

Analisis Buffer Dalam Sistem Informasi Geografis Untuk Pemilihan Jarak Terdekat Pom Bensin Dari Jangkauan Gedung Fakultas Teknik Universitas Mulawarman

**Agnestia ¹⁾, Kurnia Alviana ²⁾, Lisweni Lumbantobing ³⁾, Akhmad Irsyad ^{4,*},
Muhammad Rivani Ibrahim ⁵⁾**

Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman
E-Mail : agnestia930@gmail.com ¹⁾; kurniaalviana23@gmail.com ²⁾; wenitobing012@gmail.com ³⁾;
akhmadirsyad@ft.unmul.ac.id ⁴⁾; rvn.ilkom@gmail.com ⁵⁾

ABSTRAK

Penggunaan kendaraan pribadi untuk Mahasiswa Teknik Universitas Mulawarman mengharuskan mereka mencari Pom Bensin terdekat untuk mengetahui apakah Pom Bensin sudah tersebar luas di daerah samarinda yang berdekatan dengan Fakultas Teknik Universitas Mulawarman. Penelitian ini menggunakan Sistem Informasi Geografis ini menggunakan metode *buffer* dan *Multiple Ring Buffer* memakai data sekunder yang telah tersedia. *Buffer* menggambarkan area tertutup (poligon) pada suatu jarak tertentu pada bentang kenampakan tertentu. *Buffering* mempunyai fungsi untuk Mengidentifikasi daerah yang berada di sekitar kenampakan geografis; Mengidentifikasi/memilih kenampakan yang termasuk di dalam atau berada di luar daerah *buffer*; dan Untuk menyediakan ukuran perkiraan yang dekat dengan suatu kenampakan

Kata Kunci – Sistem Informasi Geografis, *Buffer*, *Multiple Ring Buffer*

1. PENDAHULUAN

Pom bensin atau SPBU merupakan stasiun pengisian bahan bakar, yakni tempat masyarakat untuk mengisi bahan bakar kendaraannya. SPBU berfungsi sebagai tempat pembelian bahan bakar kendaraan, baik secara eceran dan ritel. Jumlah Pom bensin yang tersebar dekat dengan Fakultas Teknik Universitas Mulawarman menjadi permasalahan yang timbul, pasalnya banyak Mahasiswa Teknik yang menggunakan kendaraan pribadi untuk sampai ke kampus. Sistem yang dapat mengatasi masalah ini adalah Sistem Informasi Geografis. SIG atau Sistem Informasi Geografis adalah suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data spasial dan data non spasial. Sistem ini di bangun dengan memanfaatkan Google Maps Api Sebagai tools untuk memetakan persebaran Pom Bensin yang terdekat dengan Fakultas Teknik Universitas Mulawarman. Sistem Informasi geografis akan memetakan Buffer Lokasi Pom Bensin yang terdekat dengan Fakultas Teknik pada Universitas Mulawarman sehingga menyajikan informasi *buffer* mengenai titik lokasi Pom Bensin yang tersebar. Sistem ini juga memungkinkan admin untuk memperbaharui informasi yang terdapat dalam sistem. Karena kemampuan menggabungkan data gambar (peta) dengan data lainnya tabulasi (data dan teks), maka dapat memungkinkan Sistem Informasi Geografis ini untuk melakukan analisis yang ingin diketahui sebagai informasi perencanaan. Satu dari Faktor terukur adalah fenomena yang dibaca oleh setting *buffer* / *buffering*. Fenomena “cakupan” atau “radius dampak” dari suatu titik, misalnya keberadaan fasilitas sosial/fasilitas umum di pemukiman dapat diketahui berkat fungsi *buffer*. Maka dari itu penelitian ini menggunakan *Buffer* sebagai metode Dalam sistem informasi geografis dan analisis spasial, analisis *buffer* akan dapat menemukan zona di sekitar fitur geografis yang berisi lokasi yang berada dalam jarak tertentu.

