

## Optimalisasi Infrastruktur Publik Melalui Pemetaan Fasilitas Umum di Kelurahan Gunung Elai

Desi Yuniarti<sup>1</sup>, Nezar Ali<sup>2</sup>, Ghina Najwa Aziza<sup>3</sup>, Esra Agustin<sup>4</sup>, Citra Qhaifiatunnisa<sup>5</sup>, Hilal Makaarim<sup>6</sup>, Jonathan Setyawan<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda

<sup>2</sup>Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Mulawarman, Samarinda

<sup>3,7</sup>Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mulawarman, Samarinda

<sup>4</sup>Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Mulawarman, Samarinda

<sup>5</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda

<sup>6</sup>Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Samarinda

Email: desi\_yuniarti@fmipa.unmul.ac.id<sup>1</sup>, nezar.ali02@gmail.com<sup>2</sup>, ghinajwaziza@gmail.com<sup>3</sup>, agustineezra@gmail.com<sup>4</sup>, citraqhaifiatunnisa@gmail.com<sup>5</sup>, hilalmakaarim123@gmail.com<sup>6</sup>, jonathanasetyawan57412@gmail.com<sup>7</sup>

\*Corresponding author: nezar.ali02@gmail.com

### ABSTRAK

Pemetaan ini dilakukan dengan tujuan mengoptimalkan infrastruktur publik di Kelurahan Gunung Elai melalui pemetaan fasilitas umum berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode yang digunakan dalam pemetaan ini yaitu integrasi survei lapangan dan analisis data spasial. Data yang dikumpulkan pada kegiatan pemetaan merupakan data primer dan data sekunder. Pengolahan dan analisis data hasil survei lapangan baik data spasial maupun data atribut dilakukan menggunakan aplikasi perangkat lunak SIG. Peta yang dihasilkan menunjukkan lokasi dan distribusi fasilitas umum di Kelurahan Gunung Elai, dengan sejumlah fasilitas seperti instansi pemerintahan, tempat ibadah, pasar, Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM), kesehatan, sekolah, tempat wisata, dan prasarana olahraga. Hasil pemetaan fasilitas umum di Kelurahan Gunung Elai mempunyai kelebihan antara lain mampu menjelaskan sebaran fasilitas umum. Pemetaan fasilitas umum di Kelurahan Gunung Elai juga terkendala dengan terbatasnya data yang akurat dan tepat waktu serta pemetaan menggunakan *Global Positioning System* (GPS) berbasis Android memiliki kekurangan yaitu keakuratan hasil pemetaan yang belum teruji.

**Kata Kunci:** Fasilitas Umum, Pemetaan, Sistem Informasi Geografis.

### PENDAHULUAN

Kelurahan Gunung Elai merupakan salah satu kelurahan yang terletak di wilayah administrasi Kecamatan Bontang Utara, Kota Bontang, Provinsi Kalimantan Timur. Kelurahan Gunung Elai dibentuk pada tahun 2002 hasil pemekaran dari Kelurahan Bontang Baru Kecamatan Bontang Utara sesuai Perda Kota Bontang No. 18 Tahun 2002, dipimpin oleh Lurah pertama Muhammad Alwi BE, SE, M.Si. Gunung Elai memiliki luas wilayah 502 Ha yang terbagi menjadi 45 RT dengan jumlah penduduk 15.655 jiwa (Disdukcapil, 2024).

Fasilitas umum adalah segala sarana dan prasarana yang disediakan oleh pemerintah untuk menunjang pelayanan publik atau pelayanan masyarakat serta dapat menjadi ruang untuk orang melakukan kegiatan sosial dan melakukan kegiatan demi memenuhi kebutuhannya. Fasilitas umum terdiri dari beberapa kategori seperti instansi pemerintah, tempat ibadah, UMKM, pasar, unit kesehatan, fasilitas pendidikan, tempat wisata dan prasarana olahraga (Maryati, dkk., 2022).

Pembangunan fasilitas umum pada suatu wilayah memerlukan perencanaan dan pengolahan yang tepat agar memberikan implikasi yang positif terhadap pertumbuhan suatu wilayah dan kesejahteraan masyarakat. Perencanaan pembangunan fasilitas umum disuatu wilayah memerlukan data eksisting fasilitas umum. Data fasilitas umum dan sosial yang lengkap, *up to date* dan akurat sangat membantu dan bersifat penting dalam pengambilan keputusan oleh pemerintah maupun Masyarakat (Maryati, dkk., 2022).

