

PEMETAAN PARTISIPATIF BANGUNAN FASILITAS SOSIAL DAN BANGUNAN FASILITAS UMUM BERBASIS *WEBGIS* (STUDI KASUS KECAMATAN AIKMEI, KABUPATEN LOMBOK TIMUR) Provinsi Nusa Tenggara Barat

Handika Yusuf F.D.A¹, Ikhsal Yanuarsyah², Bui Susetyo³

¹Jurusan Teknik informatika, Fakultas Teknik, Universitas Ibn Khaldun Bogor
Jl. KH Sholeh Ishkandar Km2 Kota Bogor Telp 0251 311564
Email: handikadhika@gmail.com

²Jurusan Teknik informatika, Fakultas Teknik, Universitas Ibn Khaldun Bogor
Jl. KH Sholeh Ishkandar Km2 Kota Bogor Telp 0251 311564
Email: iksal.80@yahoo.com

³Jurusan Teknik informatika, Fakultas Teknik, Universitas Ibn Khaldun Bogor
Jl. KH Sholeh Ishkandar Km2 Kota Bogor Telp 0251 311564
Email: budiuika@yahoo.com

ABSTRAK

Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum di Kecamatan Aikmel merupakan salah satu aspek penting dalam memajukan sarana dan prasarana yang terdapat di Kecamatan Aikmel. Tujuan dari penelitian ini ialah Menganalisis sebaran bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum di Kecamatan Aikmel dan membangun sistem informasi Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum berbasis WebGIS di kecamatan Aikmel. Pemetaan Partisipatif dilakukan dengan melakukan observasi di lapangan. Proximity Analysis dapat melakukan deteksi lokasi terdekat berdasarkan jarak (*distance*) dan sudut (*angle*) pada titik awal. Perancangan Sistem yang digunakan ialah metode *Waterfall* yang meliputi Tahap Analisis, Tahap Desain, Tahap Implementasi dan *Testing*, Tahap Pengujian Sistem, Tahap Pengoperasian dan Pemeliharaan. Berdasarkan penelitian ini diperoleh (1) Analisis sebaran Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum dapat dilakukan dengan teknik Pemetaan Partisipatif yang kemudian dilakukan uji akurasi *Analysis Proximity* (2) Akurasi lokasi titik Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum terdapat beberapa *Varian*, Dari akurasi 1 meter sampai pada 10 meter. Untuk akurasi 1 meter terdapat 230 titik, untuk akurasi 2 meter terdapat 198 titik, untuk akurasi 3 meter terdapat 111 titik, untuk akurasi 4 meter terdapat 41 titik, untuk akurasi 5 meter terdapat 19 titik, untuk akurasi 6 meter terdapat 15 titik, untuk akurasi 7 meter terdapat 13 titik, untuk akurasi 8 meter terdapat 9 titik, untuk akurasi 9 meter terdapat 4 titik, untuk akurasi 10 meter terdapat 5 titik. (3) Sistem Informasi Geografi yang dibangun menampilkan Map sebaran Fasilitas Sosial dan Fasilitas Umum, sebaran Bangunan, sebaran Titik Pusat Bangunan, sebaran hasil uji akurasi Proximity Analysis dan Batas Administrasi Kecamatan Aikmel

Kata Kunci: Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum, Pemetaan Partisipatif, WebGIS.

PENDAHULUAN

Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum di Kecamatan Aikmel merupakan salah satu aspek Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum di Kecamatan Aikmel merupakan salah satu aspek penting dalam memajukan sarana dan prasarana yang terdapat di Kecamatan Aikmel, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat.

Penggunaan Teknik Pemetaan Partisipatif pada Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum di Kecamatan Aikmel dikhususkan kepada pelaku pemetaan seperti masyarakat agar dapat memberikan Kontribusi dalam memberikan informasi Bangunan Fasilitas Sosial dan Fasilitas Umum di Kecamatan Aikmel.

Kebutuhan Bangunan Fasilitas Sosial dan Fasilitas Umum sangat penting di Kecamatan Aikmel, dikarenakan daerah ini merupakan daerah perkotaan yang tidak lepas dari sumber daya air dari danau segara anak yang terdapat di kawah gunung rinjani. Informasi terkait Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum belum tersedia sehingga diperlukan penelitian yang bersangkutan dengan Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum menggunakan teknik Pemetaan Partisipatif.



