

APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS *ANDROID* UNTUK PERSEBARAN SEKOLAH DASAR

(Studi kasus : Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur)

Veldinus Pranata Tokan (1325098)

Dosen Pembimbing I : Silvester Sari Sai ST., MT

Dosen Pembimbing II : Adkha Yulianandha Maburr, ST., MT

Abstraksi

Seiring berkembangnya Kota Kupang, terdapat banyak sekali Sekolah Dasar (SD) yang tersebar diberbagai wilayah. Seringkali masyarakat tidak mengetahui tentang informasi dan lokasi Sekolah Dasar yang ada di Kota Kupang, sehingga membuat mereka kesulitan saat mencari Sekolah Dasar yang tepat untuk putra putrinya. Oleh karena itu penyediaan aplikasi informasi mengenai Sekolah Dasar sangat dibutuhkan.

Dalam proses pembuatan aplikasi informasi berbasis *Android* untuk Persebaran Sekolah Dasar di Kota Kupang data yang digunakan adalah data spasial seperti koordinat *latitude* dan *longitude*, dan data non spasial seperti jenis sekolah, nama sekolah, foto sekolah, akreditasi sekolah, alamat sekolah, nomor telepon, *email* sekolah, *website* sekolah, jam operasional sekolah, jumlah pengajar, jumlah murid dan fasilitas sekolah.

Pada aplikasi ini terdapat 112 titik Sekolah Dasar yang tesebar di Kota Kupang. Aplikasi ini dapat menyajikan informasi dan fasilitas Sekolah Dasar berbasis *Android* yang dapat mempermudah masyarakat Kota Kupang.

Kata Kunci : *Android, Kota Kupang, Sekolah Dasar, Sistem Informasi Geografis (SIG).*

I. PENDAHULUAN

Sekolah dasar adalah jenjang paling dasar pada pendidikan formal di Indonesia. Sekolah dasar ditempuh dalam waktu 6 (enam) tahun, mulai dari kelas 1 (satu) sampai kelas 6 (enam). Saat ini murid kelas 6 (enam) diwajibkan mengikuti Ujian Sekolah Berstandar Nasional (USBN) yang mempengaruhi kelulusan siswa. Lulusan sekolah dasar dapat melanjutkan pendidikan ke tingkat SLTP. Pelajar sekolah dasar umumnya berusia 6-12 tahun. Di Indonesia, setiap warga negara berusia 6-15 tahun wajib mengikuti pendidikan dasar, yakni sekolah dasar (atau sederajat) 6 (enam) tahun dan sekolah menengah pertama (atau sederajat) 3 (tiga) tahun.

Undang-undang Republik
Indonesia Nomor 20 Tahun 2003

Tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) yang cukup pesat sekarang ini sudah menjadi realita sehari-hari bahkan merupakan tuntutan masyarakat yang tidak dapat ditawar lagi. Tujuan utama perkembangan iptek adalah perubahan kehidupan masa depan

manusia yang lebih baik, mudah, murah, cepat dan aman. Daerah perkotaan terdapat banyak sekali tempat pendidikan yang tersebar diberbagai wilayah. Seringkali masyarakat luas tidak mengetahui tentang tempat pendidikan yang terdapat di wilayah lain, dan itu membuat mereka kesulitan pada saat mencari sekolah yang tepat untuk putra putrinya.

Seiring berkembangnya kota kupang, terdapat banyak sekali sekolah Dasar (SD) yang tersebar diberbagai wilayah, penulis merasa pembuatan aplikasi sistem informasi geografis ini sangat penting dan banyak dibutuhkan dikota-kota besar dan kota berkembang seperti Kota kupang sebagai salah satu kota. Penggunaan aplikasi ini diharapkan dapat memberikan gambaran secara detail mengenai kualitas, pemetaan dan dapat menampilkan profil sekolah khususnya untuk Sistem Informasi Geografis berbasis *Android* untuk Persebaran Sekolah Dasar di Kota kupang.

