

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuannya teknologi informasi dan komunikasi saat ini, kebutuhan sistem informasi menjadi salah satu prioritas yang cukup tinggi terutama dikalangan instansi pemerintahan yang tugasnya melayani kepentingan masyarakat. Dengan adanya sistem informasi, instansi-instansi pemerintahan dapat meningkatkan kualitas pelayanan mereka kepada masyarakat sehingga masyarakat akan sangat mudah untuk mengetahui informasi-informasi yang ada yang terkait dengan pemerintahan di wilayah mereka. Juga agar masyarakat di sana tidak harus selalu menggunakan sistem manual yang akan memakan waktu yang cukup lama terutama di wilayah pedesaan (Al-Hakim, 2006).

Salah satu contoh dari implementasi konsep pengembangan teknologi informasi dan komunikasi ini adalah dengan membuat suatu Sistem Informasi Geografis. Sistem Informasi Geografis adalah sistem informasi yang menyajikan data berupa data spasial beserta dengan data-data pendukung lainnya. Sistem seperti ini akan sangat berguna untuk penyebaran informasi secara merata dan lebih lengkap dengan memberikan data lokasi yang akurat kepada masyarakat. Sistem ini juga akan sangat berguna untuk pemeliharaan aset atau fasilitas publik, salah satunya adalah untuk layanan pemerintahan.

Pemerintah Desa/Kelurahan adalah bagian terkecil dari tatanan pemerintah yang secara otomatis menjadi pemerintahan yang sangat dekat dengan masyarakat. Salah satu cita-cita pemerintah Desa/kelurahan yaitu memperbaiki sistem pendataan pada tingkat Desa/kelurahan, mengingat adanya berbagai permasalahan yang terkait dengan data seperti adanya kebutuhan untuk memanggil atau menemukan data secara cepat, banyaknya permintaan dari pemerintahan kelurahan yang meminta data ke desa tetapi tidak bisa terpenuhi dalam waktu yang cepat, serta banyaknya dokumen-dokumen kelurahan yang masih dalam bentuk *hardfile* sangat rentan hilang (Kusdarjito dalam Hotimah, 2019). Sehingga perlu adanya sistem yang dapat mengatasi akan permasalahan tersebut.

Sistem Informasi Kelurahan merupakan salah satu sistem yang dapat menjawab atas permasalahan data dan informasi pemerintahan kelurahan. Sistem informasi kelurahan ini telah diatur dalam Undang-Undang nomor 6 Tahun 2014 pasal 86 tentang desa yang menyatakan bahwa pemerintah kelurahan harus memiliki Sistem Informasi Kelurahan meliputi data kelurahan dan pembangunan kelurahan. Dengan adanya perubahan paradigma pembangunan kelurahan membuat sistem informasi kelurahan semakin penting (Badan Informasi Geospasial, 2016). Data dan informasi kelurahan dapat disajikan secara visual dalam bentuk peta dan dikemas dalam informasi kelurahan berbasis geospasial dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis atau dikenal dengan SIG.

Sekarang ini Kelurahan Padang Lambe memiliki lokasi pariwisata permandian alam batu papan, lahan pertanian dan lahan perkebunan yang merupakan potensi sumber daya alam Kelurahan. Dalam pemberian informasi pada Kelurahan Padang Lambe masih menggunakan cara manual dalam bentuk berkas terutama mengenai potensi sumber daya alam yang ada di kelurahan tersebut, masyarakat harus datang ke kantor kelurahan untuk meminta data dan membutuhkan waktu yang lama untuk mencari karena berkas yang tertumpuk, belum lagi berkas yang didapatkan tidak sesuai dengan kondisi sekarang karena data tersebut sudah lama dan tidak pernah diperbaharui.

Penelitian ini akan dibuat sebuah Sistem Informasi Geografis untuk Kelurahan Padang Lambe, Kecamatan Wara Barat Kota Palopo berbasis Android yang menyajikan data pelayanan potensi kelurahan yang dapat memberikan kemudahan dalam pencarian dan pengolahan data untuk kebutuhan instansi dan atau birokrasi. Sistem yang dibuat ini menggunakan peta dari *Google Map* dengan memanfaatkan *Google Map API*, untuk pengolahan data statik menggunakan *Google Chart*, dan untuk *database* menggunakan MySQL.

Kelurahan Padang Lambe sendiri berada di Kecamatan Wara Barat, Kota Palopo, Provinsi Sulawesi Selatan. Kecamatan Wara Barat memiliki luas wilayah 54,15 km² dengan jumlah penduduk sebanyak 11,108 jiwa dan memiliki 5 kelurahan (*Wikipedia*, 2022) yang salah satunya adalah Kelurahan Padang Lambe yang menjadi objek penelitian pada tugas akhir ini. Luas Kelurahan Padang Lambe hanya 20% dari keseluruhan luas Kecamatan Wara Barat atau sekitar

1.385km² atau 13,85 hektar. Pada bidang pemerintahan, Kelurahan Padang Lambe yang dipimpin oleh kepala kelurahan membawahi 9 Rukun Tetangga (RT) dan 4 Rukun warga (RW) dengan jumlah penduduk sekitar 1.846 jiwa (Data Kelurahan Padang Lambe, 2022).

