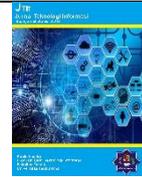


Terbit online pada laman: <http://jurnal.utu.ac.id/JTI>

Jurnal Teknologi Informasi

ISSN (Online): 2829-8934



Pemanfaatan *Google Earth* untuk pemetaan Point of Interest dengan menggunakan *Keyhole Markup Language* (Studi Kasus di Darussalam dan Lampineung Banda Aceh)

Andriani Putri¹, Sri Azizah Nazhifah²

¹ Prodi Teknologi Informasi, Universitas Teuku Umar, Meulaboh, Indonesia

² Prodi Informatika, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

Email: ¹andrianiputri@utu.ac.id, ²sriazizah07@unsyiah.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:
Diterima: 5 April 2022
Revisi: 19 April 2022
Diterbitkan: 12 Mei 2022

Kata Kunci:
SIG
POI
Google Earth
KML

ABSTRAK

Seiring perkembangan teknologi, pengaplikasian SIG digunakan dalam berbagai bidang. Salah satu alat untuk pengaplikasian SIG adalah *Google Earth* yang dapat memvisualisasikan data geografis secara menyeluruh. *Google Earth* sendiri memiliki banyak fitur, salah satunya yaitu fitur digitasi oleh pengguna, baik dalam bentuk *point*, *line* atau *polygon*. Bentuk dari data *point* adalah Point of Interest atau POI. Dalam menampilkan POI pada *Google Earth*, pengguna dapat menambahkan lebih banyak informasi. Namun, *Google Earth* hanya memfasilitasi pengguna untuk mendigitasi saja, pengguna tidak dapat menambahkan informasi lainnya seperti deskripsi tambahan tentang POI ataupun foto POI tersebut. Maka dalam penelitian ini, digunakan *script Keyhole Markup Language* atau KML untuk menambahkan informasi POI. KML kemudian dijalankan pada *Google Earth* sehingga *Google Earth* dapat menampilkan semua POI yang telah dikoleksi pada tahap pengumpulan data. Namun hanya titik koordinat kartesian saja yang dapat digunakan pada KML, maka data POI yang didigitasi pada *Google Earth* dalam satuan *Degree-Minute-Second* atau DMS harus dikonversi kedalam kartesian.

Copyright © 2022 Jurnal Teknologi Informasi UTU
All rights reserved

1. Pendahuluan

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk mengelola (input, manajemen, proses dan output) data spasial atau data yang bereferensi geografis [1]. Setiap data yang merujuk lokasi di permukaan bumi dapat disebut sebagai dataspasial bereferensi geografis. Misalnya data kepadatan penduduk suatu daerah, data jaringan jalan, data vegetasi dan sebagainya.

Seiring perkembangan teknologi, SIG pun telah diaplikasikan diberbagai bidang antara lainnya yaitu dalam bidang kesehatan masyarakat [2]. Kemudian SIG juga dapat dimanfaatkan dalam bidang pariwisata [3] misalkan dengan memetakan tujuan wisata dari suatu kota. Dalam bidang sains atau bahkan sosial pun SIG juga dapat diaplikasikan. Contohnya yaitu dapat menilai, memetakan, dan menghitung nilai sosial pada suatu ekosistem [4].

Sementara itu, *Point of Interest* atau POI adalah lokasi atau titik yang spesifik yang dapat ditemukan seseorang dimana lokasi tersebut menarik ataupun bermanfaat [5]. Lokasi menarik ini dapat berada disuatu wilayah terkenal ataupun wilayah biasa. Contohnya misalkan menara Eiffel di Paris atau Taj Mahal di India. Selain itu juga ada lokasi – lokasi yang biasanya kita datangi, misalkan sekolah ataupun kedai kopi. Semua ini merupakan contoh – contoh dari POI. Istilah ini banyak digunakan dalam kartografi, terutama dalam teknologi sekarang ini termasuk SIG, dan perangkat lunak navigasi *Global*