Pemetaan Partisipatif melakukan Studi perlu disertai dengan Uji Akurasi dengan menggunakan Metode *Proximity Analysis* dan menghasilkan *Output* berupa Sistem informasi berbasis *Webgis* dikarenakan belum tersedianya Sistem Informasi Pemetaan Partisipatif Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum di Kecamatan Aikmel.

Adapun tujuan dari penelitian ini meliputi:

1. Menganalisis sebaran Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum di Kecamatan Aikmel.
2. Menentukan lokasi titik Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum dengan teknik pemetaan partisipatif.
3. Membangun sistem informasi Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum berbasis *WebGIS* di kecamatan Aikmel.

Batasan Masalah

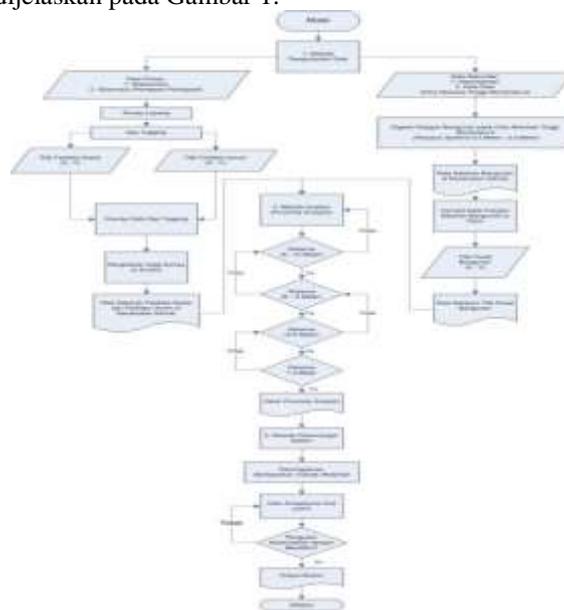
1. Penelitian ini menggunakan teknik Pemetaan Partisipatif.
2. Penelitian ini memakai Objek Studi Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum di Kecamatan Aikmel.
3. Penelitian ini menggunakan data RBI tahun 2010 skala 1 : 25.000.

Manfaat Penelitian

1. Mampu melihat sebaran titik Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum di Kecamatan Aikmel.
2. Mampu memberikan suatu Informasi Spasial kepada Masyarakat mengenai Informasi Fasilitas Sosial dan Fasilitas Umum.
3. Mampu mengukur secara akurat lokasi Titik Pemetaan Partisipatif secara sembarang (*Random*).
4. Membantu instansi / kelembagaan dalam kebutuhan informasi Fasilitas Sosial dan Fasilitas Umum.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode Pengumpulan Data, metode *Proximity Analysis* untuk menguji akurasi lokasi Fasilitas Sosial dan Fasilitas Umum dan metode Perancangan Sistem yang dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1 Kerangka Pemikiran

Metode Pengumpulan Data

Pada tahapan ini peneliti melakukan pengumpulan data agar nantinya dapat mempermudah peneliti dalam perencanaan informasi Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum di Kecamatan Aikmel. Adapun teknik-teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan adalah sebagai berikut:

Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung dari sumber asli, yaitu:

1. Wawancara



Dalam tahap ini, peneliti melakukan wawancara secara langsung atau tatap muka dengan pihak Dinas Badan Perencanaan dan Pembangunan daerah (Bappeda) Kabupaten Lombok Timur mengenai penelitian guna untuk mendapatkan informasi lokasi-lokasi Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum di Kecamatan Aikmel.

2. Observasi

Dalam tahap ini, peneliti turun ke lapangan untuk menentukan titik koordinat Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum di Kecamatan Aikmel.

Data Sekunder

Data sekunder adalah merupakan data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah tersedia, yaitu:

1. Kepustakaan

Dalam tahap ini, peneliti mencari dan mempelajari literatur yang ditulis oleh para ahli yang berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti seperti yang ditemukan baik dari buku, *internet*, perpustakaan dan lainnya.