Berdasarkan masalah diatas maka penulis memiliki solusi dari permasalahan tersebut, yaitu perlu untuk merancang suatu aplikasi Sistem Informasi Geografis potensi kelurahan pada Kantor Kelurahan Padang Lambe Kecamatan Wara Barat Kota Palopo sehingga dapat membantu dalam penyebaran informasi geografis secara cepat dan akurat. Maka penulis berinisiatif untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Potensi Kelurahan Padang Lambe Kecamatan Wara Barat Kota Palopo Berbasis Android”. Dengan dibuatnya aplikasi ini diharapkan dapat mempermudah masyarakat sekitar maupun luar daerah untuk memperoleh data dan lokasi potensi kelurahan secara cepat dan akurat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara menentukan potensi Kelurahan Padang Lambe berbasis SIG?
2. Bagaimana membuat aplikasi Sistem Informasi Geografis Potensi Kelurahan Padang Lambe berbasis Android?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menentukan potensi Kelurahan Padang Lambe berbasis SIG
2. Untuk membuat aplikasi Sistem Informasi Geografis potensi Kelurahan Padang Lambe berbasis Android

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dari penelitian ini adalah:

1. Kantor Lurah

Agar mempermudah pemerintah Kelurahan Padang Lambe untuk mengelola data Kelurahan Padang Lambe dan mempermudah masyarakat untuk mendapatkan informasi tentang potensi Kelurahan Padang Lambe.

2. Akademik

Dapat dijadikan bahan atau referensi dalam penelitian selanjutnya tentang Sistem Informasi Geografis potensi Kelurahan lainnya.

3. Penulis

Sebagai tambahan pengetahuan bagi penulis dan memperoleh gambaran praktek langsung dalam membuat aplikasi Sistem Informasi Geografis potensi Kelurahan.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan penelitian pada penelitian ini adalah agar pada pembahasan penelitian dapat lebih spesifik dan mendalam juga tidak melebar dari topik penelitian yang sedang dibahas, maka batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini dibuat hanya untuk Kantor Kelurahan Padang Lambe dan juga dengan sampel dari Kelurahan tersebut yang akan diterapkan berbasis Android.
2. Sistem Informasi Geografis yang dibuat dapat diakses oleh masyarakat dan operator Kelurahan Padang Lambe.
3. Membangun sistem yang dapat menjadikan tempat berbagi informasi mengenai potensi wilayah Kelurahan yang ada di Kantor Kelurahan Padang Lambe Kota Palopo.
4. Potensi kelurahan yang digunakan pada aplikasi ini adalah potensi pariwisata, pertanian, perkebunan dan fasilitas umum
5. Sistem menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, *Javascript*, *Google Map*, *Google Maps API* dan MySQL digunakan sebagai *server data base*, pengolahan data spasial menggunakan *ArcGis* dan *MIT App Inventor* sebagai desain Android.
6. Informasi dari aplikasi hanya mengulas tentang potensi Kelurahan Padang Lambe.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

1. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sebuah sistem yang dapat menyajikan data. Data yang disajikan dapat menjadi pertimbangan dalam pengambilan keputusan oleh pengguna. Sistem informasi sendiri memiliki tiga komponen, yaitu; input, process, dan output. Komponen input adalah data yang dimasukkan kedalam sistem, process adalah kombinasi prosedur, logika dan matematika yang nantinya akan menghasilkan informasi yang diinginkan, sedangkan output adalah hasil dari data masukan yang diproses dan disajikan sesuai dengan yang dibutuhkan.

Menurut Gordon (dalam Aulia, 2018), pada bukunya yang berjudul *Kerangka Dasar Sistem Informasi bagian 1* (1991), Sistem informasi merupakan suatu sistem yang menerima input atau masukan data dan instruksi, mengolah data sesuai dengan instruksi dan mengeluarkan hasilnya. Definisi tentang sistem informasi memiliki banyak arti dan sudut pandangnya sendiri, ada dari sudut pandang teknologi, sudut pandang sosial, dan *socio technical*. Pandangan teknologi tentang sistem informasi umumnya didorong oleh pengamatan bahwa teknologi informasi penting bagi organisasi dan bahwa kepentingannya telah meningkat secara dramatis selama beberapa dekade terakhir yang kini hadir di mana-mana di hampir setiap aspek kehidupan organisasi dan atau kelompok (Roa dkk, 2020).

Menurut Sallaby (2020), Sistem adalah: "Serangkaian data atau lebih komponen yang saling terkait dan berinteraksi untuk mencapai tujuan." Sedangkan Menurut Jogiyanto (dalam Nugraha, 2018), sistem adalah "Suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu". Menurut Supriyanto (dalam Habiby, 2017), informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini maupun mendatang.

Menurut Rusmala (dalam Risky, 2018), sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Komponen-komponen yang ada di dalam sistem informasi meliputi beberapa blok, yaitu: Blok Masukan (*Input*), Blok Model, Blok Keluaran (*Output*), Blok Teknologi, Blok Basis Data, Blok Kendali.

Jadi dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah kumpulan sistem yang saling berhubungan, membentuk suatu kesatuan untuk melakukan fungsi pengolahan data, menerima masukan (*input*) berupa data-data, kemudian mengolahnya (*processing*), dan menghasilkan keluaran (*output*) berupa informasi sebagai dasar untuk mengambil keputusan yang berguna dan mempunyai nilai nyata yang mendukung kegiatan operasional, manajerial dan strategi organisasi dengan memanfaatkan sumber daya yang ada dan tersedia bagi fungsi tersebut guna mencapai tujuan.

2. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis atau *Geographic Information System* (GIS) adalah sistem informasi yang mengelola data yang memiliki informasi spasial atau secara sederhana adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi berupa data geografis (Ariyanti dkk, 2020). GIS memiliki perbedaan dengan sistem informasi lainnya, seperti GIS dapat menyajikan informasi lokasi berdasarkan variabel berkoordinat x, y dan atau bahkan z sebagai representasi longitude, latitude atau bahkan altitude. Data-data tersebut kemudian disajikan pada sebuah layer yang berupa peta, baik peta daerah, wilayah, maupun peta negara.

