

WATER RESOURCES MAPPING FOR FIREFIGHTERS IN KOTAMADYA YOGYAKARTA BASED ON ANDROID

Yuliani Indrianingsih¹, Haruno Sajati², Bayu Sugara³

Program Studi Informatika

Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto

Jl. Janti, Blok R, Lanud Adisutjipto Yogyakarta

Email: ¹yuliani@stta.ac.id, ²harunosajati@stta.ac.id, ³bayusugara134@gmail.com

Abstract

Fire extinguishing system in placing reservoirs there are still many officers who do not know the location so that they can implement computerized technology so that firefighters can work to maximize the information technology made by the author well. Mobile-based reservoir mapping system application developed using Geofence method. The main purpose for this application that officers can easily find the location of the reservoir closest to the location of the fire and where officers can also find out the location of the reservoir distance from the fire. The accuracy of testing results with Google maps where the accuracy is very precise to the location of the water source or reservoir. Testing using a smartphone comparison from Android 4.1 Jelly Bean version to Android 7.0 Nougat can run with distance results in the application using google maps, get the same results and where there is a test version of Android V4.4 Kitkat that did not work because RAM does not support this application. Testing in the form of a black box method where this method tests every function contained and the test is functioning and running as smoothly as possible where the system is functioning properly with success rate 100%.

Keywords: *Mobile, Water Source Mapping, Android, Fire Department.*

1. Latar Belakang Masalah

Saat ini perkembangan teknologi berkembang dengan pesat. Segala upaya dilakukan untuk mempermudah pekerjaan manusia terutama bagi mereka yang memerlukan mobilitas tinggi. Cara yang dilakukan adalah dengan memanfaatkan teknologi yang semakin canggih.

Global Positioning System (GPS) dapat digunakan untuk berbagai layanan aplikasi salah satunya untuk membantu dalam memberitahukan lokasi tandon (sumber air) terdekat dari lokasi kejadian kebakaran. Saat ini belum ada aplikasi yang dapat memudahkan masyarakat untuk melaporkan bencana kebakaran kepada pengguna yang sekaligus memudahkan petugas pemadam kebakaran mempelajari situasi di tempat kejadian kebakaran tersebut.

Saat terjadi kebakaran, masyarakat saat ini melaporkan melalui layanan telpon 113. Setelah petugas menerima aduan tersebut, petugas segera berangkat ke lokasi dengan bekal data sumber air dari data konvensional yang sangat merepotkan petugas khususnya petugas baru atau trainee. Hal ini dapat berakibat semakin lambannya proses penanganan kebakaran. Hal ini bisa diatasi jika terdapat sebuah aplikasi yang memetakan lokasi sumber air di lokasi kejadian.

Aplikasi yang akan dibangun menggunakan metode Geofence seperti aplikasi yang dikembangkan untuk distribusi informasi seperti perancangan aplikasi sistem informasi geografis untuk pemetaan dan pencarian Kandang Peternakan Di Kabupaten Padang Pariaman berbasis Android yang bertujuan untuk memberikan informasi lokasi Kandang Peternakan kepada masyarakat yang ada di Kabupaten Padang Pariaman maupun

masyarakat luar Kabupaten Padang Pariaman tersebut, serta memberikan informasi-informasi mengenai detail Kandang Peternakan[1]. Aplikasi yang dibangun ini belum bersifat urgent seperti bencana alam yang berpotensi memakan korban jiwa.