Kelurahan Gunung Elai merupakan kelurahan dengan jumlah penduduk yang banyak, hal itu berbanding lurus dengan banyaknya fasilitas umum yang terdapat di wilayah Gunung Elai. Tetapi dengan banyaknya fasilitas yang ada, masih banyak masyarakat yang masih kesulitan dalam menemukan fasilitas yang ingin dicari, hal itu dapat dibuktikan dari beberapa posyandu dan masjid yang belum terdaftar di dalam google maps. Beberapa dampak yang dapat ditimbulkan dari permasalahan tersebut yaitu kesulitan masyarakat dalam menemukan fasilitas tersebut, respon darurat yang lambat, dan keterasingan fasilitas.

Karena dampak yang ditimbulkan tersebut, maka diperlukan peta untuk menggambarkan penyebaran fasilitas umum di Kelurahan Gunung Elai. Peta merupakan gambaran permukaan bumi yang diperkecil, dituangkan dalam selembar kertas atau media lain dalam bentuk dua dimensional. Melalui sebuah peta, dapat memudahkan dalam melakukan pengamatan terhadap permukaan bumi yang luas, terutama dalam hal waktu dan biaya. Peta merupakan alat untuk melakukan komunikasi antara pembuat peta dan pengguna peta, sehingga peta dituntut untuk dapat menyajikan fungsi dan informasi dari obyek yang digambarkan secara optimal (Donya, 2020).

Setelah menyadari pentingnya pemetaan fasilitas umum dalam mendukung pembangunan daerah yang inovatif, maka dibutuhkan langkah-langkah strategis untuk mengimplementasikan upaya ini, baik dari segi teknologi maupun nonteknologi. Pemetaan ini akan membantu masyarakat untuk mengetahui letak dari fasilitas umum yang tersedia karena hingga saat ini masih banyak masyarakat yang tidak mengetahui letak-letak fasilitas umum tersebut sehingga dibutuhkan solusi yang tepat sasaran dan efektif guna memecahkan permasalahan tersebut (Maryati, dkk., 2022).

Pemetaan fasilitas umum telah banyak dilakukan di Indonesia. Metode pemetaan yang digunakan bervariasi meliputi pemetaan berbasis citra satelit resolusi tinggi, pemetaan dengan metode *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV), pemetaan terestris dengan *handheld* GPS dan pemetaan di lapangan memanfaatkan android. Pemetaan lokasi dan informasi fasilitas pelayanan umum berbasis android di Kabupaten Lamongan memiliki ketepatan akurasi 98% (Utomo, 2017). Pemetaan infrastruktur jalan dan telekomunikasi Kota Gorontalo juga dilakukan menggunakan GPS, menghasilkan peta sebaran infrastruktur jalan dan telekomunikasi Kota Gorontalo (Syukri, 2015). menyatakan bahwa pemetaan lanjutan juga dapat menggunakan SIG (Maryati, dkk., 2022).

SIG adalah sistem informasi pemetaan berbasis komputer yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan, transportasi, fasilitas kota, dan pelayanan umum lainnya (Hashiddiqi, 2023; Hutagalung & Azlan, 2020).

Teknologi SIG juga dapat digunakan untuk investigasi ilmiah, pengelolaan sumber daya, perencanaan pembangunan, kartografi dan perencanaan rute. Hasil akhir dari proses SIG diwujudkan dalam peta atau grafik. Peta sangatlah efektif untuk menyimpan, memvisualisasikan dan memberikan informasi geografis (Purnama, 2023).

Pemetaan fasilitas umum di Kelurahan Gunung Elai, Kecamatan Bontang Utara, Kota Bontang, Provinsi Kalimantan Timur merupakan bagian program kerja dari Kelompok Kuliah Kerja Nyata Bontang 01 Universitas Mulawarman Samarinda. Pemetaan fasilitas umum ini bertujuan untuk memetakan fasilitas umum dan mengetahui sebaran fasilitas umum. Kegiatan program kerja ini dilaksanakan di Kelurahan Gunung Elai, Kecamatan Bontang Utara, Kota Bontang, Provinsi Kalimantan Timur. Manfaat program kerja ini adalah memetakan fasilitas umum dan membantu mengetahui lokasi fasilitas umum secara akurat.