Menurut (Bernhardsen dalam Setyawan dkk, 2018), berpendapat Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi sistem komputer yang kemudian digunakan untuk memanipulasi data geografi. Sistem ini kemudian diimplementasikan juga dengan hardware atau perangkat keras dan software atau perangkat lunak komputer yang berfungsi untuk verifikasi data, kompilasi, penyimpanan, akuisisi, perubahan hingga pembaharuan data. Tak hanya itu ia juga berfungsi sebagai

pemanggilan dan presentasi data, manajemen dan pertukaran data, manipulasi data, hingga analisa data.

Sistem Informasi Geografis (SIG) sendiri diantaranya adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengintegrasikan, mengumpulkan, memeriksa, dan menganalisis informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi, Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk menganalisis, menyimpan, dan menampilkan baik data spasial maupun nonspasial, Sistem Informasi Geografis (SIG) juga merupakan sistem komputer yang digunakan untuk menyimpan, memeriksa, mengintegrasikan, memasukkan (*capturing*), memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan berbagai data yang berhubungan dengan berbagai posisi di permukaan bumi.

SIG dibentuk oleh komponen-komponen yang saling terkait. Terdapat tiga komponen penting dalam SIG yaitu: (Bernhardsen dalam Setyawan dkk 2018).

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat Keras ini berupa perlengkapan yang mendukung kerja SIG, seperti CPU, *monitor*, *printer*, *digitizer*, *scanner*, *plotter*, CD Rom, VDU, dan *Flash Disk*. Bagian-bagian perangkat keras beserta fungsinya yaitu:

- 1) CPU (*Central Processing Unit*): perangkat utama komputer untuk pemrosesan semua instruksi dan program
- 2) VDU (*Visual Display Unit*): komponen yang digunakan sebagai layar monitor untuk menampilkan hasil pemrosesan CPU
- 3) *Disk drive*: bagian CPU untuk menghidupkan suatu program
- 4) *Tape drive*: bagian dari CPU yang menyimpan data hasil pemrosesan
- 5) *Digitizer*: alat untuk mengubah data teristris menjadi data digital (digitasi)
- 6) *Printer*: alat untuk mencetak data maupun peta dalam ukuran relatif kecil
- 7) *Plotter*: berfungsi seperti *printer*, digunakan untuk mencetak peta tetapi keluarannya lebih lebar.

b. Perangkat lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*Software*), yaitu komponen SIG yang berupa program-program pendukung kerja SIG seperti input data, proses data, dan output data. Contoh perangkat lunak dari SIG adalah program kerja seperti Q-GIS, *ArchView*, dan *ArcGis*.

c. Manusia (*User/Brainware*)

Manusia sebagai pengguna (*brainware*), yaitu pelaksana yang bertanggung jawab dalam pengumpulan, proses, analisis, dan publikasi data geografis. Komponen *brainware*-lah yang mengolah data hasil lapangan untuk selanjutnya diproses atau di-digitasi menjadi sebuah peta yang dapat digunakan untuk keperluan tertentu sesuai dengan fungsinya.

Jadi dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem berbasis komputer yang digunakan untuk memanipulasi, menganalisis, menyimpan informasi geografis. Dengan Sistem Informasi Geografis (SIG), seluruh data yang ada pada suatu wilayah dapat dianalisis, disimpan, dimanipulasi, melalui komputer.

3. Kartografi

Kartografi adalah gambar atau lukisan pada kertas dan sebagainya yang menunjukkan letak tanah (Rasyid dkk, 2021). Kartografi bisa disajikan dalam berbagai cara yang berbeda, mulai dari kartografi konvensional yang tercetak hingga kartografi digital yang tampil di layar komputer. Istilah Kartografi berasal dari bahasa Yunani *mappa* yang berarti taplak atau kain penutup meja. Namun secara umum pengertian kartografi adalah lembaran seluruh atau sebagian permukaan bumi kartografi bidang datar yang diperkecil dengan menggunakan skala tertentu. Sebuah kartografi adalah representasi dua dimensi dari suatu ruang tiga dimensi. Banyak kartografi mempunyai skala, yang menentukan seberapa besar objek pada kartografi dalam keadaan yang sebenarnya.

4. Potensi

a. Pengertian Potensi

Potensi adalah serangkaian bentuk kemampuan yang dimiliki oleh seseorang terhadap dirinya sendiri, sehingga dalam hal ini perlu untuk dioptimalkan seagik mungkin. Pengertian ini tentunya juga merujuk pada klarifikasi dari potensi.

Menurut Majdi (dalam Gumara 2022), Potensi adalah serangkaian kemampuan, kesanggupan, kekuatan, ataupun daya yang mempunyai kemungkinan untuk bisa dikembangkan lagi menjadi bentuk yang lebih besar. Bentuk ini biasanya diperoleh melalui pembangunan untuk kesejahteraan dalam

kehidupan masyarakat. Beirut (dalam Hilyati, 2020), pengertian potensi adalah serangkaian kemampuan mendasar bagi setiap manusia untuk mampu dikembangkan dan dioptimalkan dengan sebaik mungkin. Pengoptimalan ini dilakukan atau dilaksanakan melalui pekerjaan, usaha, dan pembangunan.