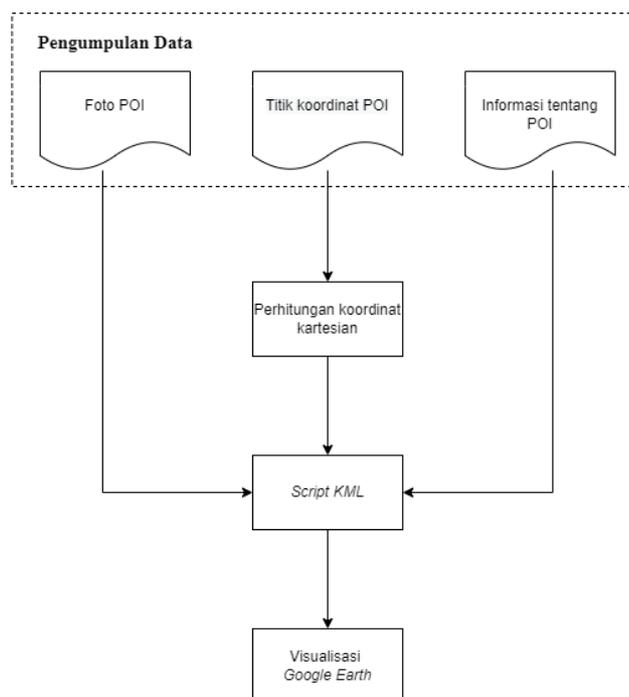
Positioning System atau GPS [6]. Salah satu penggunaan SIG dalam menunjukkan atau menampilkan POI adalah dengan mengaplikasikan *Keyhole Markup Language* (KML) pada *Google Earth*. KML sendiri adalah bagian dari *Extensible Markup Language* (XML), yakni bahasa pemrograman yang dapat memvisualisaikan peta dua atau tiga dimensi dan dapat mengekspresikan data geografis pada *Google Earth* [7].

Pemetaan POI ini memberikan output untuk menampilkan tiap-tiap lokasi atau titik secara rinci berdasarkan informasi yang ada. Suatu titik lokasi geografis didefinisikan dengan titik koordinat yang ditandai dengan posisi lintang dan bujur. Pada umumnya, peta adalah sarana guna memperoleh gambaran data ilmiah yang terdapat di atas permukaan bumi dengan cara menggambarkan berbagai tanda-tanda tertentu. Jadi, peta adalah hasil pengukuran dan penyelidikan yang dilaksanakan baik langsung maupun tidak langsung mengenai hal-hal yang bersangkutan dengan permukaan bumi dan didasarkan pada landasan ilmiah.

Dalam penelitian ini, pemetaan POI dilakukan khususnya pada sarana umum, yang terdapat di daerah Darussalam hingga Lampineung. Pengambilan titik koordinat melalui *Google Earth* dan tinjau lapangan secara langsung pada penelitian ini adalah proses pengumpulan data, dimulai dari sekolah, mesjid, SPBU, bank, dan kantor-kantor yang merupakan sarana umum. Maka, tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan dan menampilkan POI dari beberapa titik sarana umum di wilayah Darussalam hingga Lampineung menggunakan KML pada *Google Earth*. Sebagai tambahan, pada penelitian ini, informasi dari masing – masing akan ditampilkan juga yaitu berupa foto dan sedikit rincian tentang lokasi tersebut.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tiga puluh titik lokasi sarana umum di wilayah Darussalam hingga Lampineung, Banda Aceh. Proses pengumpulan data berupa titik koordinat setiap POI dilakukan dengan menggunakan *Google Earth*. Kemudian data POI tersebut dikonversi dari koordinat *Degree-Minute-Second* (DMS) yang merupakan koordinat saat pengambilan titik koordinat pada *Google Earth* ke sistem koordinat kartesius berupa lintang dan bujur yang merupakan koordinat yang dapat digunakan dalam *script KML*. Selanjutnya, titik koordinat yang telah dikonversi sebelumnya dimasukkan ke dalam *script KML* beserta dengan informasi pelengkap berupa foto dan rincian informasi tentang masing – masing lokasi. Adapun tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Tahapan penelitian

