

# MODEL SISTEM DETEKSI DINI KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN (KARHUTLA) BERBASIS ANDROID DI KABUPATEN PELALAWAN

Fatayat<sup>1</sup>, Joko Risanto<sup>2</sup>, Zaiful Bahri<sup>3</sup>

Jurusan Ilkom, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau

Email: Fatayat79@gmail.com

## Abstrak

Untuk mencegah terjadinya kebakaran hutan dan lahan setiap tahun, salah satu kebijakan pemerintah kita adalah membentuk satuan tugas penanggulangan kebakaran hutan dan lahan (Satgas Karhutla) di setiap kecamatan yang melibatkan TNI, Polri, BPBD dan masyarakat. Tim ini akan melakukan pencegahan dan penanganan kebakaran hutan dan lahan di masing-masing wilayah kerjanya dengan melibatkan partisipasi masyarakat. Masyarakat dapat memberikan informasi kepada Tim Satgas Karhutla jika melihat kebakaran hutan dan lahan di sekitarnya sehingga berdasarkan informasi tersebut Tim Karhutla akan segera melakukan pemadaman. Selama ini tim penanganan kebakaran hutan dan lahan belum didukung oleh teknologi informasi yang memadai. Kemajuan teknologi saat ini sudah begitu pesat. Dicitrakan oleh Revolusi Indonesia 4.0 dimana setiap sisi kehidupan manusia telah dipenuhi dengan teknologi informasi yang memberikan berbagai kemudahan bagi penggunanya. Teknologi cerdas telah berkolaborasi sehingga mesin dapat bertindak seperti manusia. Salah satu teknologi yang paling populer saat ini adalah teknologi informasi dan komunikasi. Melalui teknologi informasi dan komunikasi perlu dikembangkan sistem peringatan dini kebakaran hutan dan lahan yang terpasang pada perangkat smartphone masyarakat dan terintegrasi dengan perangkat informasi smartphone milik perangkat kehutanan dan pimpinan daerah (kecamatan). Dengan mengembangkan aplikasi, menu pelaporan yang tersedia pada aplikasi dapat digunakan, seperti lokasi kejadian, jarak dari kecamatan atau pos tim, sumber air yang tersedia untuk secepatnya informasi dikirimkan ke hutan dan tim pemadam kebakaran darat. Selanjutnya informasi tersebut akan diterima oleh tim kehutanan sebagai dasar untuk mengambil langkah antisipasi kebakaran secara cepat dan tepat.

*Kata Kunci: Model Deteksi Kebakaran Hutan, Aplikasi Android*

## 1. Pendahuluan

(BNPB) menyatakan luas kebakaran hutan dan lahan (karhutla) di Indonesia dalam kurun Januari hingga Agustus 2019 mencapai 328.724 hektare (Ha). Daerah yang terdampak paling luas yakni Riau. Provinsi Riau merupakan daerah terluas dilanda Karhutla di Sumatera, yakni mencapai 49.266 hektare (Ha). Sementara itu data Satgas Karhutla Riau menyatakan luas kebakaran yang melanda Bumi Lancang Kuning ini sepanjang tahun 2019 mencapai 6.541,76 Ha yang menyebar di 12 kabupaten dan kota. pencemaran udara di delapan wilayah Propinsi Riau sudah berada di atas angka 300 atau level berbahaya bagi manusia. Kebakaran hutan dan lahan (karhutla) menjadi momok bagi pemerintah dan masyarakat, terlebih saat musim kemarau tiba. Masalah kabut asap akibat kebakaran hutan dan lahan di Riau selalu terulang setiap tahunnya.

Untuk mengantisipasi ancaman karhutla di Riau selama ini dilakukan dengan cara monitoring titik panas (*hot spot*) yang dilakukan langsung dari lokasi atau kebun oleh petugas. Selain itu juga dilakukan secara jarak jauh melalui satelit dari kantor pusat kementerian lingkungan hidup di Jakarta. Upaya di lapangan juga dilakukan pencegahan dini dengan cara pembuatan menara pemantau api, penyebaran papan informasi larangan membakar lahan, pembentukan tim patroli api, dan penyiapan sarana dan prasarana (saprass) pemadam kebakaran. Pada area lahan gambut yang luas dilakukan pembuatan parit pembatas dengan

Ketersediaan air di dalamnya dan pembuatan embung (penampung air) di area perkebunan dan pemukiman yang rawan karhutla. Namun beberapa kelemahan dalam upaya pencegahan karhutla selama ini diantaranya adalah konsolidasi dalam penanganan kebakaran hutan dan lahan tidak dilaksanakan secara menyeluruh. Perangkat-perangkat pemerintahan di daerah seperti kelurahan, kecamatan, aparat