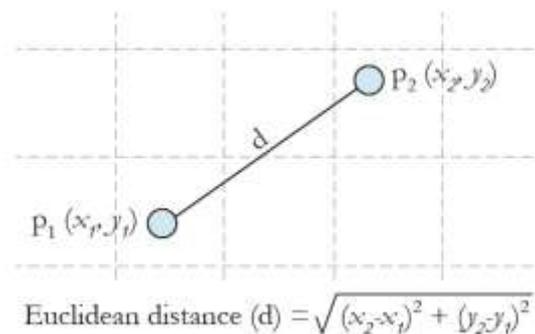
2. Data peta dalam bentuk digital

Dalam tahap ini, peneliti memperoleh data Citra digital dalam format *GeoTIFF* (*tif) data Peta Digital dalam format *Shapefile* (*shp) yang diperoleh dari Badan Informasi Geospasial.

Metode Proximity Analysis

Proximity Analysis adalah teknik suatu analisis geografis yang berbasis pada jarak antar *layer*. Dalam analisis *proximity* GIS menggunakan proses yang disebut dengan *buffering* (membangun lapisan pendukung sekitar layer dalam jarak tertentu) untuk menentukan dekatnya hubungan antara sifat bagian yang ada. Analisis *buffer* mendasarkan pencarian lokasi pada data spasial dan atribut jarak[1].

Proximity Analysis dapat melakukan deteksi lokasi terdekat berdasarkan jarak (*distance*) dan sudut (*angle*) pada titik awal. *Near_Distance* (Jarak Terdekat dari titik Awal hingga Titik Akhir). perlu diketahui bahwasanya nilai jarak pada atribut *NEAR_DIST* (*DISTANCE*) di peroleh berdasarkan rumus *Euclidian Distance* pada Gambar 2 beserta keterangannya pada tabel Tabel 1.



Gambar 2 *Euclidean Distance Math*

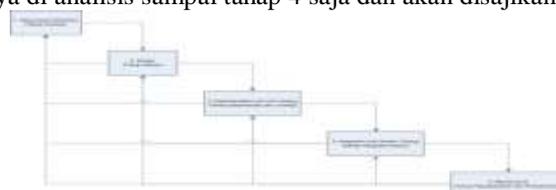
Tabel 1 Keterangan *Euclidean Distance Math*

P1	titik awal
P2	titik akhir
(X1,Y1)	Koordinat titik awal
(X2,Y2)	Koordinat titik kedua

Pada penelitian saya, P1 merupakan titik Survey Lapang (*Ground Checking*), Sedangkan P2 merupakan titik pusat Bangunan (*Center Point*) sebagai acuan *Proximity Analysis*

Metode Perancangan Sistem

Metode *waterfall* merupakan metode yang sering digunakan oleh penganalisis sistem pada umumnya. Inti dari metode *waterfall* adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear [2]. pada penelitian ini hanya di analisis sampai tahap 4 saja dan akan disajikan pada Gambar 3.



Sumber : Roger S. Pressman "Software Engineering : A Practitioner's Approach"
Gambar 3 Metode *Waterfall*

1. Tahap Analisis (*Requirements Definition*)

Tahapan analisis sistem yang dilakukan pada penelitian ini meliputi analisis data dan analisis sistem. Analisis data meliputi *Analysis Proximity* untuk analisis data Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum berbasis *WebGIS* (studi kasus kecamatan aikmel, kabupaten lombok timur, provinsi nusa tenggara barat).

2. Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan desain sistem, perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan tahapan perancangan sistem yang dilakukan dengan menggambarkan alur sistem dengan menggunakan *tools Microsoft Visio* dan menggambarkan desain *interface*.

3. Tahap Implementasi dan *Testing* (*Implementation and Unit Testing*)

Tahap Implementasi dan *Testing* dilakukan untuk mengimplementasikan hasil rancangan kedalam bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang dipakai dalam pembuatan sistem Pemetaan Partisipatif Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum berbasis *WebGIS* (studi kasus kecamatan aikmel, kabupaten lombok timur, provinsi nusa tenggara barat) antara lain PHP, HTML, dan MYSQL. Tahap inilah yang merupakan implementasi dalam mengerjakan sistem, dengan cara memasukan *coding* kedalam baris-baris yang dapat dimengerti oleh mesin (*computer*). Setelah tahapan pengkodean selesai, maka diperlukan pengujian.