5. Aplikasi

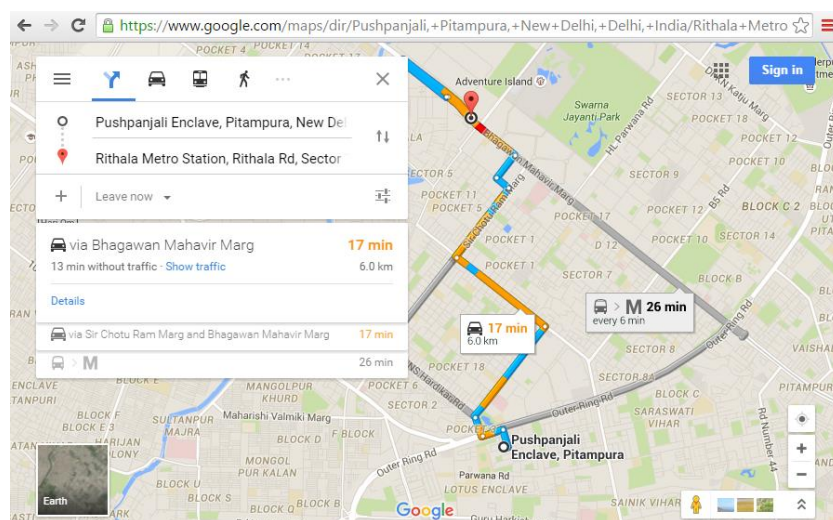
Menurut Hakim (2018), Aplikasi adalah perangkat lunak yang digunakan untuk tujuan tertentu, seperti mengolah dokumen, mengatur Windows &, permainan (game), dan sebagainya. Menurut Harip Santoso (2017), Aplikasi adalah suatu kelompok *file* (*form, class, report*) yang bertujuan untuk melakukan aktivitas tertentu yang saling terkait, misalnya aplikasi *payroll*, *aplikasi fixed asset*, dan lain-lain. Aplikasi berasal dari kata *application* yang artinya penerapan lamaran penggunaan namun pengertian aplikasi secara umum adalah suatu paket program yang sudah jadi dan dapat di gunakan. Beberapa aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket kadang disebut sebagai suatu paket atau suite aplikasi (*application suite*). Contohnya adalah *Microsoft Office* dan *Open Office.org*, Bahasa Pemrograman yang menggabungkan suatu aplikasi pengolah kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya.

Dari penjelasan di atas dapat kita simpulkan bahwa pengertian aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputasi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan.

6. Google Maps API

Ada banyak sekali map editor yang dapat digunakan untuk membuat sebuah sistem informasi geografis. Salah satu dan yang cukup terkenal adalah *Google Maps* yang merupakan sebuah proyek berbasis web untuk membuat peta seluruh dunia yang dapat digunakan secara gratis. *Google Maps* memiliki *Google Maps API* didalamnya yang dapat digunakan untuk mengakses data peta tanpa harus menyimpan seluruh data peta dalam *server*. *Google Maps API* adalah sekumpulan kelas *JavaScript* yang memungkinkan pengguna menyesuaikan dan menyematkan

Google Maps di halaman web mereka. Misalnya, pengguna dapat menempatkan penanda di *Google Maps* untuk memvisualisasikan titik data yang terkait dengan geolokasi (Zhu dalam Alvianto dkk, 2020). Selain *Google Maps* ada juga map editor lainnya yang dapat digunakan untuk membuat Sistem Informasi Geografis dari yang memiliki lisensi open source seperti *WebGIS* dan yang berbasis desktop dengan lisensi berbayar seperti *Map Info*.



Gambar 1. *Google Maps API*

(Sumber: Alvianto, dkk, (2012))

Kersana dkk, (2021) berpendapat *Google Maps API* merupakan pengembangan teknologi dari google yang digunakan untuk menanamkan *Google Map* di suatu aplikasi yang tidak dibuat oleh *Google*. *Google Maps API* adalah suatu *library* yang berbentuk *javascript* yang berguna untuk memodifikasi peta yang ada di *Google Maps* sesuai kebutuhan. Dalam perkembangannya *Google Maps API* diberikan kemampuan untuk mengambil gambar peta statis. Melakukan geocoding, dan memberikan penuntun arah. *Google Maps API* bersifat gratis untuk publik.

Penggunaan *Google Maps API* pada pengembangan aplikasi android dengan menggunakan *Eclipse* dan komputer menggunakan sistem operasi *windows*. Kekurangan yang ada pada *Google Maps API* yaitu jika ingin melakukan akses harus terdapat layanan internet pada perangkat yang digunakan. Sedangkan kelebihan yang ada pada *Google Maps API* yaitu:

- a. Dukungan penuh yang dilakukan *Google* sehingga terjamin dan bervariasi fitur yang ada pada *Google Maps API*.

- b. Banyak pengembang yang menggunakan *Google Maps* API sehingga mudah dalam mencari referensi dalam pengembangan aplikasi.

7. **Android**

a. Pengertian android

Arifianto (dalam Solikin, 2022) mendefinisikan bahwa, Android merupakan sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis *Linux*. Android menyediakan *platform* terbuka untuk para pengembang guna menciptakan aplikasi mereka sendiri yang digunakan oleh berbagai peranti bergerak. Android saat ini menjadi sistem operasi *mobile* terpopuler di dunia. Perkembangan Android tak lepas dari peran *Google* si raksasa. Android awalnya didirikan oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears dan Chris White pada tahun 2003.

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* yang menyertakan *middleware* (*virtual machine*) dan sejumlah aplikasi utama. Android merupakan modifikasi dari kernel *Linux* (Andry dalam Barbosa, 2021). Android adalah sistem operasi yang di keluarkan oleh google. Android dibuat khusus *smartphone* (Imaduddun dan Permana, 2018).

Beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Bersamaan dengan terbentuknya *Open Handset Alliance* (OHA) mengumumkan produk pertamanya yaitu perangkat *mobile* Android atau *mobile* yang merupakan modifikasi kernel *Linux* 2.6. Sejak Android dirilis, berbagai pembaruan telah dilakukan berupa perbaikan *bug* dan penambahan fitur baru. Ponsel pertama yang menggunakan sistem operasi Android adalah *HTCDream*, yang dirilis 22 Oktober 2008.