*) Correspondenting Author

2. TINJAUAN PUSAKA

A. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem yang menekankan pada unsur geografis, istilah geografis merupakan bagian dari spasial (keruangan) yang berarti persoalan tentang bumi : permukaan dua atau tiga dimensi. Istilah informasi geografis mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, dan informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui. SIG merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani data yang bereferensi geografis : (a) masukan, (b) keluaran, (c) manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), (d) analisis dan manipulasi data (Prahasta, 2005). Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem berbasis komputer yang didesain untuk mengumpulkan, mengelola, memanipulasi, dan menampilkan informasi spasial (keruangan). Yakni informasi yang mempunyai hubungan geometric dengan maksud bahwa informasi tersebut dapat dihitung, diukur, dan disajikan dalam bentuk sistem koordinat, dengan data berupa data digital yang terdiri dari data posisi (data spasial) dan data semantiknya (data atribut). SIG dirancang untuk dilakukan pengumpulan, menyimpan dan menganalisis suatu obyek dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting, dan memerlukan analisis yang kritis. Penanganan dan analisis data berdasarkan lokasi geografis merupakan kunci utama SIG. Oleh karena itu data yang digunakan dan dianalisa dalam suatu SIG berbentuk data peta (spasial) yang terhubung langsung dengan data tabular yang mendefinisikan bentuk geometri data spasial. Misalnya apabila kita membuat suatu tema atau layer tertentu, maka secara otomatis layer tersebut akan memiliki data tabular yang berisi informasi tentang bentuk datanya.

B. Buffer

Buffer dalam Sistem Informasi Geografis diartikan adalah zona yang digambar di sekitar titik, garis, atau poligon apapun yang mencakup semua area dalam jarak tertentu dari fitur. Zona ini digambar oleh GIS dalam bentuk poligon baru. Apa yang disebut 'Buffer negatif' juga dapat digunakan untuk poligon untuk menentukan jarak ke dalam dari batas-batas fitur area. Buffer dapat digunakan untuk masalah model data raster dan vektor. Buffer Zone adalah suatu kawasan dari objek peta, apakah itu titik, garis, atau luas (poligon). Dengan membuat buffer, akan terbentuk coverage area atau melindungi fitur spasial pada peta (objek buffer area) dengan jarak tertentu. Oleh karena itu, area pembentuk grafik ini digunakan untuk Menentukan jarak spasial objek peta dari objek lain orang-orang di sekelilingnya (Prahasta, 2002).