Kepolisian dan TNI dari tingkat desa hingga kecamatan belum bekerja secara terintegrasi. Teknologi informasi yang tersedia adalah dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan bekerja sama dengan Kementerian Komunikasi dan Informatika adalah layanan informasi berbasis SMS. Layanan tersebut akan mengirimkan informasi tentang kebakaran hutan dan lahan (karhutla). Namun layanan SMS saat ini sudah hampir tidak digunakan lagi oleh masyarakat. Padahal peran serta masyarakat untuk ikut berpartisipasi dalam mengantisipasi terjadinya karhutla adalah merupakan jawaban yang paling tepat. Untuk mengangkat lagi dan lebih mendorong lagi kepedulian masyarakat, sebagai *early warning system* (sistem peringatan dini), serta untuk menambah gairah masyarakat dalam menjaga alam dan lingkungan, khususnya dari karhutla, perlu dipikirkan teknologi informasi yang sesuai. Sistem yang dirancang haruslah dengan teknologi terkini, mudah digunakan, sederhana dan tidak menyulitkan penggunaannya.

## 2. Metode Penelitian

Tahap awal penelitian yaitu melakukan proses pengumpulan data dari berbagai sumber terkait dengan bidang yang sedang dikaji Untuk mendukung pembuatan system aplikasi ini diperlukan data-data yang akurat sehingga dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya, adapun pengumpulan data diperoleh dari peneliti meliputi:

1. Observasi dilakukan untuk mengamati penelitian terhadap proses dari topik yang diteliti dilapangan secara langsung. Observasi dilakukan agar sistem yang dibangun sesuai dengan keadaan aslinya.
2. Wawancara, wawancara dilakukan untuk mendapatkan data yang valid dan akurat dari seorang Kepala KARHUTLA dan Komandan kombes Bapak Rudi dan AKBP RESTIKA Nagolan.
3. Studi Pustaka, dimana studi pustaka diperlukan untuk mendapatkan *literature* tambahan dari buku-buku, jurnal dan artikel yang berkaitan dengan bidang ilmu yang diteliti.

### Langkah-langkah Penyelesaian

Langkah-langkah penyelesaian Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah yang ada pada objek dengan cara observasi langsung ke tempat penelitian terkait sehingga bisa diajukan sebuah sistem. Prosesnya sendiri dilakukan dengan cara mewawancarai salah seorang Kepala bagian Kharhutla Kota Pekanbaru.

#### a. Analisis Sistem

Meliputi analisis sistem yang akan dibuat seperti sistem dapat mendeteksi dini kebakaran hutan dan lahan.

#### b. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan di Kantor Kharhutla Kota Pekanbaru dan Kabupaten Pelalawan.

#### c. Desain Sistem

Tahapan ini memberikan gambaran jelas terhadap sistem yang akan dibangun meliputi perancangan secara umum menggunakan alat bantu StarUML untuk membuat diagram UML diantaranya:

1. *Use Case Diagram*
2. *Activity Diagram*
3. *Squence Diagram*
4. *Class Diagram*

#### d. Pembuatan Sistem

Pembuatan sistem menggunakan *tools* maupun bahasa pemrograman yang dipilih, dimana pada sistem ini yang akan dibuat menggunakan Bahasa pemrograman java, PHP dan MySQL sebagai *tools* dalam database.

#### e. Pengujian

Pengujian berfokus pada perangkat lunak. Pengujian akan dilakukan langsung menggunakan metode *blackbox testing* dimana akan dilakukan pengujian terhadap spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program yang bertujuan untuk

mengetahui apakah fungsi-fungsi masukan, dan keluaran dari sistem sesuai dengan yang dibutuhkan.

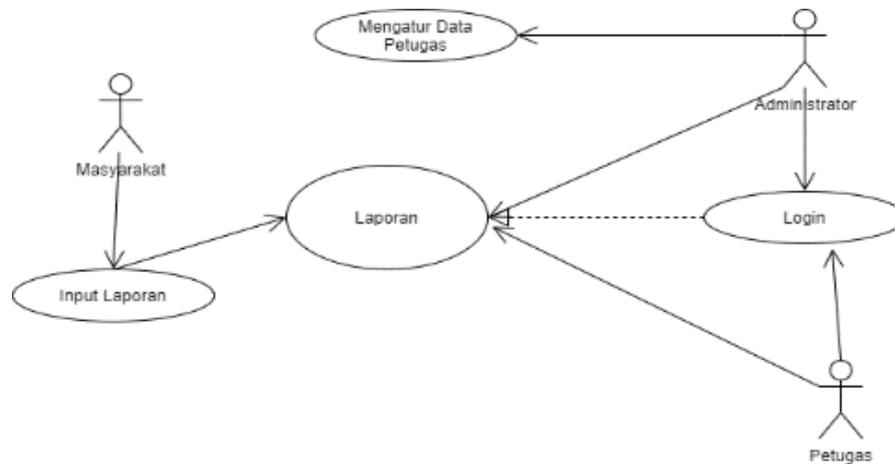
### 3. Hasil dan Pembahasan

Dalam sistem ini terdapat 3 jenis pengguna yaitu Administrator, Petugas dan Masyarakat.