II. DASAR TEORI

A. Sekolah Dasar

Sekolah Dasar atau *Primary School* adalah jenjang paling dasar pada pendidikan formal di Indonesia. Sekolah dasar ditempuh dalam waktu 6 tahun, mulai dari kelas 1 sampai kelas 6. Saat ini murid kelas 6 diwajibkan mengikuti Ujian Nasional (Ebtanas) yang mempengaruhi kelulusan siswa. Pelajar sekolah dasar umumnya berusia 6-12 tahun. Di Indonesia, setiap warga negara berusia 6-15 tahun wajib mengikuti pendidikan dasar, yakni sekolah dasar (atau sederajat) 6 tahun Sekolah dasar diselenggarakan oleh pemerintah maupun swasta.

Pendidikan dasar di Indonesia pada dasarnya dibedakan menjadi dua yaitu yang dikelola oleh pemerintah biasanya disebut Sekolah Dasar Negeri dan Madrasah Ibtidaiyah Negeri sedang yang kedua dikelola oleh masyarakat

biasanya disebut Sekolah Dasar Swasta dan Madrasah Ibtidaiyah Swasta. Sekolah Dasar (SD) dibawah lingkup Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) sedangkan Madrasah Ibtidaiyah (MI) dibawah lingkup Kementrian Agama (Kemenag). Disamping itu ada pula sekolah dasar dibawah lingkup Kemendikbud berciri khas agama dengan sebutan Sekolah Dasar Islam atau Sekolah Dasar Kristen, dan lain-lain.

B. *Android*

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *Linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi yang diinginkan. Awalnya, *Google Inc.* membeli *Android Inc.* yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel *smartphone*. Kemudian untuk mengembangkan *Android* dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk *Google*, *HTC*, *Intel*, *Motorola*, *Qualcomm*, *T-Mobile*, dan *Nvidia* (Safaat, 2011).

C. *Android Studio*

Android Studio adalah sebuah *Integrated Development Environment (IDE)* untuk mengembangkan aplikasi pada *platform Android*.

Android Studio memiliki beberapa fitur yang akan meningkatkan produktivitas pengembang ketika membangun aplikasi *Android*, antara lain adalah sebagai berikut (*Android Developers*, 2016):

1. *GRADle-based build system* yang fleksibel.
2. Emulator yang cepat dan kaya akan fitur.
3. Lingkungan terpadu di mana pengembang dapat mengembangkan aplikasi untuk semua perangkat *Android*.

4. *Instant Run* untuk menekan perubahan pada aplikasi yang sedang berjalan tanpa membangun *Android Application Package (APK)* baru.
5. *Code template* dan integrasi *Github* untuk membantu pengembang membangun fitur aplikasi yang umum dan mengimpor *sample code*.
6. *Testing tools* dan *framework* yang luas.
7. *Lint tools* untuk mengoptimalkan kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah lainnya.

D. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Geographical Information System (GIS) yang dalam bahasa Indonesia dikenal sebagai Sistem Informasi Geografis (SIG) didefinisikan sebagai sebuah sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, mengambil, memanipulasi, menganalisa, dan menghasilkan data geospasial atau data yang mengacu secara geografis. *GIS* digunakan dalam rangka mendukung pengambilan keputusan untuk perencanaan dan pengelolaan dari penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan, transportasi, fasilitas perkotaan, dan rekam administrasi lainnya (Murai, 1999).

E. Google Map API

Google Map API adalah suatu *library* yang berbentuk *Javascript*. Cara membuat *Google Map* untuk ditampilkan pada suatu *web* atau *blog* sangat mudah hanya dengan membutuhkan pengetahuan mengenai *HTML* serta *Javascript*, serta koneksi *Internet* yang sangat stabil.

Melalui *Google Map API* pengguna mendapatkan *tools* pemrograman yang kuat untuk membuat peta yang interaktif, akses ke *database Google Earth* dan kesempatan untuk pengembangan antarmuka pengguna yang akan digunakan untuk melakukan operasi pencarian melalui *address geocoding*, visualisasi data geografis, menerapkan analisis dan konsultasi (Maldzhanski, 2015).

F. Global Positioning System (GPS)

Global Positioning System (GPS) adalah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyelarasan (*synchronization*) sinyal satelit. GPS merupakan sistem navigasi yang menggunakan satelit yang didesain agar dapat menyediakan posisi secara instan, kecepatan dan informasi waktu di hampir semua tempat di muka bumi, setiap saat dan dalam kondisi apapun (Winardi, 2006).