2.1. Pengambilan koordinat geografis

Tahap pengumpulan data berupa titik koordinat dari tiga puluh POI dilakukan menggunakan *Google Earth*. Kemudian untuk foto masing – masing POI diambil secara langsung ke masing – masing lokasi. Selanjutnya untuk informasi rincian masing – masing lokasi didapatkan saat tinjau langsung ke lapangan. Rincian tiga puluh data geografis yang dikumpulkan dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Data lokasi dan titik koordinat

No	Nama POI	Bujur (λ)			Lintang (ϕ)			Tinggi
		Derajat	Menit	Detik	Derajat	Menit	Detik	
1	AAC Dayan Dawood Unsyiah	95	22	7.5	5	34	16.27	1700 m
2	BRI AAC Unsyiah	95	22	7.96	5	34	15.58	1700 m
3	ITC Unsyiah	95	22	0.89	5	34	12.79	1700 m
4	BNI Darussalam	95	22	2.05	5	34	8.81	1700 m
5	BPD Darussalam	95	21	54.78	5	34	21.54	816 m
6	Madiri Syariah	95	21	51.84	5	34	20.56	816 m
7	Pegadaian Darussalam	95	21	47.08	5	34	23.72	816 m
8	SD No 16	95	21	45.28	5	34	22.54	816 m
9	Puteh Mosque	95	21	43.34	5	34	22.23	816 m
10	Fatih Bilingual School Putri	95	21	44.21	5	34	19.79	816 m
11	Stmik Ubudiyah	95	21	23.23	5	34	23.53	908 m
12	Pustaka Wilyah	95	21	21.44	5	34	29.93	908 m
13	SPBU Lamnyong	95	21	18.8	5	34	40.07	908 m
14	FKM Universitas Serambi Mekah	95	21	10.58	5	34	46.38	908 m
15	Polda Aceh	95	20	55.22	5	34	43.04	908 m
16	Mesjid Polda	95	20	52.12	5	34	34.49	908 m
17	RS Ubudiyah	95	20	49.49	5	34	32.08	908 m
18	Bank Aceh CAB Jeulinke	95	20	49.7	5	34	32	908 m
19	Asrama Haji Embar Kasi	95	20	40.22	5	34	19.75	908 m
20	SPBU Linke	95	20	37.91	5	34	20.35	908 m
21	SD 54 Yayasan Tahija	95	20	46.11	5	34	25.8	908 m
22	Badan Arsip	95	20	38.84	5	34	17.7	908 m
23	UPTD Sanggar Kegiatan Belajar	95	20	32.35	5	34	9.06	908 m
24	Mesjid Albadar	95	20	33.18	5	34	7.08	908 m
25	SMK 5 Telkom	95	20	29.86	5	34	5.49	908 m
26	SMA 12 Banda Aceh	95	20	31.73	5	34	1.23	908 m
27	SD 24 Lampinenug	95	20	35.92	5	33	46.55	908 m
28	TK Adhyaksa	95	20	37.76	5	33	48.11	908 m
29	SMA 4 Banda Aceh	95	20	36.11	5	33	58.03	908 m
30	SMP 18 Banda Aceh	95	20	40.02	5	33	37.58	908 m

2.2. Perhitungan titik koordinat kartesian

Perhitungan yang harus dilakukan pertama adalah menghitung nilai bujur dan lintang karena pengambilan menggunakan *Google Earth* memberikan titik koordinat dalam DMS yaitu Derajat ($^{\circ}$), Menit ($'$) dan Detik ($''$) seperti pada (1). Nilai-nilai tersebut dirubah ke dalam desimal seperti langkah di bawah ini:

$$1^{\circ} = 60 \text{ menit}$$

$$1' = 60 \text{ detik}$$

1'' = 3600 detik

Dengan rumus :

$$\lambda / \phi = \text{Nilai } (^{\circ}) + \text{nilai } (') / 60 + \text{nilai } (') / 3600 \quad (1)$$

Sebagai contoh adalah titik koordinat dari data pertama yaitu AAC Dayan Dawood Unsyiah. Maka, untuk nilai bujur adalah:

$$\begin{aligned} \text{Bujur } (\lambda) &= 95^{\circ} 22' 7.5'' \\ &= 95 + (22/60) + (7.5/3600) \\ &= 95.36875 \end{aligned}$$

