

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Penduduk adalah orang atau orang-orang yang mendiami suatu tempat (kampung, negeri, pulau, dan sebagainya) (KBBI, 2015). Penduduk pada suatu daerah tidak dapat dipisahkan dari tempat tinggal dan kebudayaan penduduk. Penduduk Minangkabau memiliki ras dari masing-masing kelompok. Ras ini disebut juga dengan suku. Sistem kependudukan di Minangkabau mengikuti garis keturunan ibu, atau disebut sistem matrilineal. Salah satu keunikan sistem kependudukan adalah hidup bersuku. Setiap anak yang lahir akan mengikuti suku ibunya. Sehingga penduduk yang berkembang di suatu nagari di Minangkabau, adalah penduduk berdasarkan suku ibu. Salah satu nagari yang ada di Minangkabau adalah Nagari Padang Lua.

Nagari Padang Lua terletak di Kecamatan Banuhampu, Kabupaten Agam dan memiliki tiga jorong, yaitu Padang Lua 1, Padang Lua 2, dan Salimpariak. Nagari Padang Lua merupakan salah satu nagari yang termasuk padat penduduk di Kecamatan Banuhampu dengan jumlah penduduk 4.989 jiwa (Agam, 2009). Nagari ini juga berada di daerah yang strategis yaitu sebagai daerah lintas dari Padang menuju Kota Bukittinggi. Penduduk Nagari Padang Lua ini terdiri dari penduduk asal, penduduk pendatang, dan penduduk perantau. Penduduk perantau merupakan penduduk yang berasal dari nagari, tetapi keluar dari nagari dan hanya sekali-kali datang ke nagari untuk menemui keluarganya. Biasanya kunjungan tersebut dilakukan pada hari besar seperti hari lebaran.

Nagari Padang Lua memiliki permasalahan kependudukan, seperti pencarian identitas penduduk dan informasi tempat tinggal penduduk, serta pengelompokan penduduk. Masalah kependudukan nagari juga berkaitan dengan masalah adat Minangkabau, misalnya penduduk suku, ranji (daftar keturunan suku), penduduk perantau, penduduk asal, dan rumah suku (rumah gadang). Pada saat ini, pengolahan data penduduk Nagari Padang Lua menggunakan aplikasi Microsoft Excel. Data penduduk tersebut belum terintegrasi dengan data rumah penduduk,

belum adanya pemetaan rumah penduduk, serta belum adanya basis data yang menyimpan data kependudukan.

Masalah pengolahan data penduduk pada Nagari Padang Lua yang belum tersimpan dalam basis data menjadi tidak efektif, karena membutuhkan waktu untuk menyajikan informasi. Data penduduk yang tidak terintegrasi dengan data penduduk lainnya akan menghambat proses pencarian penduduk. Pemetaan rumah penduduk yang belum ada, juga akan menghambat kemajuan nagari karena pemetaan rumah penduduk dapat digunakan untuk perencanaan nagari ke depan. Pemetaan rumah penduduk juga dapat digunakan untuk mengelompokkan penduduk dan mengetahui penyebaran penduduk. Untuk membantu mengatasi masalah kependudukan pada Nagari Padang Lua, maka perlu dilakukan pembangunan GIS kependudukan.

Kemajuan teknologi yang semakin pesat dalam bidang GIS, akan mendukung pembangunan GIS kependudukan. Salah satu fungsi penerapan GIS untuk kependudukan adalah dapat menampilkan peta rumah penduduk secara digital. Fungsi lainnya adalah menyajikan data penduduk yang cepat, karena tidak harus mencari data dari tumpukan peta atau tumpukan kertas.

Pengembangan pembangunan GIS juga dapat dilakukan dengan pembuatan aplikasi *mobile* berbasis Android. Dengan menggunakan aplikasi *mobile* GIS kependudukan berbasis Android, pencarian informasi penduduk dapat dilakukan melalui *smartphone* Android. Menurut laporan hasil riset dari StatCounter (*website* analisis statistik) mengenai pengguna *mobile* selama tahun 2014, Android merupakan sistem operasi yang mendominasi peredaran *smartphone* di Indonesia dengan pembagian pasar sebesar 59,91 persen (Wijaya, 2015). Dengan pernyataan ini, pembangunan aplikasi *mobile* GIS kependudukan berbasis Android dapat menjadi solusi untuk membantu Nagari Padang Lua dalam menyajikan informasi penduduk dalam aplikasi *mobile*.