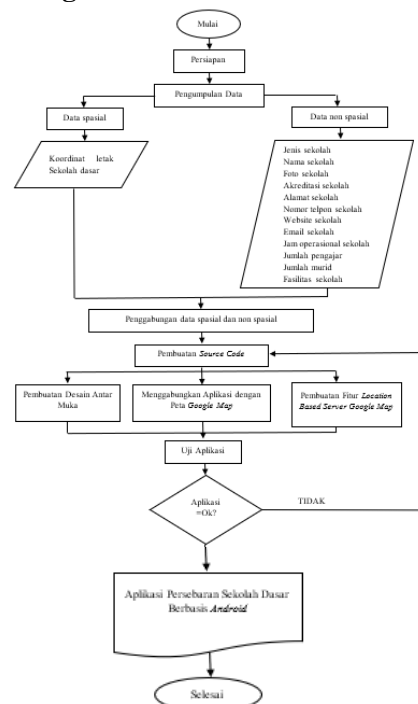
III. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah metode *waterfall* yaitu pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan meliputi : pengumpulan data, penyusunan basis data, dan pembuatan *source code*.

A. Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan pengumpulan data digunakan teknik yang meliputi penelitian lapangan dan metode kepustakaan.

B. Diagram Alir Penelitian

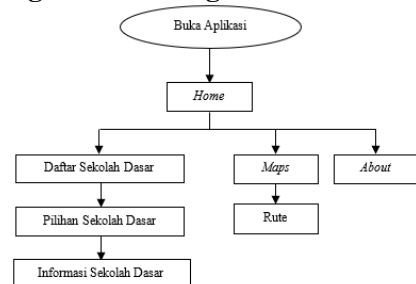


Adapun penjelasan diagram alir adalah sebagai berikut :

1. Persiapan.
Persiapan alat dilakukan untuk memeriksa kepastian pada alat, sumber daya manusia dan bahan-bahan.
2. Pengumpulan data.
Dalam melakukan pengumpulan data, teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi penelitian lapangan dan metode kepustakaan.
 - a. Penelitian lapangan
Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan survei lapangan ke tempat pengambilan data yaitu di Kota Kupang sebagai tempat penelitian
 - b. Metode Kepustakaan
Merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mencari informasi secara teoritis melalui buku-buku, majalah, serta internet yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti.
 - c. Analisis Data
Analisis data dilakukan dengan cara mengatur dengan cara sistematis pedoman wawancara, catatan lapangan dan data kepustakaan untuk memperoleh data-data inti yang diperlukan, selanjutnya memproses data tersebut.
3. Penggabungan data spasial dan non-spasial.
Merupakan proses penggabungan data koordinat sekolah dasar (spasial), dan deskripsi sekolah dasar (non spasial).
4. Pembuatan aplikasi.
Merupakan proses pembuatan aplikasi dengan menggunakan *android studio*, dan bahasa pemrograman *java*.
5. Pembuatan desain antar muka.
Merupakan proses dalam pembuatan aplikasi agar aplikasi dapat digunakan dengan mudah oleh para pengguna.

6. Mengintegrasikan aplikasi dengan peta *Google maps*.
Merupakan proses menggabungkan *google maps* dengan aplikasi agar dapat ditampilkan secara *online* pada *android*.
7. Pembuatan jalur sekolah dasar dengan menggunakan *Location Based Services (LBS)*.
Merupakan proses untuk pembuatan jalur dari dan menuju lokasi sekolah dasar agar para pengguna nantinya dapat mengetahui rute tempat sekolah dasar mana yang akan dituju.
8. Uji aplikasi.
Merupakan proses untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kondisi nyata.
9. Penyajian hasil aplikasi.
Merupakan proses hasil dari penyajian aplikasi sekolah dasar di Kota Kupang.

C. Diagram Alir Program



Adapun penjelasan diagram alir program sebagai berikut:

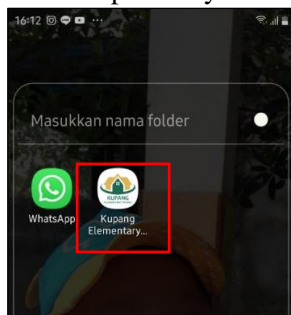
- a. Buka Aplikasi
Buka aplikasi merupakan tindakan pertama untuk membuka aplikasi Sekolah Dasar yang dibuat.
- b. *Home*
Home menu berisi tampilan layar depan aplikasi Sekolah Dasar.
- c. Daftar Sekolah Dasar
Pada *Tools* ini akan ditampilkan Sekolah Dasar sesuai yang dipilih dan akan menampilkan informasi dari Sekolah Dasar yang di pilih.
- d. Pilihan Sekolah Dasar
Merupakan tampilan untuk memilih Sekolah Dasar yang dipilih.