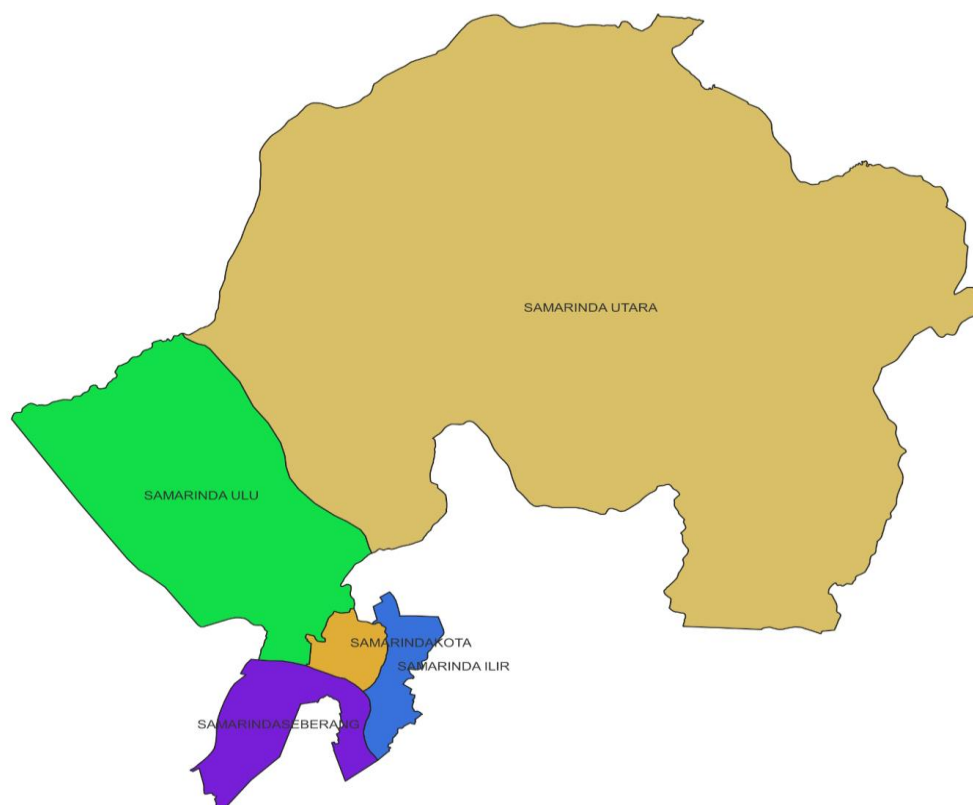
C. Pom Bensin

Pom bensin secara arti adalah pompa bensin yakni merujuk pada mesin di SPBU atau Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum. Di pom bensin, setidaknya kita dapat mengisi bahan bakar kendaraan kita (tergantung dengan jenis bahan bakar). Pom Bensin inilah yang menjadi tempat bagi masyarakat maupun Mahasiswa untuk mengisi bahan bakar kendaraan mereka. SPBU memiliki fungsi sebagai tempat pembelian bahan bakar minyak secara eceran dan ritel untuk kendaraan bermotor roda dua, empat, atau lebih.

3. METODE PENELITIAN

A. Data dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kota Samarinda, dengan data lokasi penelitian adalah Pom Bensin terdekat yang khususnya jaraknya dekat dengan Fakultas Teknik Universitas Mulawarman. Lokasi penelitian terdapat pada gambar 1



Gambar 1 Mempresentasikan lokasi penelitian berlangsung, dengan bentuk wilayah

B. Metode Pengumpulan dan Pengolahan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder. yang padan pengolahan data sekunder ini menggunakan fungsi *buffer* dan *Multiple Ring Buffer*. Pada Proses analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan alat *buffer* dan *Multiple Ring Buffer* yang tersedia pada *software* QGIS 3.26.3. Hasil analisis ini berupa peta persebaran Pom Bensin terdekat dari Fakultas Teknik Universitas Mulawarman.