Gambar 2. Android
(Sumber: Andry, (2011))

b. Versi Android

Tahapan pengembangan android pada tahun 2007-2008. (Imaduddin dan Permana, 2018):

1) *Android versi 1.1*

OS *Android versi 1.1* dirilis pada tanggal 9 Maret 2009 oleh perusahaan *Google*. Dilengkapi dan disupport oleh *Google Mail Service* dengan pembaruan yang sangat bagus pada aplikasi, jam alarm, *voice search* (pencarian suara), pengiriman pesan dengan *gmail*, dan pemberitahuan *email*.

2) *Android versi 1.5 (Cupcake)*

Android Cup Cake dirilis pada pertengahan Mei 2009, masih oleh *Google Inc.* *Android* ini dilengkapi *software development kit* dengan berbagai pembaharuan termasuk penambahan beberapa fitur antara lain yakni kemampuan merekam dan menonton video dengan modus kamera, mengunggah video ke *Youtube*, *upload* gambar ke *Picasa* langsung dari telepon, serta mendapat dukungan *BluetoothA2DP*.

3) *Android versi 1.6 (Donut)*

Android Donut di rilis pada September 2009 menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibandingkan versi-versi sebelumnya. Selain itu *Android Donut* memiliki fitur-fitur tambahan seperti galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus, kamera, *camcorder* dan galeri yang diintegrasikan, *Text-to-speech engine*, kemampuan dial kontak, teknologi *text to change speech*. *Android Donut* juga dilengkapi baterai indikator, dan kontrol *applet VPN*.

4) *Android versi 2.0-2.1 (Eclair)*

Android Eclair dirilis pada 3 Desember 2009. Perubahan yang ada antara lain adalah pengoptimalan *hardware*, peningkatan *Google Maps 3.1.2*, perubahan UI dengan *browser* baru dan dukungan *HTML5*, daftar kontak yang baru, dukungan *flash* untuk kamera 3,2 MP, *digital Zoom*, dan *Bluetooth 2.1*. *Android Eclair* merupakan android pertama yang mulai dipakai oleh banyak *smartphone*, fitur utama *Eclair* yaitu perubahan total struktur dan tampilan *user interface*.

5) *Android versi 2.2 (Froyo: Frozen Yogurt)*

Android Froyo dirilis pada 20 mei 2012. *Android* versi ini memiliki kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali dari versi-versi sebelumnya. Selain

itu ada penambahan fitur-fitur baru seperti dukungan *Adobe Flash 10.1*, integrasi *V8 JavaScript engine* yang dipakai *Google Chrome* yang mempercepat kemampuan rendering pada *browser*, pemasangan aplikasi dalam *SD Card*, kemampuan *WiFi Hotspot portabel*, dan kemampuan *auto update* dalam aplikasi *android market*

6) *Android versi 2.3 (Gingerbread)*

Android Gingerbread di rilis pada 6 Desember 2010. Perubahan-perubahan umum yang didapat dari *Android* versi ini antara lain peningkatan kemampuan permainan (*gaming*), peningkatan fungsi *copy paste*, layar antar muka (*User Interface*) didesain ulang, dukungan format video *VP8* dan *WebM*, efek audio baru (*reverb*, *equalization*, *headphone virtualization*, dan *bass boost*), dukungan kemampuan *Near Field Communication (NFC)*, dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu.

7) *Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb)*

Android Honeycomb di rilis pada awal 2012. Merupakan versi *android* yang dirancang khusus untuk *device* dengan layar besar seperti *Tablet PC*. Fitur baru yang ada pada *Android Honeycomb* antara lain yaitu dukungan terhadap *processor multicore* dan *grafis* dengan *hardware acceleration*.

8) *Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)*

Android Ice Cream Sandwich diumumkan secara resmi pada 10 Mei 2011 di ajang *Google I/O Developer Conference (San Francisco)*, pihak *Google* mengklaim *Android Ice Cream Sandwich* akan dapat digunakan baik di *smartphone* ataupun *tablet*. *Android Ice Cream Sandwich* membawa fitur *Honeycomb* untuk *smartphone* serta ada penambahan fitur baru seperti membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan kontrol, terpadu kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari *email* secara *offline*, dan berbagi informasi dengan menggunakan *NFC*. Ponsel pertama yang menggunakan sistem operasi ini adalah *Samsung Galaxy Nexus*.

9) *Android versi 4.1 (Jelly Bean)*

Android *Jelly Bean* juga diluncurkan pada acara *Google I/O* 10 Mei 2011 yang lalu. Android versi ini membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru, diantaranya meningkatkan *input keyboard*, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui *Voice Search* yang lebih cepat. Versi ini juga dilengkapi *Google Now* yang dapat memberikan informasi yang tepat pada waktu yang tepat pula. Salah satu kemampuannya adalah dapat mengetahui informasi cuaca, lalu-lintas, ataupun hasil pertandingan olahraga. Sistem operasi Android *Jelly Bean* 4.1 pertama kali digunakan dalam produk *tablet Asus*.

10) Android versi 4.2 (*Jelly Bean*)

Fitur *photo sphere* untuk panorama, *daydream* sebagai *screensaver*, *power control*, *lock screen widget*, menjalankan banyak *user* (dalam *tablet* saja), *widget* terbaru. Android 4.2 Pertama kali dikenalkan melalui LG *Google Nexus 4*.

11) Android versi 4.4 (*Kitkat*)

Android versi 4.4 ini adalah versi paling baru dari Android yang membawa semua perubahan dari versi-versi sebelumnya, resmi di luncurkan pada tanggal 31 Oktober 2013.

12) Android Versi 5.0 (*Lollipop*)

Android versi 5.0 *Lollipop* dirilis *Google* pada tanggal 15 Oktober 2014, OS Android versi ini adalah *update* terbesar dalam sepanjang sejarah pengembangan sistem operasi Android. Sangat banyak sekali fitur terbaru pada Android versi 5.0 seperti *material design* menggunakan gaya baru dengan konsep seperti kertas dan tinta, didukung dengan *prosesor* 64-bit seperti ARMv8 64-bit, AMD 64/x86-64, dan MIPS64. Dukungan *prosesor* dan arsitektur 64-bit ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja Android 5.0 *Lollipop* secara signifikan dan mendukung penggunaan memori RAM hingga lebih dari 4GB.