4. Tahap Pengujian Sistem (*Integration and System Testing*)

Tahapan pengujian dilakukan setelah tahap pengkodean selesai. Pengujian sistem Pemetaan Partisipatif Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum berbasis *WebGIS* (studi kasus kecamatan aikmel, kabupaten lombok timur, provinsi nusa tenggara barat) dilakukan dengan metode *black box testing*. Dimana dalam pengujian ini akan terdeteksi fungsi modul yang berhasil maupun yang masih *error*. Kemudian untuk fungsi modul yang masih *error* atau belum sesuai dengan kebutuhan pengguna maka dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap sistem agar menjadi lebih baik.

5. Tahap pengoperasian dan pemeliharaan (*Maintenance*)

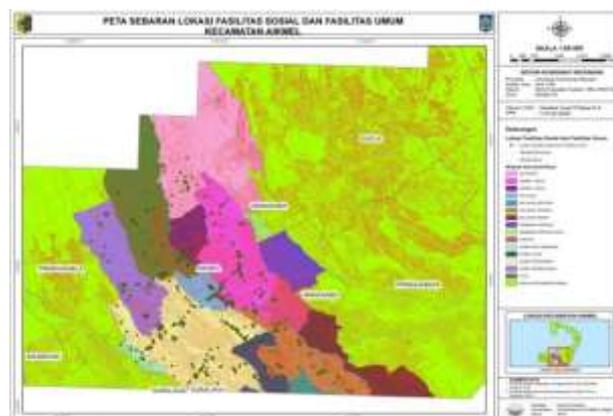
Tahap ini merupakan tahap akhir dari metode *waterfall*. Software yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan ini termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Tahapan ini tidak dijelaskan pada penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pemetaan Partisipatif Bangunan Fasilitas Sosial dan Bangunan Fasilitas Umum.

Hasil dari kegiatan Pemetaan Partisipatif lokasi Fasilitas Sosial dan Fasilitas Umum di Kecamatan Aikmel

1. Sebaran Lokasi Fasilitas Sosial dan Fasilitas Umum di Kecamatan Aikmel.



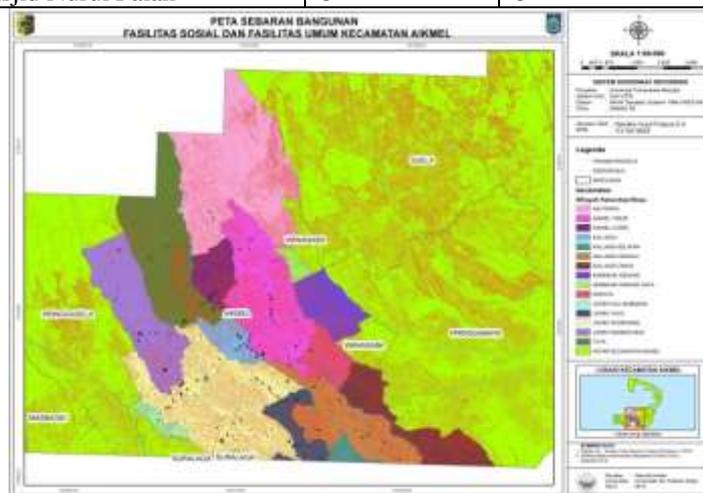
Gambar 4 Peta Sebaran Lokasi Fasilitas Sosial dan Fasilitas Umum di Kecamatan Aikmel