Penelitian ini menawarkan aplikasi berbasis Android untuk layanan bencana alam khususnya bencana kebakaran untuk memudahkan pihak-pihak terkait untuk melaporkan, mengatur aplikasi dan menindaklanjuti laporan tersebut.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Longitude dan Latitude

Titik koordinat adalah titik yang berpedoman pada garis *latitude* dan *longitude* suatu daerah. kaitannya dengan garis *latitude* dan *longitude* adalah garis lintang dan bujur inilah (*latitude*=garis, *longitude*=garis bujur) yang menentukan diperolehnya suatu nilai derajat dari suatu titik yang diukur. Titik koordinat sekolah diperlukan untuk menentukan suatu lokasi sekolah secara detail. Dengan mengetahui titik koordinat di sekolah, bisa mengetahui alamat dan letak geografis sekolah. Beberapa data yang memerlukan titik koordinat misalnya adalah verifikasi dan validasi suatu pendidikan dan lainnya. Ada bermacam metode untuk mengukur jarak dengan hanya mengetahui koordinat yaitu salah satunya dengan menggunakan metode Euclidean.

2.2 Geofence

Geofence adalah teknologi yang mendefinisikan batas virtual di sekitar wilayah geografis dunia nyata[2]. Dengan demikian, radius ditetapkan yang dapat memicu tindakan di smartphone atau perangkat elektronik portabel lainnya. Geofence memungkinkan lansiran otomatis yang akan dihasilkan berdasarkan koordinat yang ditetapkan wilayah geografis.

Proses menggunakan geo-pagar disebut *geofencing*, dan salah satu contoh pengguna melibatkan perangkat lokasi sadar Layanan Berbasis Lokasi (LBS). *Location Based Services* merupakan kemampuan membuka dan menutup objek data tertentu berdasarkan pengguna lokasi tertentu sebagai bagian dari kompleks kriptografi kunci atau sistem *hashing* dan data yang mereka berikan. Lokasi layanan berbasis saat ini adalah bagian dari segala sesuatu dari sistem senjata cerdas [3].

2.3 Global Positioning System (GPS)

Global Positioning System (GPS) adalah sistem satelit navigasi dan penentuan posisi yang dimiliki dan dikelola oleh Amerika Serikat dengan nama resminya Navigation Satelit Timing And Ranging Global Positioning System (Navigasi GPS) [4]. Global Positioning System dikembangkan pertama kali oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat pada tahun 1978 dan secara resmi GPS dinyatakan operasional pada tahun 1994 beberapa karakteristik yang menjadikan GPS menarik untuk digunakan yaitu sistem yang didesain untuk memberikan data posisi, yang mengacu pada suatu data global, dan kecepatan transmisi data serta informasi mengenai waktu secara terus menerus diseluruh dunia, tanpa bergantung waktu dan cuaca bagi banyak orang secara simultan [5].

Dengan layanan GPS, pengguna dapat mengetahui posisi dimana mereka berada, posisi kantor, rumah sakit atau pom bensin beserta arah dan jarak lokasi dengan *user* [6]. Dalam mengukur posisi, digunakan lintang dan bujur untuk menentukan lokasi geografis. Android telah menyediakan *geocoder* yang mendukung *forward* dan *reverse geocoding*. Menggunakan *geocoder user* dapat mengkonversi nilai lintang bujur menjadi alamat dunia nyata [7].

2.4 Google Maps

Google Maps adalah layanan peta online yang dikembangkan oleh perusahaan Google dalam bentuk tampilan peta. Layanan ini dapat dimanfaatkan secara gratis dengan memanfaatkan teknologi foto satelit sehingga dapat melihat bagaimana *landscape* planet bumi. Beberapa fasilitas yang ada pada Google map antara lain adalah mengetahui lokasi jalan dan bangunan hingga menghitung rute dalam berkendara. Google Map dibuat menggunakan kombinasi dari gambar peta, database, serta objek-objek interaktif yang dibuat dengan bahasa pemrograman HTML, Java Script dan bahasa pemrograman lainnya [8].

2.5 Android

Android merupakan sebuah sistem operasi yang terdapat pada handphone, Android dibangun di atas kernel Linux 2.6. Namun secara keseluruhan Android bukanlah Linux, karena dalam Android tidak terdapat paket standar yang dimiliki oleh Linux lainnya [9].