Dan nilai lintang adalah :

$$\begin{aligned} \text{Lintang } (\phi) &= 5^{\circ} 34' 16.27'' \\ &= 5 + (34/60) + (16.27/3600) \\ &= 5.57119 \end{aligned}$$

2.3. Script KML

Dalam *script* KML untuk penelitian ini, ada dua bagian *script* yang dituliskan. Bagian pertama adalah *script* untuk menampilkan gambar dari POI. Kemudian bagian *script* yang kedua adalah bagian untuk menampilkan nama dari POI dan juga informasi tambahan tentang POI tersebut. Semua foto yang sudah dikumpulkan dimasukkan kedalam satu folder sehingga pada *script* KML hanya perlu membuka folder tersebut. Kemudian nama dari *file* foto sesuai dengan nama masing – masing POI sehingga mudah dituliskan didalam *script* KML. Bagian *script* untuk menampilkan foto dari POI dapat dilihat pada Gambar 2.

```
<kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2">
  <Folder>
    <Style id="aac">
      <IconStyle>
        <Icon>
          <href>icon/icon-aac.jpg</href>
        </Icon>
      </IconStyle>
    </Style>
```

Gambar 2. Script KML untuk menampilkan foto lokasi

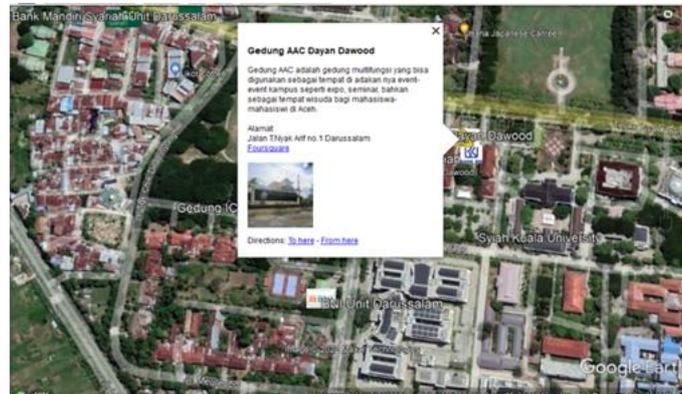
Selanjutnya, untuk bagian teks yang berisi rincian informasi untuk setiap POI dituliskan bersamaan dengan titik koordinat dari POI tersebut. Pada Gambar 3 dapat dilihat informasi dari Gedung AAC Dayan Dawood dan titik koordinat dari gedung tersebut.

```
<Placemark>
  <name>Gedung AAC Dayan Dawood</name>
  <description>
    Gedung AAC adalah gedung multifungsi yang bisa digunakan sebagai tempat di adakan nya event-event kampus seperti expo, seminar, bahkan sebagai tempat wisuda bagi mahasiswa-mahasiswi di Aceh.<br><br>
    Alamat:<br>
    Jalan T.Nyak Arif no.1 Darussalam<br>
    <a href="https://foursquare.com/v/aac-dayan-dawood/4c15c8fe82a3c9b67a61fff8">Foursquare</a><br><br>
    
  </description>
  <Point><coordinates>95.36875,5.571186111</coordinates></Point>
</Placemark>
```