13) Android Versi 6.0 (*Marshmallow*)

Android versi 6.0 sering juga disebut Android *M* dirilis pada bulan Oktober 2015, memiliki fitur yang lebih baik dari OS sebelumnya dengan penyempurnaan inkremental, juga penambahan fitur lainnya. Hal paling menonjol pada Android *Marshmallow* ini adalah adanya skema manajemen baterai yang bernama *Doze* yang memiliki fungsi mengurangi dan meredam aktivitas aplikasi

di belakang latar sehingga dapat mengefisienkan daya baterai. OS android ini juga memiliki fitur pengenalan sidik jari untuk membuka perangkat.

14) Android Versi 7.0 (*Nougat*)

Android 7.0 atau Android N dirilis pada tanggal 23 Agustus 2016, memiliki banyak fitur terbaru seperti memiliki dukungan *Multi-Window*, *direct reply*, *Quick Setting* yang lebih dinamis, panel *setting* yang lebih informatif, memiliki menu *Recent App* yang lebih simpel dan mudah.

c. Fitur yang tersedia di android

- 1) Kerangka aplikasi: itu memungkinkan penggunaan dan penghapusan komponen tersedia.
- 2) *Dalvik* mesin virtual: mesin virtual dioptimalkan untuk perangkat telepon seluler.
- 3) Grafik : grafik di 2D dan grafis 3D berdasarkan pustaka *OpenGL*.
- 4) *SQLite*: untuk penyimpanan data.
- 5) Mendukung media: audio, video, dan berbagai format gambar (MPEG4, 6) H.264. MP3, AAC, AMR, JPG, GIF).
- 6) GSM, *Bluetooth* , EDGE, 3G, 4G, dan *WiFi* (tergantung piranti keras).
- 7) Kamera, *Global Positioning System* (GPS), kompas, NFC dan *accelerometer*
- 8) (tergantung piranti keras).

8. Aplikasi *Mobile*

Kata *mobile* mempunyai arti bergerak atau berpindah, sehingga aplikasi *mobile* menurut Purnama (dalam Harumy dkk, 2010), adalah sebutan untuk aplikasi yang berjalan di *mobile device*. Dengan menggunakan aplikasi *mobile*, dapat dengan mudah melakukan berbagai macam aktifitas mulai dari hiburan, berjualan, belajar, mengerjakan pekerjaan kantor, *browsing* dan lain sebagainya.

Pemanfaatan aplikasi *mobile* untuk hiburan paling banyak digemari oleh pengguna telepon seluler, karena dengan memanfaatkan adanya fitur *game*, *musicplayer*, sampai *video player* membuat kita menjadi semakin mudah menikmati hiburan hanya saja dan dimanapun. Perangkat *mobile* memiliki banyak jenis dalam hal ukuran, desain dan *layout*, tetapi mereka memiliki kesamaan karakteristik yang sangat berbeda dari sistem desktop, yaitu antara lain:

a. Ukuran yang kecil

Perangkat mobile memiliki ukuran yang kecil. Konsumen menginginkan perangkat yang terkecil untuk kenyamanan dan mobilitas mereka.

b. Memory yang terbatas

Perangkat mobile juga memiliki memory yang kecil, yaitu primary (RAM) dan secondary (disk). Pembatasan ini adalah salah satu faktor yang mempengaruhi penulisan program untuk berbagai jenis dari perangkat ini. Dengan pembatasan jumlah dari memory, pertimbangan-pertimbangan khusus harus diambil untuk memelihara pemakaian dari sumber daya yang mahal ini.

c. Daya proses yang terbatas

Sistem mobile tidaklah setangguh rekan mereka yaitu desktop. Ukuran, Teknologi dan biaya adalah beberapa faktor yang mempengaruhi status dari sumber daya ini. Seperti harddisk dan RAM, Anda dapat menemukan mereka dalam ukuran yang pas dengan sebuah kemasan kecil.

9.UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut Shalahuddin, (2018), *Unified Modeling Language* (UML) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks khusus. UML adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak.

Menurut Mulyani (2017), *Unified Modeling Language* (UML) adalah sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem. UML pertama kali dipopulerkan oleh Grady Booch dan James Rumbaugh pada tahun 1994 untuk mengkombinasikan dua metode terkenal yaitu *Booch* dan *OMT*, kemudian Ivar Jacobson, yang menciptakan *Object Oriented Software Engineering* (OOSE) ikut bergabung. Standar UML dikelola oleh *Object Management Group* (OMG).

Menurut Girsang dkk, (2018), *Unified Modeling Language* (UML) adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Pada saat ini telah banyak versi UML yang digunakan dalam tahap analisis dan perancangan sistem.

Versi yang terbaru saat ini adalah UML versi 2.5, namun versi yang telah diterima oleh *Object Management Group* (OMG), sebuah badan yang bertugas mengeluarkan standar-standar teknologi *object oriented* dan *software component* adalah UML versi 2.0.