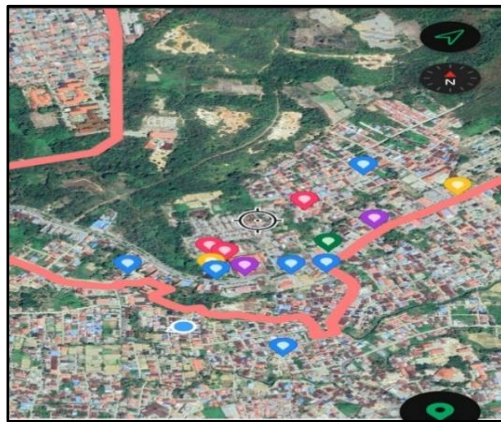
## **METODE**

Pemetaan fasilitas umum ini menggunakan metode integrasi survei lapangan dan analisis data spasial. Data yang dikumpulkan pada kegiatan pemetaan merupakan data primer dan data sekunder. Data primer meliputi data lokasi infrastruktur fasilitas umum dan informasi mengenai fasilitas umum yang dipetakan, sedangkan data sekunder meliputi batas-batas administrasi seperti batas kecamatan, jalan, sungai dan lain sebagainya. Pengumpulan data lokasi fasilitas umum ini dilakukan menggunakan GPS berbasis android, sedangkan informasi mengenai fasilitas umum

dikumpulkan melalui wawancara dengan penduduk sekitar di wilayah Kelurahan Gunung Elai. Pengolahan dan analisis data hasil survei lapangan baik data spasial maupun data atribut dilakukan menggunakan aplikasi perangkat lunak SIG. Hasil analisis data spasial dan non spasial fasilitas umum Kelurahan Gunung Elai menghasilkan Peta Fasilitas Umum Kelurahan Gunung Elai, Kecamatan Bontang Utara Kota Bontang, Provinsi Kalimantan Timur dengan Skala 1:10.000.

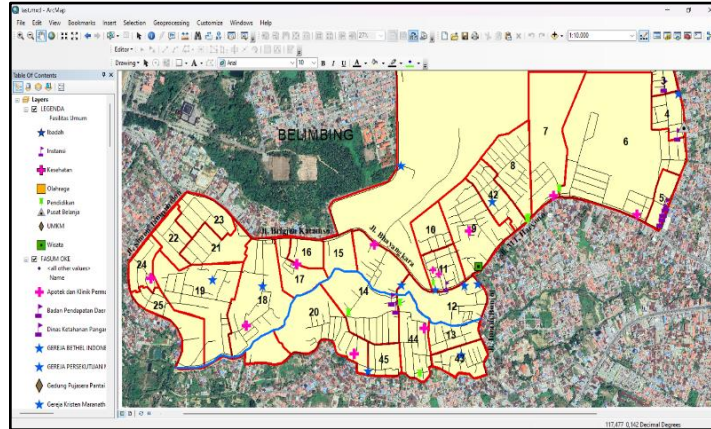
## PEMBAHASAN

Pemetaan fasilitas umum Kelurahan Gunung Elai dilakukan dengan diawali melalui survei lapangan dan wawancara. Survei lapangan dilakukan dengan penentuan batas wilayah yang ingin dipetakan. Setelah dilakukan survei, pengambilan titik koordinat dilakukan secara manual dengan menggunakan software android untuk mengambil koordinat X dan Y pada suatu lokasi fasilitas umum. Titik koordinat yang telah diambil dimasukkan kemudian di olah kembali hingga menjadi Peta Fasilitas Umum. Pada pengolahan peta dibutuhkan data primer serta data sekunder. Data primer meliputi koordinat X dan Y suatu fasilitas umum. Sedangkan data sekunder meliputi data dari sumber yang sudah ada, seperti batas-batas administrasi Kelurahan Gunung Elai.



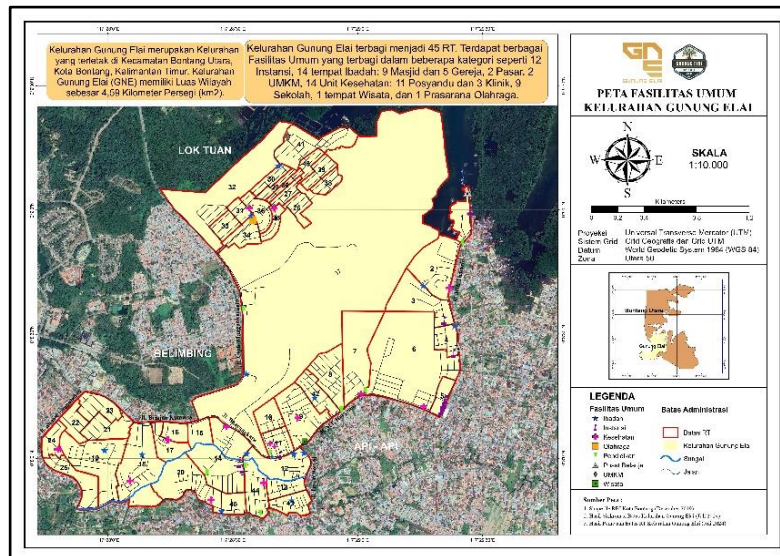
**Gambar 1 Pengambilan Titik Koordinat dengan *Avenza Maps***

