halaman Menu Membuat Laporan Kebakaran 68
Gambar 4. 12 Halaman Edit Laporan 69
Gambar 4. 13 Halaman Hapus Laporan..... 70
Gambar 4. 14 Halaman Peta Titik Panas 71
Gambar 4. 15 Halaman Informasi..... 72

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu 5
Tabel 2. 2 Penelitian yang diusulkan 8
Tabel 2. 3 Use Case Diagram..... 15
Tabel 2. 4 Activity Diagram..... 16
Tabel 2. 5 Class Diagram 17
Tabel 3. 1 Definisi Aktor 21
Tabel 3. 2 Definisi Use Case..... 21
Tabel 3. 3 Skenario Registrasi 22
Tabel 3. 4 Skenario Login..... 23
Tabel 3. 5 Skenario Buat Laporan Kebakaran 24
Tabel 3. 6 Skenario Verifikasi Laporan Kebakaran..... 25
Tabel 3. 7 Skenario Hapus Laporan Kebakaran..... 26
Tabel 3. 8 Tabel Database Users..... 38
Tabel 3. 9 Tabel Database Laporan..... 39
Tabel 3. 10 Tabel Database Hotspot Ktp 40
Tabel 3. 11 Tabel Database Usersadmin..... 41
Tabel 3. 12 Perangkat Lunak 50
Tabel 3. 13 Pengujian Black Box..... 51
Tabel 3. 14 Pengujian Fitur Menambahlakan Laporan..... 52
Tabel 3. 15 Pengujian Fitur Aplikasi 52
Tabel 3. 16 Tabel Skor Skala Likert 55
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Fitur Menambahkan Laporan..... 73
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Black box 73
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian Usability..... 76

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran hutan adalah terbakarnya kawasan hutan dan lahan baik dalam luasan yang besar maupun kecil. Kebakaran hutan dan lahan sering kali tidak terkendali, oleh karena sifatnya yang membahayakan dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat. Kebakaran hutan akan membakar apapun yang ada disekitarnya dan menyebar ke arah angin. Kebakaran hutan menjadi salah satu isu lingkungan yang masih sangat sering terjadi di beberapa wilayah indonesia, terutama di daerah tropis. Indonesia sebagai salah satu negara tropis dengan hutan terluas seringkali dihadapkan oleh masalah kebakaran hutan, hal ini juga punya dampak signifikan terhadap lingkungan, ekonomi, dan kesehatan masyarakat (Wahyuni & Suranto, 2021). Kebakaran hutan bisa disebabkan oleh alam seperti sambaran petir, namun seringkali kebakaran hutan juga disebabkan oleh aktivitas manusia, seperti pembukaan lahan dengan cara pembakaran hutan dengan skala besar (Aflahah & Hidayati, 2018; Listari et al., 2024).

Terdapat beberapa kasus kebakaran hutan dan lahan yang dilaporkan pada Kabupaten Ketapang pada tahun 2024. Berdasarkan data satelit yang terintegrasi dengan Sistem Pemantauan Karhutla (SiPongi) pada 1 Januari 2024 – 31 Desember 2024 terdapat 631 titik laporan kebakaran hutan dan lahan dengan tingkat kepercayaan tinggi, 6171 titik laporan kebakaran hutan dan lahan dengan tingkat kepercayaan sedang.

Sebagai bentuk antisipasi dan pencegahan, pemerintahan melakukan monitoring kebakaran hutan dan lahan melalui *website* Sistem Pemantauan Kebakaran Hutan dan Lahan (SiPongi). Sistem Pemantauan Kebakaran Hutan dan Lahan (SiPongi) adalah sistem informasi yang dikembangkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Indonesia untuk memantau dan mengendalikan kebakaran hutan dan lahan secara efektif. Sistem ini menggunakan data dari satelit seperti NOAA dan Tera, serta informasi dari BMKG dan LAPAN untuk mendeteksi titik panas (*hotspot*) secara *real-time*.

Kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Ketapang seringkali disebabkan oleh praktik pembukaan lahan untuk pertanian dan perkebunan dengan cara membakar. Menurut Wahyuni (2021), "Praktik pembakaran lahan untuk pembukaan area pertanian dan perkebunan masih menjadi metode yang umum digunakan oleh masyarakat karena dianggap lebih murah dan efisien, meskipun berdampak besar terhadap lingkungan dan sering memicu kebakaran hutan." Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber yaitu Muhammad Yani selaku petugas damkar manggala agni menyampaikan mengenai pelaporan kebakaran hutan dan lahan Kabupaten Ketapang terdapat persoalan yaitu masyarakat masih menuggunakan grup WhatsApp atau telepon manual untuk melaporkan kejadian kebakaran dan kurangnya informasi dari laporan masyarakat seperti titik koordinat dalam laporan. Penggunaan aplikasi berbasis *Location Based Service* (LBS) akan membantu masyarakat dan petugas kebakaran mendapatkan informasi yang mengenai lokasi kebakaran. Peran masyarakat dalam pelaporan kebakaran hutan dan lahan menjadi sangat penting untuk mempercepat penanggulangan bencana ini. Dengan aplikasi yang mudah digunakan, masyarakat dapat berperan aktif dalam mendeteksi kebakaran secara dini dan melaporkan lokasi kebakaran dengan akurat. Hal tersebut menjadi usulan mengimplementasikan Aplikasi Pelaporan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten Ketapang menggunakan *Location Based Service* dan *GPS Photo Tagging* agar memperoleh titik akurasi lokasi kebakaran yang baik sesuai kebutuhan, dan menampilkan titik panas (*hotspot*) pada peta yang disediakan pada aplikasi.

Berdasarkan dari uraian masalah yang dipaparkan diatas, maka solusi yang diajukan yaitu pembuatan sebuah aplikasi yang bertujuan untuk membantu petugas damkar maggala agni dan masyarakat untuk membuat laporan kejadian kebakaran hutan dan lahan, dengan judul “Aplikasi Pelaporan Bencana Kebakaran Hutan Dan Lahan Menggunakan Location Based Service (Studi Kasus Kabupaten Ketapang)”. Dengan adanya aplikasi yang dibuat dapat menjadi salah satu solusi dalam meningkatkan peran masyarakat dalam melaporkan bencana kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Ketapang.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana membangun Aplikasi Pelaporan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten *Location Based Services* Berbasis Android pada Kabupaten Ketapang?
2. Bagaimana mengimplementasikan *GPS Photo Tagging* pada Aplikasi Pelaporan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan Berbasis Android pada Kabupaten Ketapang?
3. Bagaimana mengimplementasikan Titik Panas (*Hotspot*) pada Aplikasi Pelaporan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan Berbasis Android pada Kabupaten Ketapang?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini yaitu :

1. Membangun sistem pelaporan bencana kebakaran hutan dan lahan berbasis *mobile* Android yang menggunakan *Location Based Services* (LBS).
2. Membangun sistem pelaporan bencana kebakaran hutan dan lahan berbasis *mobile* Android yang menggunakan *GPS Photo Tagging*.
3. Membangun sistem pelaporan bencana kebakaran hutan dan lahan berbasis *mobile* Android yang dapat menampilkan titik panas (*hotspot*) pada peta digital.

1.4 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam melakukan penelitian ini adalah :

1. Aplikasi yang dibangun membutuhkan koneksi internet dan pemakaian kamera *smartphone*.
2. Aplikasi yang dibangun membutuhkan koneksi dengan satelit penginderaan jauh sebagai pemantauan titik panas (*hotspot*).
3. Pengumpulan data dilakukan melalui survei dan wawancara pada petugas damkar Kabupaten Ketapang.
4. Aplikasi yang dibangun memiliki 2 jenis akun pengguna yaitu *user* dan *admin*, setiap akun memiliki hak akses yang berbeda.

5. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall.*
6. Aplikasi yang dibangun menggunakan *Location Based Service* dan *GPS Photo Tagging* agar memperoleh titik lokasi kebakaran hutan dan lahan.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun ke dalam lima bab, dimana tiap-tiap bab saling berhubungan satu sama lain, yang terdiri dari :

Bab I Pendahuluan

Merupakan bab yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Merupakan bab yang berisi landasan teori yang mendukung penelitian dan uraian tentang hasil – hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu.

Bab III Metodologi Penelitian

Merupakan bab yang berisi bahan penelitian, alat yang digunakan, metode penelitian, data, analisis hasil diagram alir penelitian dan perancangan aplikasi.

Bab IV Hasil dan Analisis

Merupakan bab yang berisi data hasil peracangan aplikasi, hasil analisis, dan pengujian yang dilakukan untuk mengarah kepada suatu kesimpulan.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Merupakan bab yang berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk perbaikan, pengembangan atau kelengkapan penelitian