Tabel 1 Tabel Sebaran Lokasi Fasilitas Sosial dan Fasilitas Umum



2. Sebaran Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum di Kecamatan Aikmel

ID	Jenis Fasilitas	Nama Fasilitas	Latitude	Longitude	Tanggal Survey
1	Kantor Kepala Desa	Kantor Kepala Desa Kembang Kerang- BPD Kembang Kerang	- 8,5567650000 0	116,5380120000 0	20180819
2	Rumah Panti Asuhan Anak Yatim Piatu	Panti Asuhan Annur Nahdatul Watan	- 8,5527720000 0	116,5374530000 0	20180819
3	Industri Manufaktur Lainnya	Pengrajin Kayu	- 8,5592380000 0	116,5354970000 0	20160625
4	Pendidikan Anak Usia Dini	Raudatul Atfal Al-Hidayah Nahdlatul Wathan Kembang Kerang	- 8,5402530000 0	116,5388560000 0	20160625
5	Fasilitas Kesehatan Lainnya	Klinik Fisioterapi Aisyiyah	- 8,5601170000 0	116,5228500000 0	20180819
6	Puskesmas/ Puskesmas Pembantu	Puskesmas Pembantu Desa Aikmel Utara	- 8,5535970000 0	116,5178380000 0	20160625
7	Perpustakaan	Perpustakaan SD Negeri 01 Aikmel Utara	- 8,5525330000 0	116,5185440000 0	20160625
8	Kantor Kepala Desa	Kantor Kepala Desa Toya	- 8,5490010000 0	116,5107260000 0	20180819
9	Poliklinik/Polindes/Posyandu	Posyandu Saroja Dusun Pertemuan	- 8,5415590000 0	116,4999130000 0	20180819
10	Masjid	Masjid Nurul Falah	- 8,5649260000 0	116,5459280000 0	20180819



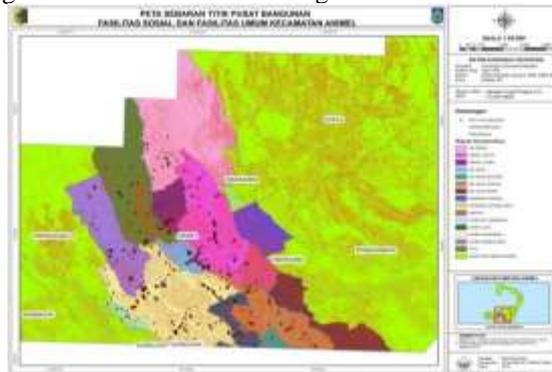
Gambar 5 Peta Sebaran Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum di Kecamatan Aikmel



Tabel 2 Tabel Sebaran Bangunan Fasilitas Sosial dan Fasilitas Umum

OBJECTID	Jenis Objek	Latitude	Longitude	Luas Bangunan
123	Kantor Kepala Desa	-8,60230300000	116,54987700000	272,15987480600
184	Pusat Perdagangan Tradisional (Pasar Eceran/Grosir/Induk)	-8,60144200000	116,52081100000	99,09847080170
219	Permukiman dan Tempat Kegiatan	-8,60137900000	116,53128700000	56,21266681410
296	Masjid	-8,60068700000	116,52149000000	114,49347415000
937	Masjid	-8,59950600000	116,55015300000	444,80925514900
945	Pendidikan Menengah Umum	-8,59896900000	116,52326300000	357,65354395500
957	Kantor Keuangan Lainnya	-8,59908600000	116,52315500000	92,64082280580
987	Masjid	-8,59941800000	116,54704000000	844,83394585000
1016	Pendidikan Anak Usia Dini	-8,59915100000	116,54740100000	176,05830612300
1049	Masjid	-8,59913300000	116,51540500000	293,90638062800

3. Sebaran Titik Pusat Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum di Kecamatan Aikmel



Gambar 6 Peta Sebaran Titik Pusat Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum di Kecamatan Aikmel

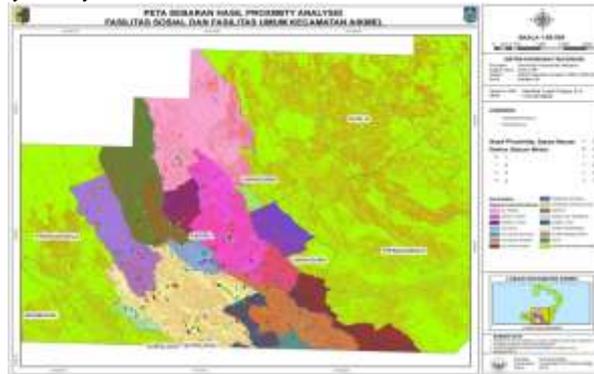
Tabel 3 Tabel Sebaran Titik Pusat Bangunan Fasilitas Sosial dan Fasilitas Umum