Gambar 3. Script KML untuk menampilkan informasi POI dan titik koordinatnya

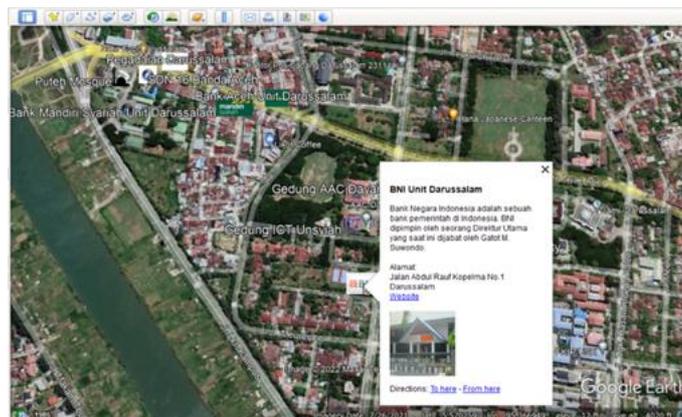
3. Hasil dan Pembahasan

Sebagai tahap terakhir pada penelitian ini, yaitu visualisasi *Google Earth*, dimana *script* KML yang telah ditulis dibuka melalui *Google Earth*. Tampilan dari informasi dan juga foto POI terlihat pada Gambar 4. Pada Informasi atau deskripsi POI dijelaskan fungsi dari gedung AAC Dayan Dawood, alamat gedung, halaman website dari gedung tersebut, kemudian foto tercantum dibagian paling bawah. Semua informasi yang dituliskan pada *script* KML adalah sama untuk ke-tiga puluh POI pada penelitian ini.



Gambar 4. Tampilan pada *Google Earth* saat *script* KML dibuka

Pada *Google Earth*, selain dapat mendigitasi point atau titik seperti dalam penelitian ini, *line* dan *polygon* juga dapat didigitasi. *Line* sendiri digunakan untuk mendigitasi jalan dan *polygon* dapat mendigitasi gedung. Tampilan POI lainnya terlihat pada gambar 5 dibawah ini.



Gambar 4. Tampilan pada *Google Earth* untuk POI lainnya

4. Kesimpulan

Berdasarkan tindakan tinjau lapangan yang dilakukan terhadap POI di wilayah Darussalam - Lampieneung dapat disimpulkan bahwasanya sebuah point ataupun target mempunyai berbagai atribut yang dapat mendukung dalam pembuatan sebuah peta ataupun visualisasinya dalam berbagai platform, salah satunya adalah *Google Earth*. Atribut tersebut diantaranya adalah data lintang, data bujur dan alamat serta foto dan informasi tambahan dari titik lokasi tersebut.

Kemudian juga berdasarkan data lintang dan data bujur yang didigitasi melalui *Google Earth* dan selanjutnya dikonversi atau dilakukan perhitungan ke sistem koordinat kartesian. Berdasarkan tempat survey yang dilakukan, tempat-tempat tersebut memiliki data-data yang efisien untuk mendukung dalam pembuatan sebuah manajemen data dan atribut *database*. Data yang dikumpulkan berfungsi untuk menjelaskan atau mendeskripsikan suatu lokasi atau POI. Selanjutnya, penggunaan *Google Earth* pada penelitian ini dapat dikembangkan nantinya dengan menambahkan digitasi jalan ataupun gedung

di wilayah Darussalam - Lampineung sehingga informasi yang ditampilkan lebih banyak dan lebih bermanfaat.

Daftar Pustaka

- [1] A. Mollalo, B. Vahedi, and K.M. Rivera, "GIS-based spatial modeling of COVID-19 incidence rate in the continental United States". *Science of the total environment*, 728, p.138884, 2020.
- [2] S.M. Fletcher-Lartey, & G. Caprarelli, "Application of GIS technology in public health: successes and challenges". *Parasitology*, 143(4), p. 401-415, 2016.
- [3] V. Jovanović, & A. Njeguš, "The application of GIS and its components in tourism". *Yugoslav journal of operations research*, 18(2), 261-272, 2018.
- [4] B. C. Sherrouse, J.M. Clement, & D. J. Semmens, "A GIS application for assessing, mapping, and quantifying the social values of ecosystem services". *Applied geography*, 31(2), p. 748-760, 2011.
- [5] Z. Deng, Y. Chen, X. Pan, Z. Peng, & J. Yang, "Integrating GIS-based point of interest and community boundary datasets for urban building energy modeling". *Energies*, 14(4), p. 1049. 2021.
- [6] B. Sandvik, "Using KML for thematic mapping. Institute of Geography School of GeoSciences". Edinburgh, University of Edinburgh. MSc in Geographical Information Science, 22. 2008.
- [7] A. Hill, B. MacIntyre, M. Gandy, B. Davidson, & H. Rouzati, "Kharma: An open kml/html architecture for mobile augmented reality applications". In 2010 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (pp. 233-234). IEEE. 2010.