Informasi yang dapat diketahui dari aplikasi *mobile* GIS kependudukan adalah informasi tentang rumah penduduk seperti peta lokasi rumah, status rumah, foto rumah, dan kondisi rumah, serta informasi-informasi tentang penduduk seperti Nomor Induk Kependudukan (NIK), nomor KK, nama, tingkat pendidikan, pekerjaan, suku, dan status kependudukan (asli, pendatang, dan perantau). Pada

aplikasi GIS kependudukan ini juga dapat diketahui informasi daftar keturunan dan rumah gadang dari sebuah ranji pada suku, data penduduk suku asli, data penduduk pendatang, dan data penduduk suku yang merantau.

Sistem yang dibangun fokus pada pembuatan sistem untuk memudahkan pengguna mendapatkan informasi dan peta tentang kependudukan Nagari Padang Lua. Aplikasi ini juga dapat digunakan bagi perantau yang ingin mengetahui informasi penduduk Nagari Padang Lua. Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis mengangkat tema dengan judul “Pembangunan Aplikasi *Mobile Geographic Information System* Kependudukan Nagari Padang Lua”.

1.2 Permasalahan

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah yang dapat dikemukakan dalam tulisan ini adalah

1. Bagaimana cara membuat aplikasi GIS kependudukan Nagari Padang Lua Kabupaten Agam berbasis *mobile*?
2. Bagaimana sistem kependudukan Nagari Padang Lua menurut Adat Minangkabau?

1.3 Batasan Masalah

Masalah yang dibahas dalam tulisan ini adalah pembangunan aplikasi *mobile* GIS kependudukan Nagari Padang Lua:

1. Aplikasi GIS kependudukan Nagari Padang Lua dibangun untuk perangkat *mobile* berbasis Android.
2. Lingkup daerah survei penelitian adalah Jorong Padang Lua 1 dan Jorong Padang Lua 2, Nagari Padang Lua, Kecamatan Banuhampu, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat.
3. Peta yang ditampilkan menggunakan Google Maps sehingga membutuhkan koneksi internet.
4. Data ranji yang digunakan merupakan data rekayasa (tidak sebenarnya) karena data ranji sulit didapatkan di Nagari Padang Lua dan data ranji termasuk data yang sensitif dan rahasia untuk kependudukan nagari. Namun,

data ranji penting dan tidak dapat dipisahkan dari data penduduk adat Minangkabau.

5. Aplikasi yang dibangun untuk menampilkan informasi kependudukan Nagari Padang Lua dan tidak menyediakan halaman administrator.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk membangun aplikasi *mobile GIS* yang berbasis Android dengan studi kasus kependudukan Nagari Padang Lua.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu metode pengumpulan data, metode pembangunan aplikasi, dan metode pengujian. Penjelasan dari masing-masing metode yang digunakan, dijelaskan pada sub bab berikut ini.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data digunakan untuk melakukan analisis terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dilakukan dengan cara:

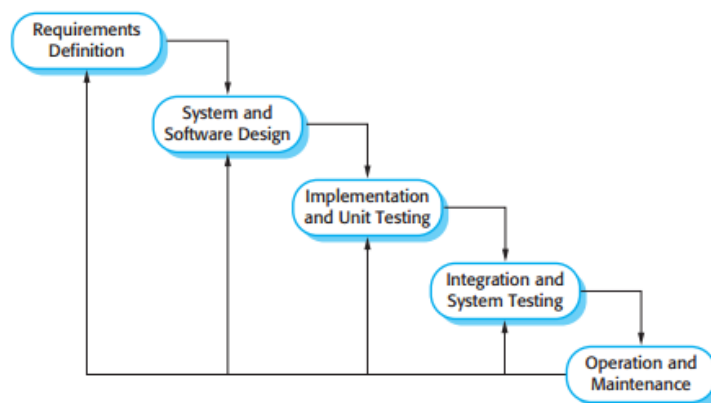
1. Observasi atau survei; pengamatan langsung terhadap keadaan penduduk dan geografis Nagari Padang Lua. Observasi dilakukan secara tim. Tim terdiri dari empat orang yang sama-sama melakukan penelitian di Nagari Padang Lua. Data dikumpulkan secara global. Data yang dikumpulkan meliputi data spasial berupa koordinat-koordinat titik untuk digitasi dan data atribut tentang kependudukan.
2. Wawancara; pengumpulan data dengan bertanya langsung terhadap narasumber, yang menjadi narasumber dalam penelitian ini adalah pegawai Kantor Wali Nagari Padang Lua.
3. Dokumentasi; mengambil gambar dan data yang berhubungan dengan kependudukan.
4. Studi Pustaka; melakukan kajian terhadap literatur-literatur yang berkaitan dengan GIS kependudukan untuk mempelajari unsur-unsur objek yang diteliti.

Berikut ini adalah tahap-tahap dari pengumpulan data:

1. Mencari buku-buku atau literatur yang berkaitan dengan GIS kependudukan.
2. Mengunduh peta atau foto udara (*image*) Nagari Padang Lua dari google.maps.
3. Pengambilan/pengukuran titik kontrol menggunakan GPS untuk registrasi data raster pada digitasi peta.
4. Digitasi peta menggunakan MapInfo, yaitu proses konversi data raster menjadi data vektor yang dimulai dengan registrasi data raster.
5. Survei pencocokan hasil digitasi peta dengan data lapangan (*real*) serta pengambilan dokumentasi.
6. Survei data atribut dengan cara wawancara dengan pejabat nagari dan warga.

1.5.2 Metode Pembangunan Aplikasi

Pembangunan aplikasi dapat dilakukan jika data sudah selesai dikumpulkan atau pengumpulan data sudah hampir selesai. Pembuatan aplikasi *mobile* GIS kependudukan ini menggunakan metode *waterfall*. Menurut Sommerville (2011), metode *waterfall* ini terdiri dari 5 tahap. Gambar 1 merupakan tahapan metode *waterfall*.



Gambar 1. Metode Waterfall (Sommerville, 2011)

Dari Gambar 1 dapat dilihat tahapan utama dari metode *waterfall* ini adalah sebagai berikut:

- a. Tahap pertama dilakukan analisis dan definisi kebutuhan. Pada tahap ini ditentukan fungsional atau fitur sistem, batasan sistem, dan tujuan sistem yang

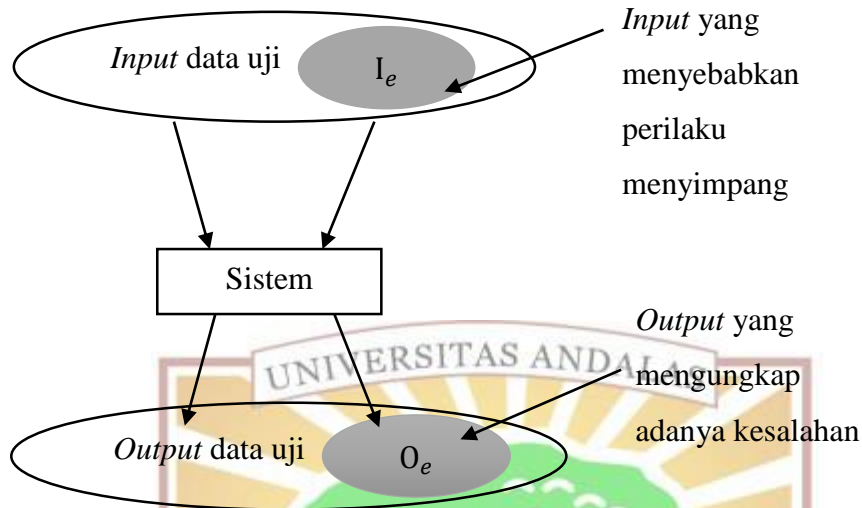
ditentukan melalui konsultasi dengan *user* untuk membangun aplikasi *mobile GIS* kependudukan. Analisis fungsional sistem digambarkan dengan beberapa pemodelan yaitu *use case diagram*, diagram konteks, dan *data flow diagram*.