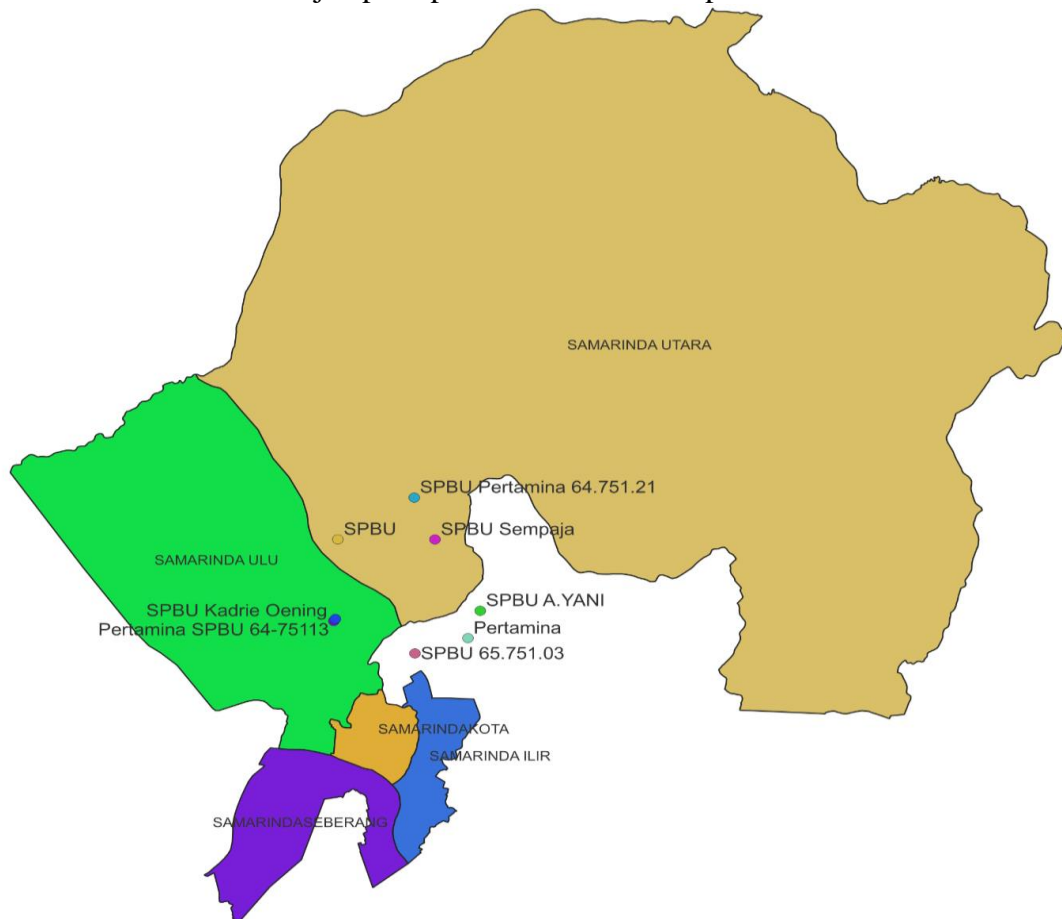
Tabel 1. Data Koordinat SPBU Kota Samarinda

Nama SPBU	Latitude (Y)	Longitude (X)
SPBU Sempaja	-0,4498082032	117,1632527
SPBU Pertamina 64.751.21	-0,4392513465	117,1587037
SPBU	-0,4497824553	117,1418857
SPBU A.YANI	-0,4678063219	117,1732139
SPBU Kadrie Oening	-0,4703687165	117,1409944
Pertamina SPBU 64-75113	-0,4698537498	117,1413378
Pertamina	-0,4746935008	117,1705206
SPBU 65.751.03	-0,4785557481	117,1588476

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam melakukan penelitian untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan, digunakan beberapa proses untuk metode pengumpulan data, Seperti Mengumpulkan data dari penelitian, jurnal dan juga situs internet. Begitu juga proses analisis yang diterapkan untuk pengambilan datanya dilakukan dengan mencari titik koordinat lokasi pada Pom bensin yang dapat diperoleh dari data numerik. Objek pada penelitian ini adalah Pom Bensin yang terdekat,

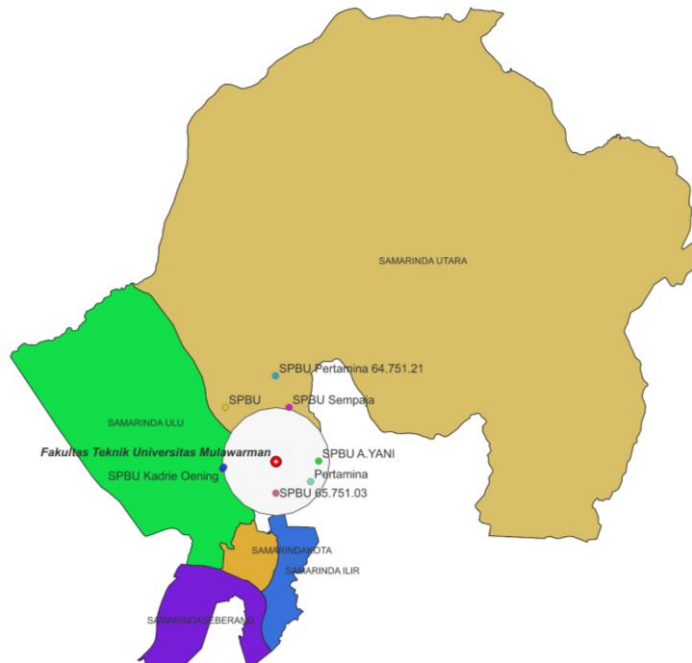
sedangkan subjek penelitian ini adalah Persebaran Pom Bensin terdekat dari Fakultas Teknik Universitas Mulawarman. Objek pada penelitian ini terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Peta Lokasi SPBU