- a. Analisis sistem untuk Administrator
  1. Administrator dapat melihat data petugas menambahkan data petugas, mengubah data petugas, menghapus data petugas.
  2. Administrator dapat melihat data laporan dari masyarakat.
- b. Analisis sistem untuk Petugas
  1. Petugas dapat melihat data laporan dari masyarakat
- c. Analisis sistem untuk Masyarakat
  1. Masyarakat dapat melaporkan kebakaran hutan

#### 1) Usecase Diagram

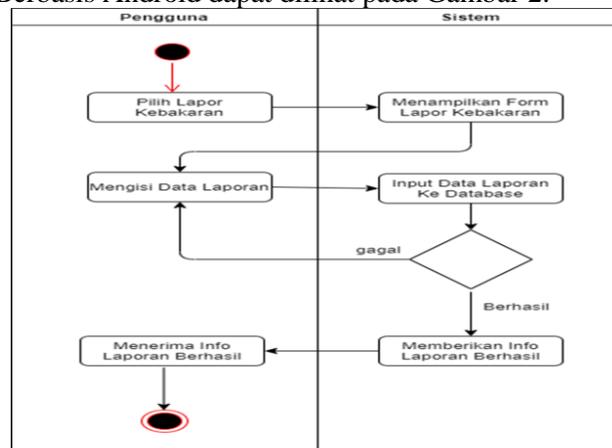
Adapun Usecase Diagram dari Sistem Deteksi Dini Kebakaran Hutan dan Lahan (Karhutla) Berbasis Android dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Usecase Diagram

#### 2) Activity Diagram

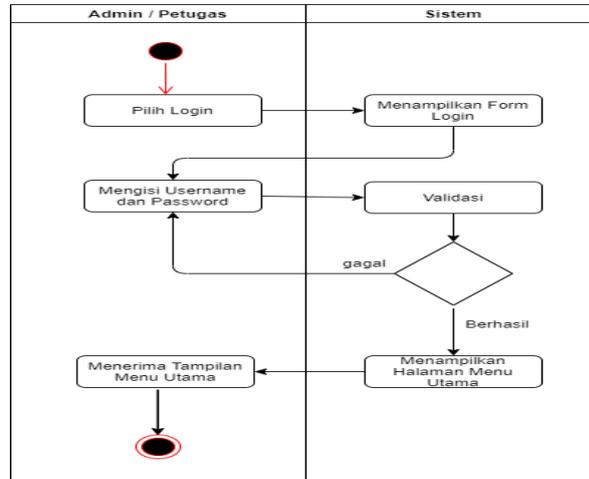
Adapun Activity Diagram dari Sistem Deteksi Dini Kebakaran Hutan dan Lahan (Karhutla) Berbasis Android dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Activity Diagram

### 3) Activity Diagram Login

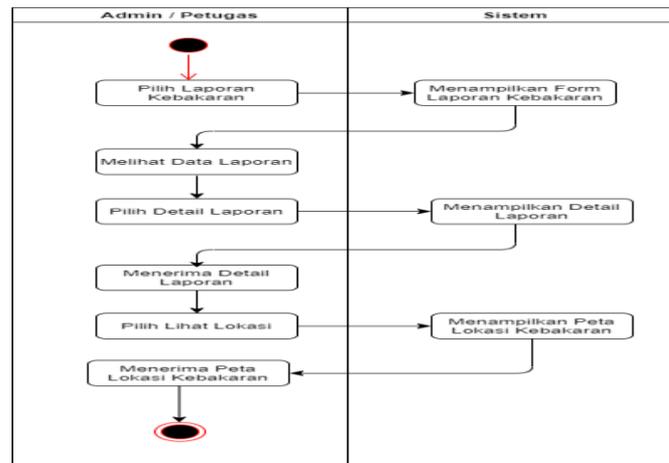
Adapun Activity Diagram Login dari Sistem Deteksi Dini Kebakaran Hutan dan Lahan (Karhutla) Berbasis Android dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram Login

### 4) Activity Diagram Laporan Kebakaran

Adapun Activity Diagram Laporan Kebakaran dari Sistem Deteksi Dini Kebakaran Hutan dan Lahan (Karhutla) Berbasis Android dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Activity Diagram Laporan Kebakaran

### 5) Hasil Tampilan Program

Tampilan program berisikan tentang *creenshot* program yang telah dibuat sebelumnya dan dijalankan dengan *web browser*.

#### a. Tampilan halaman utama User

Tampilan halaman utama user merupakan tampilan yang pertama kali muncul saat user mengakses sistem lapran kebakaran hutan . Berikut adalah tampilan halaman user.