- e. Informasi Sekolah Dasar
Berisi tampilan yang mendeskripsikan Sekolah Dasar yang dipilih, nama kepala sekolah, alamat sekolah, nomor telepon, *website*, *email*, jam operasional, jumlah pengajar, jumlah murid, tingkat presentasi kelulusan.
- f. *Maps*
Berupa tampilan maps dari masing-masing Sekolah Dasar.
- g. Rute
Pada bagian berisi tampilan *maps* yang menampilkan lokasi Sekolah Dasar dan lokasi pengguna aplikasi serta rute untuk menuju lokasi Sekolah Dasar yang dipilih.

IV. Hasil Dan Pembahasan

Dari hasil metodologi penelitian yang dilaksanakan didapatkan hasil aplikasi GIS untuk Persebaran Sekolah Dasar Barbasis *Android*. Pembuatan aplikasi ini dibuat untuk masyarakat umum yang mencari Sekolah Dasar khususnya yang berada di Kota Kupang. Berikut merupakan hasil dan penjelasan aplikasi dari penelitian:

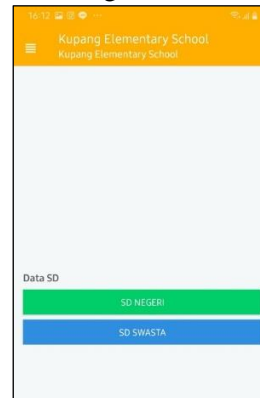
- a. *Icon* Aplikasi
Aplikasi yang telah dibuat harus memiliki *icon*nya sendiri, fungsi dari *icon* ini adalah untuk membedakannya dengan aplikasi lain sehingga pada saat pengguna membuka aplikasi Sekolah Dasar ini, pengguna lebih mudah untuk menemukan aplikasinya.



Gambar 4.1 Hasil Tampilan *Icon* Sekolah Dasar

- b. *Home*

Menu *home* adalah tampilan awal pada aplikasi yang merupakan halaman utama pada aplikasi. Terdapat beberapa menu pilihan seperti SD Negeri dan SD Swasta.



Gambar 4.2 Hasil Tampilan *Home* aplikasi

- c. Pilihan Kantor
Pada Tampilan Sekolah Dasar akan di tampilkan objek Sekolah Dasar yang ada pada salah satu menu sekolah yang telah dipilih sebelumnya. Contohnya pilihan menu SD Negeri yang dipilih, maka akan di tampilkan lebih dari satu SD Negeri yang ada pada pilihan SD Negeri. Dalam tampilan hanya bisa memuat enam (6) pilihan Sekolah dasar, untuk pilihan Sekolah Dasar lainnya dapat dilihat dengan menggeser layar secara vertikal.



Gambar 4.3 Tampilan Menu SD Negeri dan Menu SD swasta

- d. Deskripsi Sekolah Dasar

Dalam tampilan deskripsi Sekolah Dasar akan ditampilkan informasi mengenai Sekolah Dasar yang dipilih. Informasi tersebut berupa :

1. Foto Sekolah
2. Nama Sekolah
3. Akreditasi Sekolah
4. Alamat Sekolah
5. Jenis Sekolah
6. Nomor Telepon Sekolah
7. *Email* Sekolah
8. *Website* Sekolah
9. Jam Operasional Sekolah
10. Jumlah Pengajar
11. Jumlah Murid
12. Fasilitas Sekolah

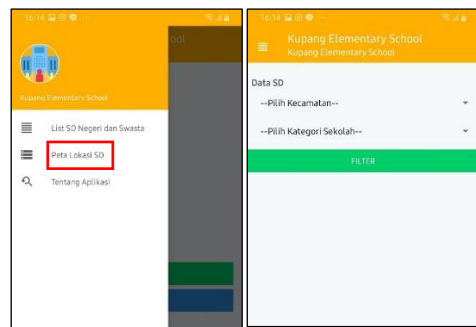
Untuk informasi Sekolah Dasar dapat di klik pada menu pilihan Sekolah Dasar yang dipilih. Berikut merupakan salah satu tampilan deskripsi Sekolah Dasar Negeri pada SDI Fatufeto 1.