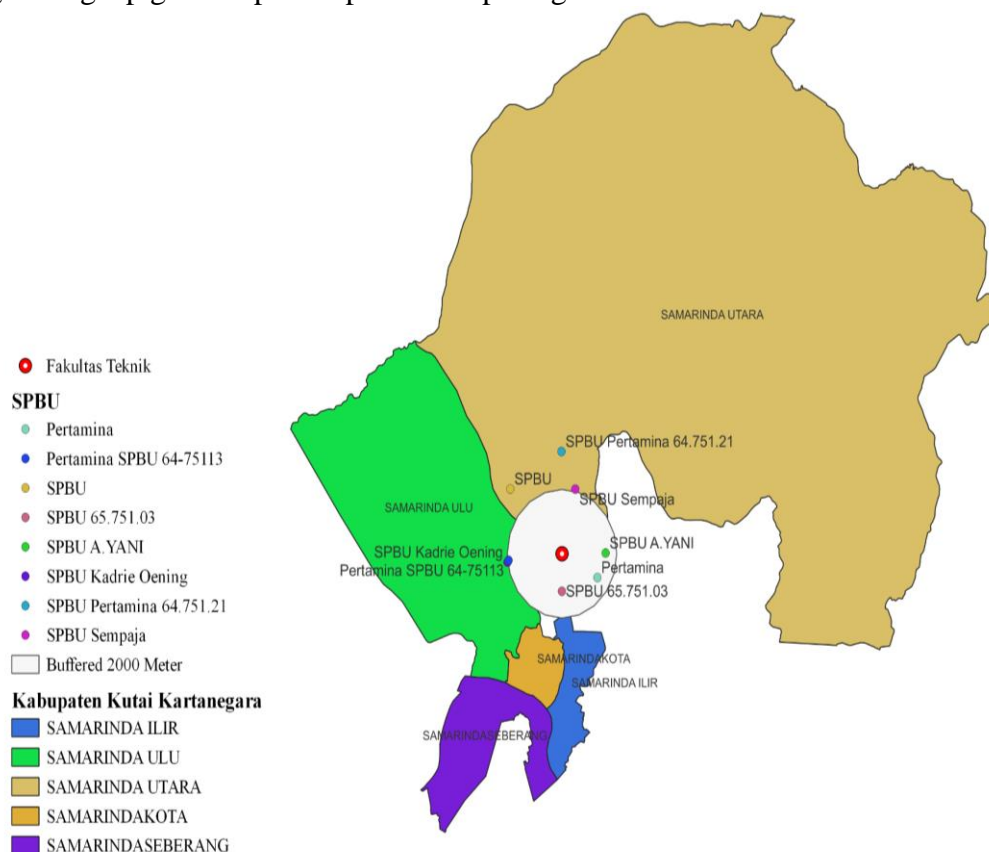
Berdasarkan pada Gambar 2 mempresentasikan jumlah Pom Bensin terdekat yang tersebar. pada gambar 2 memperlihatkan titik-titik serta nama SPBU yang telah berhasil dipetakan. Penetapan buffer zone ini bertujuan untuk dapat membaca fenomena atau dampak elemen peta, perlu mengintegrasikan antara gambar peta yang diklasifikasikan (peta tematik) dan data yang terkandung dalam setiap elemen peta. Peta tematik untuk membedakan setiap elemen peta berdasarkan fungsi, atribut atau keadaan. Dalam contoh ini buffer digunakan untuk mengetahui jangkauan Pom bensin terdekat. Buffer tujuannya adalah sebagai fitur geografis yang dalam prosesnya menghasilkan daerah cakupan di sekitar fitur geografis yang kemudian dapat digunakan untuk mengidentifikasi atau memilih fitur yang berdasarkan objek itu berada diantara batas buffer.