- b. Setelah tahap pertama selesai, dapat dilakukan perancangan sistem. Perancangan sistem meliputi perancangan arsitektur *mobile GIS*, perancangan *user interface*, dan perancangan *database* untuk pembangunan *mobile GIS* kependudukan di Nagari Padang Lua.
- c. Tahapan berikutnya adalah implementasi dan pengujian fungsional. Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak *mobile GIS* kependudukan direalisasikan dengan implementasi basis data, antar muka, dan program. Pengujian yang dilakukan melibatkan verifikasi bahwa setiap fungsional yang diperlukan dalam aplikasi *mobile GIS* kependudukan telah memenuhi kebutuhan fungsional.
- d. Selanjutnya, pengujian sistem secara keseluruhan. Implementasi basis data, antarmuka, dan program diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa kebutuhan aplikasi *mobile GIS* kependudukan telah dipenuhi. Pengujian sistem dilakukan dengan metode *black box*.
- e. Tahapan terakhir adalah operasi dan pemeliharaan, yaitu mengoperasikan program di lingkungannya dan melakukan pemeliharaan. Aplikasi *mobile GIS* kependudukan dioperasikan pada *smartphone* Android. Pemeliharaan mencakup perbaikan atas implementasi sistem, pengembangan layanan sistem, dan penambahan persyaratan-persyaratan baru. Namun, dalam pembangunan sistem ini, penulis tidak sampai melakukan tahap pemeliharaan.

1.5.3 Metode Pengujian

Pengujian aplikasi dilakukan dengan metode *black box* untuk mendemostrasikan fungsional dan menemukan kesalahan pada saat menggunakan aplikasi *mobile GIS* kependudukan. Pengujian dengan metode *black box* dilakukan dengan cara mempelajari *input* dan *output* yang berkaitan. *Black box testing* disebut juga pengujian fungsional karena penguji hanya berkepentingan dengan fungsionalitas dan bukan implementasi perangkat lunak (Sommerville, 2003). Penguji memberikan *input* kepada sistem dan meneliti *output* yang keluar. Jika

output bukan merupakan yang diharapkan, berarti pengujian tersebut telah berhasil mendeteksi masalah yang terjadi perangkat lunak yang dibangun. Model sistem pengujian *black box* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Model *Black Box Testing* (Sommerville, 2003)

1.6 Hasil Luaran

Hasil luaran dari pembangunan *mobile GIS* kependudukan ini adalah sebuah aplikasi *mobile* yang dapat digunakan untuk melihat, mencari, dan mengetahui informasi penduduk dan peta rumah penduduk Nagari Padang Lua.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan sebagai berikut:

a. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, permasalahan, batasan masalah, tujuan, metode penelitian yang digunakan, hasil luaran yang diharapkan, dan sistematika penulisan.

b. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang mendukung penelitian tugas akhir. Teori pendukung tersebut adalah *Geographic Information System (GIS)*, sistem kependudukan menurut Adat Minangkabau, Nagari Padang Lua, *mobile GIS*, GoogleMaps, basis data, Basic4Android, dan penelitian terkait tentang GIS kependudukan.

c. **BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi analisis kebutuhan, pengumpulan data, dan perancangan sistem. Analisis kebutuhan terdiri dari kebutuhan fungsional sistem, *use case diagram*, diagram konteks, dan *data flow diagram* (DFD). Perancangan sistem terdiri dari perancangan arsitektur sistem, perancangan basis data, perancangan *user interface* sistem, dan perancangan data spasial.

d. **BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini berisi implementasi yang terdiri dari implementasi basis data, *user interface* (antarmuka) sistem, dan pengujian terhadap aplikasi *mobile GIS* kependudukan Nagari Padang Lua.

e. **BAB VI PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dari tujuan yang ingin dicapai serta saran untuk perbaikan terhadap kelemahan yang ditemukan dari hasil penelitian tugas akhir.