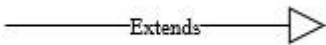
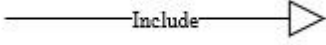
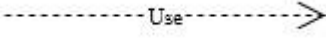
Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa UML adalah alat bantu untuk pemodelan sistem dengan menggunakan OOAD. UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru rancangan sistem dalam bentuk buku, mudah dimengerti dan dilengkapi dengan mekanisme efektif untuk berbagi serta mengkomunikasikan rancangan sistem. Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasis UML adalah sebagai berikut:

a. *Use case Diagram*

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Simbol-simbol yang digunakan dalam *use case diagram* yaitu:

Tabel 1. *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit – unit yang saling bertukar pesan antar unit dan aktor.
	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi.
Asosiasi / <i>Association</i> 	Komunikasi antar aktor dan <i>Use Case</i> yang berpartisipasi

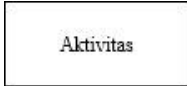
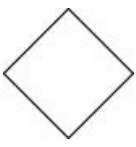
Simbol	Keterangan
	Relasi <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> dimana <i>Use Case</i> yang ditambah dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>Use Case</i> tambahan
	Relasi <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> dimana <i>Use Case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>Use Case</i> ini untuk menjalankan fungsinya
	
	Hubungan generalisasi dan spesialisasi antara dua buah <i>Use Case</i> yang mana fungsi yang satu lebih umum dari yang lainnya.

Sumber: Shalahuddin (2018)

b. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity Diagram* yaitu:

Tabel 2. *Activity Diagram*

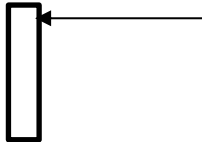
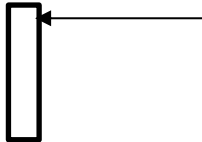
Simbol	Keterangan
	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri
	Percabangan/ <i>Join</i>
	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktifitas lebih dari satu.
	Penggabungan / <i>join</i>
	Digukana untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya

Sumber: Shalahuddin (2018)

c. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan *objek* pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Simbol-simbol yang digunakan dalam *Sequence diagram* yaitu:

Tabel 3. *Sequence Diagram*

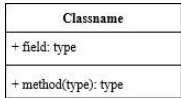
Simbol	Keterangan
	<i>Objekentity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
	<i>Spesifikasi</i> dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.
	<i>Spesifikasi</i> dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.
	

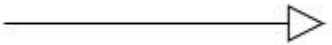
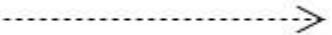
Sumber: Shaluddin (2018)

d. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Diagram kelas dibuat agar program atau programmer membuat kelas-kelas sesuai rancangan didalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkron. Banyak berbagai kasus, perancangan kelas yang dibuat tidak sesuai dengan kelas-kelas yang dibuat pada perangkat lunak, sehingga tidak ada gunanya lagi sebuah perancangan karena apa yang dirancang dan hasilnya tidak sesuai.

Tabel 4. *Class Diagram*

Simbol	Keterangan
	Kelas pada struktur <i>system</i>
	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemograman berorientasi <i>objek</i> .

Simbol	Keterangan
Asosiasi / <i>Association</i> 	Relasi antarkelas dengan makna umum, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i>
Asosiasi berarah/<i>Directed Association</i> 	Relasi antarkelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
Generalisasi 	Relasi antarkelas dengan makna Generalisasi – spesialisasi (umum khusus).
Kebergantungan / <i>dependency</i> 	Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antarkelas.
Agregasi / <i>aggregation</i> 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian

Sumber: Shalahuddin (2018)

8. Pengujian *Black Box*

Pengujian menggunakan *Blackbox Testing* merupakan sebuah pengujian yang digunakan untuk melengkapi pengujian sebelumnya yaitu *Whitebox Testing* agar aplikasi yang kita buat memiliki kualitas yang baik serta waktu yang digunakan akan lebih efektif, sehingga dapat menguntungkan bagi perusahaan. *Black-Box Testing* merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program (Hidayat & Muttaqin, 2020)

Salah satu jenis pengujian *Blackbox Testing* adalah dengan menggunakan teknik *Equivalence Partitioning* (EP) yang penulis gunakan untuk menguji masukan serta membagi masukan kedalam kelompok-kelompok berdasarkan fungsinya. Sehingga didapatkan sebuah *test case* yang akurat. *Black Box Testing* digunakan untuk mendeteksi permasalahan berikut: a. Fungsi yang salah atau hilang, b. Kesalahan pada *interface*, c. Kesalahan struktur data dan basis data, d. Kesalahan fungsi, e. Kesalahan deklarasi dan terminasi, (Hidayat & Muttaqin, 2020).