2.6 Perangkat yang Dipergunakan

Dalam pembuatan aplikasi diperlukan *hardware* dan *software* yang digunakan sebagai proses penunjang dalam pembuatan sistem Management Interfaces Ethernet.

a. *Hardware* (perangkat keras) merupakan komponen perangkat yang dapat dilihat secara kasat mata dan dapat disentuh secara fisik. Adapun spesifikasi *hardware* yang digunakan dalam pembuatan sistem ini, sebagai berikut:

- 1) *Processor* intel CORE i5
- 2) *RAM* 4GB
- 3) *Graphic* NVIDIA GEFORCE
- 4) *Harddisk* 1 TB
- 5) HP Oppo F1

b. *Software* (perangkat lunak) merupakan komponen yang tidak terlihat secara fisik, tetapi terdapat dalam sebuah komputer.

- 1) Sistem Operasi Windows 7 64 bit.
- 2) XAMPP
- 3) Android Studio

2.7 Black Box Testing

Pengujian Black Box adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar dan untuk menentukan bahwa program tersebut sudah layak atau belum untuk digunakan serta telah memenuhi kebutuhan yang diharapkan [10]. Kegiatan *tester* meliputi:

1. Membuat *test-case* untuk menguji fungsi-fungsi pada aplikasi.
2. Membuat *test-case* untuk menguji kesesuaian alur kerja suatu fungsi. diaplikasi dengan *requirement* yang dibutuhkan *user* untuk fungsi tersebut.
3. Mencari *bug* / *error* dari tampilan (*interface*) aplikasi.

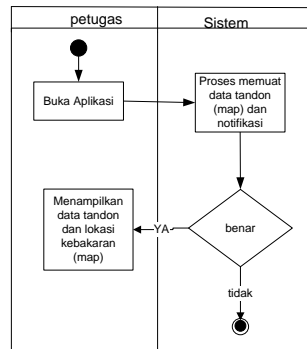
2.8 Metode Penelitian

Metode Penelitian pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Use case diagram petugas

Diagram aktifitas ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2 Activity diagram user

3. Hasil dan Pembahasan

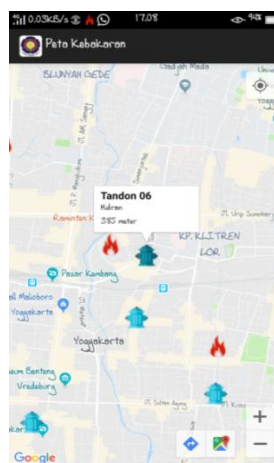
Dari hasil yang telah diperoleh pada halaman atau gambar 3 terdapat tabel yang dimana berisi lokasi sumber air yang telah di-input oleh admin dan dimana pada gambar 4 dapat dilihat bahwa pemetaan ini merupakan aplikasi Android yang digunakan petugas pemadam kebakaran dan terdapat aplikasi tersebut menampilkan data sumber air dan tandon beserta jaraknya.

Daftar Sumber Air

Nama

No.	Nama	Jenis	Perintah
1	Nama 1	Hidran	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Nama 10	Waduk	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Nama 2	Hidran	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	Nama 3	Hidran	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	Nama 4	Hidran	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6	Nama 5	Hidran	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	Nama 6	Hidran	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	Nama 7	Hidran	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9	Nama 8	Hidran	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Gambar 3 Tampilan halaman sumber air



Gambar 4 Tampilan Halaman Aplikasi Android

3.1 Pembahasan Pengujian Keseluruhan Aplikasi

Pada Pengujian aplikasi ini merupakan pengujian sistem yang bertujuan untuk menemukan kesalahan atau kekurangan pada perangkat lunak yang diuji. Dalam pengujian disini masih dalam tahapan pengujian yang sebatas pengujian secara fungsionalitas saja. dimana telah diuji berbagai tombol-tombol digunakan untuk aplikasi ini dan semua tombol berfungsi sesuai dengan semestinya.