Berdasarkan Gambar 1 pengambilan titik koordinat dilakukan secara manual dengan menggunakan aplikasi *avenza maps*. Pengambilan titik koordinat dilakukan dengan cara mendatangi satu persatu fasilitas umum yang ingin dipetakan. Data berupa titik koordinat yang didapat berbentuk format *Keyhole Markup Language Zipped* (KMZ), lalu dikonversi dalam bentuk *Shapefile* (SHP)/layer agar dapat dimasukkan ke dalam aplikasi.



**Gambar 2 Pemetaan Fasilitas Umum dengan Software Perangkat Lunak**

Berdasarkan Gambar 2 terdapat hasil pemetaan fasilitas umum dengan berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Data koordinat yang sebelumnya telah didapatkan melalui pengambilan titik koordinat lalu dimasukkan ke dalam aplikasi. Simbol kategori fasilitas umum juga dapat disesuaikan agar dapat mempermudah dalam pembacaan. Peta batas administrasi pendukung lainnya didapatkan melalui data SHP Kota Bontang Tahun 2020.



**Gambar 3 Peta Fasilitas Umum**

Gambar 3 merupakan hasil akhir pemetaan fasilitas umum setelah dilakukan penglayoutan dengan skala 1:10.000. Kelurahan Gunung Elai terdiri atas 45 RT yang dapat dilihat pada garis merah, serta terdapat berbagai macam fasilitas yang tersebar di dalamnya. Setelah dilakukan pemetaan Kelurahan Gunung Elai memiliki berbagai macam fasilitas umum yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Fasilitas Umum

Fasilitas Umum	Jumlah
Instansi	12
Ibadah	14
Pasar	2
UMKM	2
Kesehatan	14
Sekolah	9
Tempat Wisata	1
Prasarana Olahraga	1

Sumber: Data primer (2024)

Peta fasilitas umum data bermanfaat bagi pemerintah desa dan masyarakat. Karena hal ini, Peta Fasilitas umum Kelurahan Gunung Elai yang dihasilkan menunjukkan sebaran fasilitas umum serta batas tiap RT pada kelurahan tersebut. Informasi distribusi atau pemetaan fasilitas umum secara spasial memberikan dampak positif terhadap masyarakat maupun terhadap infrastruktur itu sendiri. Dampak yang dapat diberikan yaitu sebagai berikut:

1. Peningkatan aksesibilitas. Melalui pemetaan yang akurat, masyarakat dapat dengan mudah menemukan dan mengakses fasilitas umum.
2. Perencanaan kota yang lebih baik. Data pada pemetaan membantu pemerintah dalam merancang infrastruktur yang lebih efisien dan merata, sehingga kebutuhan masyarakat dapat terpenuhi dengan lebih baik.
3. Pengelolaan sumber daya. Pemetaan fasilitas umum memungkinkan pengelolaan sumber daya yang lebih efektif, termasuk pemeliharaan dan pengembangan fasilitas yang ada.
4. Peningkatan kesadaran masyarakat. Masyarakat akan menjadi lebih sadar dengan fasilitas yang tersedia di sekitar mereka, yang dapat mendorong penggunaan fasilitas tersebut dan meningkatkan kualitas hidup.
5. Pengurangan ketimpangan. Pemetaan yang akurat, pemerintah dapat mengidentifikasi daerah yang kurang terlayani dan mengambil langkah untuk mengurangi ketimpangan dalam akses fasilitas umum.

Analisa keterdapatan fasilitas umum di Kelurahan Gunung Elai menunjukkan bahwa fasilitas umum yang ada sudah sangat lengkap namun untuk fasilitas kesehatan yang terdapat di wilayah tersebut hanya terbatas pada posyandu dan klinik kesehatan. Fasilitas kesehatan merupakan infrastruktur dasar yang sangat penting bagi masyarakat. Hal tersebut juga mengingat Kelurahan Gunung Elai merupakan kelurahan yang terdapat di Kota Bontang yang dimana Kota Bontang merupakan kota industri.