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

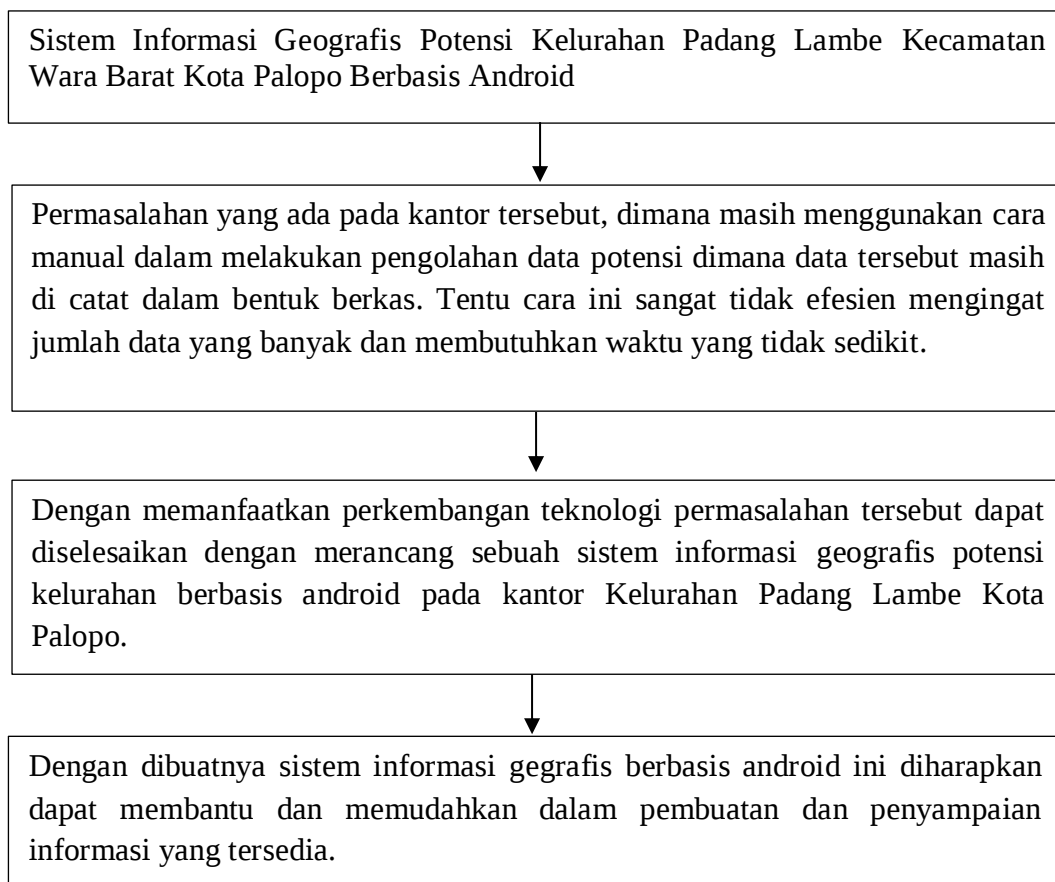
1. Susetyo (2018), “Pembangunan Sistem Informasi Zona Potensi Sumber Daya Kelautan Kabupaten Gunungkidul Berbasis HMVC Menggunakan Google Maps API dan JSON”. Hasil dari penelitian ini adalah web sistem informasi geografi zona potensi kelautan dengan *framework CodeIgniter* dengan teknologi HMVC (*Hierarchical Model View Controller*) dan menggunakan servis dari *Google Maps API*. Aplikasi ini menggunakan format JSON dalam pertukaran data karena memudahkan pengembang dalam mengembangkan aplikasi ke lintas *platform*.
2. Hartanti (2018). “Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pendataan Infrastruktur Jalan Berbasis Android (Studi Kasus : Kota Bekasi)”. Sistem informasi geografis dibuat menggunakan sistem android dan perancangan pemodelan UML untuk menjelaskan proses kerja sistem. Sistem aplikasi ini memberikan kemudahan baik pada *user* maupun petugas karena berfungsi sebagai sarana alat bantu masyarakat yang ingin mengetahui informasi jalan, mencari lokasi jalan rusak di kota Bekasi dan juga dapat memberikan informasi jalan rusak. Sistem aplikasi ini dapat diakses dimana saja dan kapan saja oleh masyarakat dalam perangkat bergerak atau mobile device berbasis android.
3. Kurniadi (2021). “Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Badan Usaha Milik Desa Berbasis Android”. Melalui metodologi *Rational Unified Proccess* (RUP) penelitian ini dilakukan dengan tahapan; *Inception*, *Elaboration*, dan hanya pada *Contruction* dengan pemodelan *Unified Modelling Language* (UML). Peneletian ini menghasilkan sistem yang dapat memberikan informasi geografis berupa pemetaan lokasi keberadaan BUM Desa, informasi sisa hasilusaha dan status keaktifan yang dapat digunakan untuk mengetahui perkembangan BUM Desa yang ada di Kabupaten Garut.
4. Setyawan (2018), Analisis Potensi Desa Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kelurahan Sumurboto, Kecamatan Banyu manik, Kabupaten Semarang). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data dari pemetaan partisipatif, citra satelit beresolusi tinggi, dan survey

lapangan dengan menggunakan GPS navigasi. Pengolahan pemetaan ini dilakukan dengan menggunakan software *ArcGis*. Penelitian dilakukan di Kelurahan Sumurboto, Kecamatan Banyumanik, Kabupaten Semarang. Dari hasil pengolahan diperoleh batas wilayah, administrasi jalan, dan titik-titik potensi. Potensi di Kelurahan Sumurboto ini didominasi dari sektor ekonomi. Berdasarkan hasil analisis kerapatan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari wilayah satu dengan yang lainnya.

5. Purnomo (2021), Penerapan Sistem Informasi Geografis Pengelolaan Potensi Desa di Desa Candi Kabupaten Boyolali Berbasis *Web Aplikasi*. Metodologi yang digunakan adalah studi pustaka dan observasi. Sistem Pemetaan Cagar Budaya ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, *database* MySQL, *web server Apache*, *text editor Visual Studio Code*. *Website system informasi geografi* potensi desa terdapat menu home, visi- misi, berita, agenda, potensi, *maps* dan *gallery*. Pada menupotesi pengguna dapat mendapatkan informasi dan letak potensi berada. Pengguna juga dapat melihat keseluruhan letak potensi di menu *maps*.

2.3 Kerangka Pikir

Kerangka pikir dari penelitian yang akan dibuat ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Kerangka Pikir

Pada gambar kerangka pikir diatas menjelaskan bahwa di Kantor Lurah Padang Lambe masih belum memiliki aplikasi sistem informasi geografis potensi kelurahan berbasis android untuk membantu pihak kelurahan dalam menyampaikan mengenai potensi yang ada pada Kelurahan Padang Lambe Kecamatan Wara Barat Kota Palopo. Dengan adanya aplikasi sistem informasi geografis potensi Kelurahan Padang Lambe Kecamatan Wara Barat Kota Palopo berbasis android akan sangat memudahkan pihak Kantor Kelurahan Padang Lambe dalam menyampaikan informasi potensi kelurahan dan memudahkan masyarakat dalam mengakses maupun melihat informasi geografi mengenai potensi yang ada di Kelurahan Padang Lambe, sehingga diharap adapat meningkatkan komodinit di bidang pertanian, perkebudan dan pariwisata.