Gambar 4.4 Tampilan Deskripsi Informasi Sekolah Dasar

e. Menu Pilihan Aplikasi

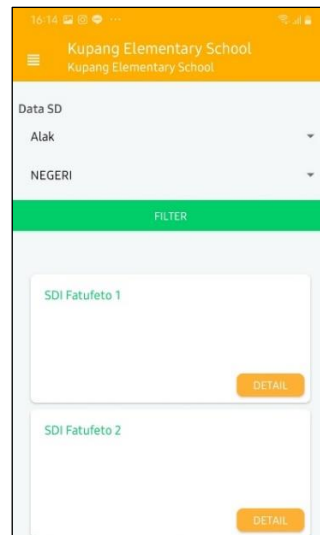
Dalam tampilan menu pilihan aplikasi terdapat menu Peta Lokasi SD yang pada saat di klik akan muncul pilihan kecamatan dan kategori sekolah.



Gambar 4.5 Tampilan Menu Pilihan Peta Lokasi SD

f. Menu Sesuai Kecamatan dan Kategori Sekolah.

Pada tampilan ini terdapat pilihan kecamatan dan kategori sekolah. Pengguna aplikasi dapat memilih kecamatan dan kategori sekolah yang di inginkan. Contohnya pilihan Kecamatan Alak dan Kategori Sekolah Negeri, kemudian pengguna dapat mengklik pada filter dan akan muncul Sekolah Dasar Negeri pada Kecamatan tersebut lalu pengguna dapat mengklik tombol “Detail” pada salah satu Sekolah Dasar untuk menentukan rute menuju lokasi sekolah.

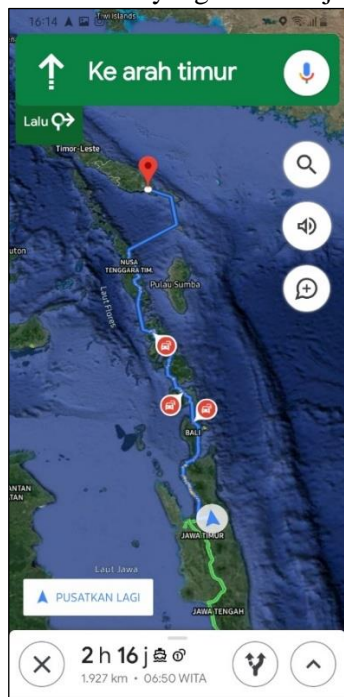


Gambar 4.9 Daftar Sekolah Dasar berdasarkan kecamatan dan kategori yang telah dipilih.

g. Tampilan *Maps*

Tampilan dalam menu *maps* berfungsi untuk menunjukkan *rute*

pengguna menuju Sekolah Dasar yang telah dipilih. Dengan *symbol* berwarna biru merupakan titik lokasi *user* atau pengguna dan *symbol* berwarna merah merupakan titik Sekolah Dasar yang akan dituju.



Gambar 4.10 Tampilan *Maps*

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Setelah melakukan penelitian dilapangan, ada beberapa titik sekolah yang tidak terdaftar dalam pencarian pada GPS. Sehingga dari jumlah 148 Sekolah Dasar di Kota Kupang hanya 112 Sekolah Dasar yang dapat diambil titik koordinatnya. Yang mana terdapat 72 SD Negeri dan 42 SD Swasta.
2. Telah dilakukan uji kelayakan aplikasi dari jawaban 30 responden, 88,5% menyatakan bahwa Aplikasi GIS Persebaran Sekolah Dasar Berbasis *Android* di Kota Kupang ini layak digunakan dan dipublikasikan untuk masyarakat umum.

B. Saran

Berdasarkan perancangan dan hasil yang di dapat maka saran yang perlu di perhatikan adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi akan lebih baik didaftarkan pada *Android Playstore* agar dapat diakses dengan lebih mudah.
2. Dapat menambahkan mode pencarian *search* Sekolah Dasar di dalam aplikasi
3. Data deskripsi informasi Sekolah Dasar selalu di *update* bila sewaktu-waktu berubah.