Tabel 1 menunjukkan pengujian fungsionalitas aplikasi menggunakan metode Black Box

Tabel 1. Uji Fungsionalitas Aplikasi

Data Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Hasil
Edit Text <i>login username</i>	Meng- <i>input</i> -kan <i>username</i>	Berhasil Meng- <i>input</i> -kan <i>username</i>	Valid
Edit Text <i>login password</i>	Meng- <i>input</i> -kan <i>password</i>	Berhasil Meng- <i>input</i> -kan <i>password</i>	Valid
Button sumber air	Menampilkan data sumber air	Berhasil Menampilkan data sumber air	Valid
Button cari	Menampilkan data yang akan dicari	Berhasil Menampilkan data yang akan dicari	Valid
Button tambah	Menampilkan data sumber air yang akan ditambah	Berhasil Menampilkan datang sumber air yang akan ditambah	Valid
Combo Box lihat data	Dapat melihat data yang di- <i>input</i> -kan	Berhasil menampilkan data yang sudah di- <i>input</i> -kan	Valid
Combo Box ubah data	Mengubah data yang salah	Berhasil mengubah data yang salah	Valid
Combo Box hapus data	Menghapus data sumber air	Berhasil menghapus data sumber air	Valid
Button pengguna	Menampilkan data pengguna	Berhasil menampilkan data pengguna	Valid
Button cari	Menampilkan hasil pencarian pengguna	Berhasil Menampilkan hasil pencarian data pengguna	Valid
Button tambah	Untuk menampilkan data <i>user</i> yang akan ditambah	Berhasil menampilkan data pengguna yang akan ditambah	Valid
ComboBox lihat pengguna	Menampilkan data pengguna	Berhasil menampilkan data pengguna	Valid
ComboBox ubah pengguna	Menampilkan ubah data pengguna	Berhasil menampilkan ubah data pengguna	Valid
Combo Box hapus <i>user</i>	Menampilkan hapus data pengguna	Berhasil menampilkan hapus data pengguna	Valid
Button cari	Menampilkan hasil pencarian pengguna	Berhasil menampilkan hasil pencarian data pengguna	valid
Button kembali	Menampilkan tampilan kembali ke tampilan awal	Berhasil menampilkan tampilan kembali ke tampilan halaman awal	Valid

Button simpan	Menampilkan hasil data yang disimpan	Berhasil menampilkan hasil data yang disimpan	Valid
Button akun	Menampilkan data atau mengubah data administrator	Berhasil menampilkan data atau mengubah data administrator	Valid

3.2 Pembahasan pengujian pada *smartphone* yang berbeda

Tabel 2 menunjukkan hasil *running* aplikasi pada berbagai perangkat.

Tabel 2 Pengujian Aplikasi Pada Berbagai Seri Smartphone

No	Tipe <i>Smartphone</i>	Prosesor	RAM	Memori Internal	Versi Android	Aplikasi Berjalan
1	Sony experia Z1 compact	Snapdragon 800	2 GB	16 GB	5.0. Lolipop	[√] Berhasil
2	Asus Zenfone MaxPro (M1) ZB601KL	Snapdragon 636	4 GB	64 GB	8.1 Oreo	[√] Berhasil
3	Asus Zenfone 2	Intel Atom Z3580	2 GB	16 GB	5.0 Lolipop	[√] Berhasil
4	Asus Zenfone 3 max	Mediatek MT6737M	3 GB	32 GB	7.0 Nougat	[√] Berhasil
5	Xiaomi Redmi 4	Snapdragon	2 GB	32 GB	7.0 Nougat	[√] Berhasil
6	Xiaomi 3 Pro	Octa-core Max 1,5GHz	3 GB	32 GB	5.1 Lolipop	[√] Berhasil