Hasil pemetaan fasilitas umum di Kelurahan Gunung Elai memiliki keunggulan menggambarkan sebaran fasilitas umum. Pemetaan fasilitas umum di Kelurahan Gunung Elai juga memiliki tantangan dalam pemetaannya, yaitu keterbatasan data yang akurat dan terkini dan dipetakan menggunakan GPS berbasis android yang belum diuji akurasi hasil pemetaannya.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Pemetaan fasilitas umum di Kelurahan Gunung Elai dilakukan melalui survei lapangan dan wawancara untuk mengidentifikasi lokasi fasilitas umum. Proses pengambilan titik koordinat dilakukan secara manual menggunakan aplikasi Android, kemudian data koordinat tersebut dimasukkan ke dalam aplikasi untuk diolah menjadi Peta Fasilitas Umum. Dalam pemetaan ini, data primer (koordinat X dan Y fasilitas umum) dan data sekunder (batas administrasi Kelurahan Gunung Elai) digunakan.

Hasil pemetaan menunjukkan distribusi fasilitas umum di Kelurahan Gunung Elai, dengan sejumlah fasilitas seperti instansi, tempat ibadah, pasar, Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM), kesehatan, sekolah, tempat wisata, dan prasarana olahraga. Peta ini memberikan manfaat dalam meningkatkan aksesibilitas, perencanaan kota yang lebih baik, pengelolaan sumber daya yang efektif, peningkatan kesadaran masyarakat, dan pengurangan ketimpangan akses fasilitas umum.

Meskipun fasilitas umum di Kelurahan Gunung Elai sudah cukup lengkap, terdapat keterbatasan dalam fasilitas kesehatan, yaitu hanya terdapat posyandu dan klinik kesehatan. Fasilitas kesehatan sangat penting mengingat Kelurahan Gunung Elai berada di Kota Bontang, sebuah kota industri. Pemetaan ini memberikan gambaran yang jelas tentang sebaran fasilitas umum, namun juga dihadapi tantangan seperti keterbatasan data yang akurat dan penggunaan GPS berbasis Android yang belum teruji akurasi.

Jadi, pemetaan fasilitas umum di Kelurahan Gunung Elai memberikan informasi yang berharga bagi pemerintah dan masyarakat untuk meningkatkan akses dan pengelolaan fasilitas umum, serta perencanaan pembangunan yang lebih baik di wilayah tersebut.

### **Saran**

Berdasarkan pembahasan, disarankan untuk selalu melakukan pembaruan data secara berkala yang melibatkan masyarakat setempat agar sarana pemetaan tetap efektif dan efisien untuk digunakan dalam jangka waktu yang lama. Penggunaan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat mempermudah analisis dan visualisasi data sehingga pemerintah dan beberapa pihak terkait dapat mengoptimalkan perencanaan pemetaan serta pengembangan infrastruktur yang lebih akurat.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Donya, M. A. C., Sasmito, B., & Nugraha. A. L. (2020). Visualisasi Peta Fasilitas Umum Kelurahan Sumurboto dengan *ArcGIS Online*. *Jurnal Geodesi Undip*, 9(4).
- Disdukcapil. (2024). Data Agregat Kependudukan Kota Bontang. Diakses pada 14 Agustus 2024 dari <https://disdukcapil.bontangkota.go.id/agregat/>
- Hashiddiqi, W. A. (2023). Penetapan Dan Penegasan Batas Desa Dengan Metode Kartometrik. *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, 2(1), 18–27.
- Hutagalung, J., & Azlan, A. (2020). Pemanfaatan GIS Dan AHP Dalam Penerimaan Dana Bos Jenjang SMA. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 6(3), 221-230.
- Maryati, S., Kasim, M., & Antula, F., dkk. (2022). Pemetaan Fasilitas Umum dan Sosial Sebagai Dasar Perencanaan Pembangunan di Desa Raku, Kecamatan Tabukan Utara, Kabupaten Kepulauan Sangihe, Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Terintegrasi*, 1(2).
- Purnama, I. R. (2023). Pemetaan Perguruan Tinggi di Kota Padang Berbasis GIS. *Jurnal Teknik Komputer, Agroteknologi dan Sains*, 2(1), 41-46.
- Syukri, M.R. (2015). Pemetaan Sebaran Infrastruktur Jalan dan Telekomunikasi Kota Gorontalo, 3(1).
- Utomo, T. S. S., Mujilawati, N., & Nawafilah. (2017). Aplikasi Pemetaan Fasilitas dan Pelayanan Umum di Kabupaten Lamongan dengan SIG Berbasis Android. *Joutica: Journal of Informatic Unisla*, 1(2).