Titik Pusat Bangunan			
OBJECTID	Objek	Latitude	Longitude
1	Gedung / Bangunan	-8,60233856347005	116,549721974278
2	Gedung / Bangunan	-8,60150253952336	116,52076733764
3	Gedung / Bangunan	-8,60122546938804	116,531360486191
4	Gedung / Bangunan	-8,60073987113406	116,521582866624
5	Gedung / Bangunan	-8,59929020278202	116,550184386752
6	Gedung / Bangunan	-8,59928661248579	116,523559474537
7	Gedung / Bangunan	-8,59917431760844	116,523187892726
8	Gedung / Bangunan	-8,59924649617355	116,546706134857



9	Gedung / Bangunan	-8,59911086757938	116,5472507488
---	-------------------	-------------------	----------------

4. Sebaran Hasil *Proximity Analysis* Fasilitas Sosial dan Fasilitas Umum Kecamatan Aikmel



Gambar 7 Peta Hasil *Proximity Analysis* Fasilitas Sosial dan Fasilitas Umum di Kecamatan Aikmel
 Peneliti membagi 4 Parameter tingkat Validitas Data yaitu :

Tabel 4

Jarak (n Meter)	Status Data
n Meter < 3 Meter	Valid
3 Meter > n Meter < 6 Meter	Tingkat Kesalahan RINGAN, Data Valid
6 Meter > n Meter < 9 Meter	Tingkat Kesalahan SEDANG, mohon Koreksi Data Ulang
9 Meter > n Meter < 10 Meter	Tingkat Kesalahan BERAT, mohon Survey Lapang Ulang

KESIMPULAN dari hasil analisis kebutuhan data ialah bahwa dari 644 lokasi Titik Survey dapat ditemukan Akurasi titik yang beragam (1 Meter > n < 10 Meter). Data tersebut akan ditampilkan pada tabel 5

Tabel 5 Akurasi Data pada data Lokasi Survey Fasilitas Sosial dan Fasilitas Umum

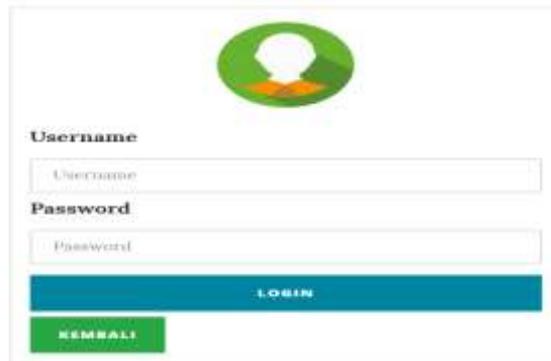
No	Akurasi	Jumlah Titik Lokasi Survey	Status Data
1	1 Meter	230 Titik	Valid
2	2 Meter	198 Titik	Valid
3	3 Meter	111 Titik	Tingkat Kesalahan RINGAN, Data Valid
4	4 Meter	41 Titik	Tingkat Kesalahan RINGAN, Data Valid
5	5 Meter	19 Titik	Tingkat Kesalahan RINGAN, Data Valid
6	6 Meter	15 Titik	Tingkat Kesalahan SEDANG, mohon Koreksi Data Ulang
7	7 Meter	13 Titik	Tingkat Kesalahan SEDANG, mohon Koreksi Data Ulang
8	8 Meter	9 Titik	Tingkat Kesalahan SEDANG, mohon Koreksi Data Ulang
9	9 Meter	4 Titik	Tingkat Kesalahan BERAT, mohon Survey Lapang Ulang
10	10 Meter	5 titik	Tingkat Kesalahan BERAT, mohon Survey Lapang Ulang

Implementasi

Tahapan berikutnya dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan implementasi. Implementasi dilakukan dengan menulis *code* program menggunakan pemrograman PHP yang hasil akhirnya berupa Pemetaan Partisipatif Bangunan Fasilitas Sosial dan Fasilitas Umum di Kecamatan Aikmel.

1. Implementasi Menu *Login*




Gambar 13 Tampilan *Login*

2. Implementasi Menu Pendaftaran



Gambar 14 Menu Pendaftaran

3. Implementasi Menu *Home*


..Kecamatan Aikmel..
 ...
 ...