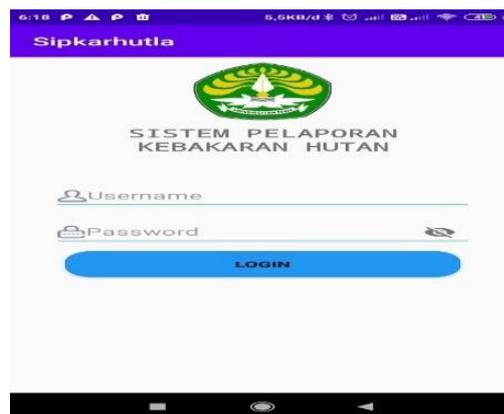
Gambar 5. Tampilan Menu Awal

- b. Tampilan Menu Laporan Karhutla  
Berikut adalah tampilan halaman menu laporan karhutla.



Gambar 6. Tampilan Menu Laporan Karhutla

- c. Tampilan Login Untuk Petugas  
Berikut adalah tampilan Login untuk Petugas.



Gambar 7. Tampilan Login Petugas

- d. Tampilan Menu Petugas Karhutla  
Berikut adalah tampilan halaman Menu Petugas Karhutla.



Gambar 8. Tampilan Menu Petugas Karhutla

e. **Tampilan Data Laporan Kebakaran bagi Petugas Karhutla**

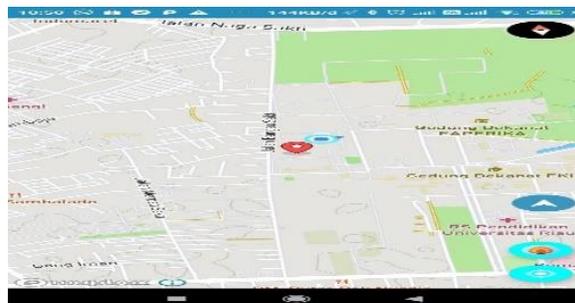
Berikut adalah tampilan halaman Laporan Kebakaran bagi Petugas Karhutla.



Gambar 9. Tampilan Data Laporan Kebakaran bagi Petugas Karhutla

f. **Tampilan Peta Lokasi Kebakaran Petugas Karhutla**

Berikut adalah tampilan halaman Tampilan Peta Lokasi Kebakaran Petugas karhutla.



Gambar 10. Peta Lokasi Kebakaran Petugas

g. **Tampilan Data Navigasi Kebakaran bagi Petugas Karhutla**

Berikut adalah tampilan halaman Navigasi Kebakaran bagi Petugas Karhutla



Gambar 11. Gambar Data Navigasi Kebakaran Petugas Karhutla

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dalam pembangunan Sistem deteksi dini kebakaran hutan dan lahan (KARHUTLA) berbasis android dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem ini dapat mendeteksi kebakaran hutan dan dibuat kedalam sistem yang dapat menyelesaikan permasalahan kebakaran hutan.
2. Dapat diimplementasikan dalam pembuatan sistem berbasis android dan dapat digunakan oleh masyarakat dan Karhutla di Kabupaten Pelalawan.
3. Sistem berbasis Android ini bisa membantu masyarakat dan pemerintah dan Karhutla mengantisipasi dan mengetahui titik serta lokasi mana kebakaran dan potensi kebakaran.

#### Daftar Pustaka

- [1] Arham, Z. 2011. Rancang Bangun Sistem Informasi Spasial Berbasis Web Pada Sebaran Lokasi Tempat Pembuangan Sementara Sampah Kota. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*. 2011 (Snati 2011). pp. 17–18.
- [2] Johannes Supranto, MA. 2011. *Teknik Pengambilan Keputusan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- [3] Kadarsah Suryadi, A. R. 2017. *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- [4] Karim, S. 2006. Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Geografis Sebagai Alat Bantu Pembuat Keputusan Alokasi Industri Di Wilayah Kota Depok. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2006* (Snati 2006). <http://kebumenkab.go.id/index.php/public/news/detail/3132>.
- [5] Rosa A.S dan M. Shalahuddin. 2011. *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Modula. Bandung.
- [6] Suprpto. 2008. *Bahasa Pemrograman*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta.
- [7] Rosa, A. S., & Shalahuddin. M. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika
- [8] Raharjo, B., Heryanto, I., & RK, E. 2010. *Modul Pemrograman Web (HTML, PHP, MYSQL)*. Bandung: Modula.
- [9] Sasrimita. 2015. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Di Kecamatan Tanjung Batu Berbasis Mobile. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.
- [10] Sujana, C., & Darmansyah. 2018. Analisa Dan Perancangan Sistem Penjualan Barang Berbasis Web Pada Pt. Asia Tiara'. *Jurnal Interkom*, 12(4), pp. 35–36.