Pada pengujian berbagai tipe *smartphone* digunakan untuk menguji aplikasi *smartphone* yang telah disediakan pada saat pengujian dimana terdapat berbagai jenis Random Access Memory (RAM) *smartphone* dari 512GB, 1GB, 2GB,3GB, dan 4GB. Setelah diuji dari RAM 1GB,2GB,3GB,4GB semuanya berhasil kecuali RAM 512MB yang tidak berhasil karena pada saat aplikasi dibuka terjadi kegagalan dalam aplikasi karena kapasitas RAM yang tidak mendukung untuk menjalankan aplikasi tersebut.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dari pembuatan aplikasi sumber air pemadam kebakaran yang berbasis Android maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dengan adanya aplikasi ini mampu memberikan informasi kebutuhan tandon terdekat yang dibutuhkan oleh petugas pemadam kebakaran saat terjadi bencana kebakaran
2. Aplikasi sumber air yang berbasis Android hanya dapat digunakan pada *smart phone* yang mempunyai minimal RAM 1 GB.
3. Pada pengujian yang dilakukan dengan metode *black box* dimana sistem berfungsi dengan baik dengan tingkat keberhasilan 100%.
4. Dengan aplikasi ini satuan pemadam kebakaran dapat melihat sumber air atau tandon terdekat dengan tempat lokasi kebakaran.

Daftar pustaka

- [1] Rizki, S. D., Fc, L. L. V., & Lisnawita, L. (2016). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kandang Perternakan Di Kabupaten Padang Pariaman Berbasis Android. *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 7(2), 100–107. doi: 10.31849/digitalzone.v7i2.601
- [2] Azzami, W., Kusumaningrum, A., & Sudaryanto, S. (2018). Pemanfaatan Geofence Untuk Mencari Lokasi Bengkel Tambal Ban Terdekat Berbasis Android. *Compiler*, 7(1). doi: 10.28989/compiler.v7i1.285
- [3] Irawan, J., & Rachmadi, M. (2015) SIG Pembagian Wilayah dengan *Geofencing* Berbasis Android pada Kecamatan Ilir Timur II, Palembang, *Jurnal Teknik Informatika, Jurusan Sistem Informasi STMIK GI MDP, Palembang*
- [4] Khalim, A, Pringgadi, H., Suswanto. (2011). Rancang Bangun Sistem Pelacakan Posisi Kendaraan Menggunakan Global Positioning System (GPS), Teknik Elektro-FTI, ITS, Surabaya, Jawa Timur
- [5] Novianta, M. A., Setyaningsih, E. (2015), Sistem Informasi Monitoring Kereta Api Berbasis Web Server Menggunakan Layanan GPRS. *Jurnal Momentum*, 17(2), 58-67
- [6] Lengkong, H. N., Sinsuw, A. A., & Lumenta, A. S. (2015). Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada Google Maps. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 4(2), 18-25.
- [7] Riswan Abidin, 2016. <https://teknojurnal.com/pengertian-location-based-services-lbs-dan-komponennya/> diakses tanggal 7 April 2019 jam 19.45
- [8] Addiwinoto, G., Wintolo, H., & Nugraheny, D. (2012). Pemanfaatan Direction Api (Application Programming Interface) Pada Layanan Google Map Untuk Pencarian Rumah Ibadah Di Kotamadya Yogyakarta Pada Handphone Berbasis Android. *Compiler*, 1(2). doi: 10.28989/compiler.v1i2.14
- [9] Nurahmanto, H., Sumarsono, S., & Suhayati, M. (2013). Sistem Pencarian Lokasi Anjungan Tunai Mandiri (Atm) Memanfaatkan Google Map Untuk Handphone Android Yang Memiliki Fasilitas Global Positioning System (GPS) Studi Kasus Bpd Diy. *Compiler*, 2(1). doi: 10.28989/compiler.v2i1.35
- [10] Husaini, M. A., & P, W. D. (2017). Sistem Informasi Geografis (Sig) Pemetaan Sekolah Berbasis Web Di Kecamatan Wonodadi Kabupaten Blitar. *ANTIVIRUS: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 11(1). doi: 10.30957/antivirus.v11i1.198