Pengertian Bangunan Fasilitas Sosial?
 ...
 ...

Pengertian Bangunan Fasilitas umum?
 ...
 ...

Pengertian Pemetaan Partisipatif?
 ...
 ...

Gambar 15 Tampilan Menu *Home*

4. Implementasi Menu Tampilan Kecamatan Aikmel





Gambar 15 Tampilan Menu Tampilan Kecamatan Aikmel

Pengujian Sistem

Pengujian *blackbox* dilakukan dengan menguji validasi hasil yang dikeluarkan oleh sistem saat suatu perintah atau masukan diberikan terhadap sistem.

Tabel 7 Pengujian Sistem pada tahap pertama

Form Uji	Skenario Penguji	Hal yang diharapkan	Hasil Uji
Form Login	Masukan data <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang salah.	Data <i>login</i> di inputkan dan tombol <i>login</i> di klik, bila data <i>login</i> salah maka akan ditampilkan pesan kesalahan.	[*] Gagal
Form Map	Menambahkan source code peta wilayah Tambahan setelah melakukan uji validasi data manual ke dalam penograman php pada sistem.	Ketika di inputkan akan masuk ke halaman form <i>Map</i> .	[*] berhasil

Tabel 8 Pengujian Sistem pada tahap kedua

Form Uji	Skenario Penguji	Hal yang diharapkan	Hasil Uji
Form Login	Masukan data <i>Username</i> dan <i>Password</i> yang benar.	Ketika data <i>login</i> dimasukkan dan tombol <i>login</i> diklik, maka akan dilaksanakan proses pengecekan data <i>login</i> . Bila data <i>login</i> benar maka akan masuk ke halaman menu utama.	[*] Berhasil
Form Map	Menambahkan source code peta wilayah Tambahan setelah melakukan uji validasi data manual ke dalam penograman php pada sistem.	Ketika di inputkan akan masuk ke halaman form <i>Map</i> .	[*] Berhasil
Form Map	Menambahkan source code peta wilayah Tambahan setelah melakukan uji validasi data manual ke dalam penograman php pada sistem.	Ketika di inputkan akan masuk ke halaman form <i>Map</i> .	[*] Berhasil

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tentang Pemetaan Partisipatif Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum Berbasis *WebGis* (studi kasus Kecamatan Aikmel, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat) maka ditarik KESIMPULAN sebagai berikut:



1. Analisis sebaran Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum dapat dilakukan dengan teknik Pemetaan Partisipatif yang kemudian dilakukan uji akurasi *Analysis Proximity*.
2. Akurasi lokasi titik Bangunan fasilitas sosial dan bangunan fasilitas umum terdapat beberapa Varian. Dari akurasi 1 meter sampai pada 10 meter. Untuk akurasi 1 meter terdapat 230 titik, untuk akurasi 2 meter terdapat 198 titik, untuk akurasi 3 meter terdapat 111 titik, untuk akurasi 4 meter terdapat 41 titik, untuk akurasi 5 meter terdapat 19 titik, untuk akurasi 6 meter terdapat 15 titik, untuk akurasi 7 meter terdapat 13 titik, untuk akurasi 8 meter terdapat 9 titik, untuk akurasi 9 meter terdapat 4 titik, untuk akurasi 10 meter terdapat 5 titik.
3. Sistem Informasi Geografi yang dibangun menampilkan *Map* sebaran Fasilitas Sosial dan Fasilitas Umum, sebaran Bangunan, sebaran Titik Pusat Bangunan, sebaran hasil uji akurasi *Proximity Analysis* dan Batas Administrasi Kecamatan Aikmel..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] <http://ghiniarite8.blogspot.co.id/2012/06/jenis-jenis-analysis-sistem-informasi.html> (diakses tanggal 31/01/2018 pukul 19.45 Wib).
- [2] Pressman, Roger S. 2002. *Software Engineering*, (7th Edition), Ebook
- [3] Pressman, Roger S. 2002. *Software Engineering*, (7th Edition), Ebook
- [4] Shekhar, S., Chawla, S.: *Spatial Databases : A Tour*. Prentice-Hall, Englewood-Cliffs, NJ (2003).