Dalam penelitian ini Proses Buffer dapat dilihat pada gambar 3 dimana untuk Menentukan koordinat titik tengah. Yang mana titik tengahnya itu fakultas teknik. Penentuan titik koordinat spbu di sekitar titik tengah serta membuat layer peta kabupaten kukar dengan beberapa kecamatan yang telah tercantum, Selanjutnya mengubah titik tengahnya dari CRSnya WGS-84 ke WGS-84 zone50s karena titik yang dicari masuk ke 50s UTM. Adapun buffer menentukan titik tengah tadi dengan menggunakan jarak 2000 meter (2km).



Gambar 3 Peta Buffer SPBU dengan jangkauan 2000 meter

Jika dianalisis pada gambar 3 diatas persebaran SPBU daerah samarinda sekitar Fakultas Teknik sangat cukup tersebar. Lalu dilanjutkan dengan teknik *Multiple Ring Buffer* yang bertujuan lebih menjelaskan jangkauan dari Fakultas Teknik. Dari gambar 3 sudah bisa lihat bahwa persebaran SPBU terdekat dari Fakultas Teknik Universitas Mulawarman tersebar cukup banyak. Bahkan dengan metode *Multiple Ring Buffer* sangat memperjelas bahwa banyak SPBU yang tersebar tidak diluar radius atau masih banyak yang masuk ke dalam radius lainnya. Untuk keterangan lengkap gambar peta dapat dilihat pada gambar 4



Gambar 4 Peta keseluruhan dari analisis Buffer dan *Multiple Ring Buffer*

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu: Menghasilkan data pemetaan SPBU yang terdapat pada Fakultas Teknik Universitas Mulawarman. Berdasarkan pemetaan yang dilakukan mendapatkan hasil untuk titik Koordinat dari data SPBU dan juga titik Koordinat Fakultas yang telah ditelusuri menggunakan QGIS. Hasil pemetaan mampu untuk menampilkan letak SPBU terdekat sampai yang terjauh yang berada di Fakultas Teknik Universitas Mulawarman. Pemetaan yang telah dilakukan secara titik mampu menampilkan posisi setiap SPBU daerah Samarinda terdekat dengan Fakultas Teknik Universitas Mulawarman.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Aqli, Wafirul (2010). Analisa Buffer Dalam Sistem Informasi Geografis Untuk Perencanaan Ruang Kawasan.
- Aqli, Wafirul, (2004) Analisa Sistem Informasi Geografis untuk Identifikasi Kawasan Permukiman Rawan Banjir di Bantaran Sungai. Jurnal Ilmiah Penelitian LPPM Universitas Muhammadiyah Jakarta
- Septya Maharani, Dina Apriani, & Awang Harsa Krisdalaksana (2017). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Masjid Di Samarinda Berbasis Web. <https://www.researchgate.net/publication/323962535>.
- Merry N. M. Kosakoy, Steenie E. Wallah, Herawaty Riogilang (2022). Analisis Pemilihan Lokasi Tempat Pemrosesan Akhir Sampah Berbasis Sistem Informasi Geografis (Sig) Di Kabupaten Minahasa Tenggara. <https://doi.org/10.22225/pd.11.1.4194.57-72>
- Siti Malikah, Baiq Liana Widiyanti, Baiq Ahda Razula Apriyeni, Hasrul Hadi (2020). Analisis Sistem Informasi Geografis untuk Penentuan Lokasi Tempat Pemrosesan Akhir Sampah di Kabupaten Lombok Timur. <https://doi.org/10.29408/geodika.v4i2.2801>