

**PEMANFAATAN Geographic Information System (GIS) DALAM
PEMETAAN BANJIR DI KOTA MEDAN**Ruri Prihatini Lubis¹, Muzakir Riza²^{1,2}Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Pembangunan Panca Budi Medan
Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Sei Sikambang 20122, Telp: 061 8455571, Fax: 061 8455571*E-mail: ¹zakieriza@gmail.com²ruriprihatinilubis@dosen.pancabudi.ac.id

ABSTRACT

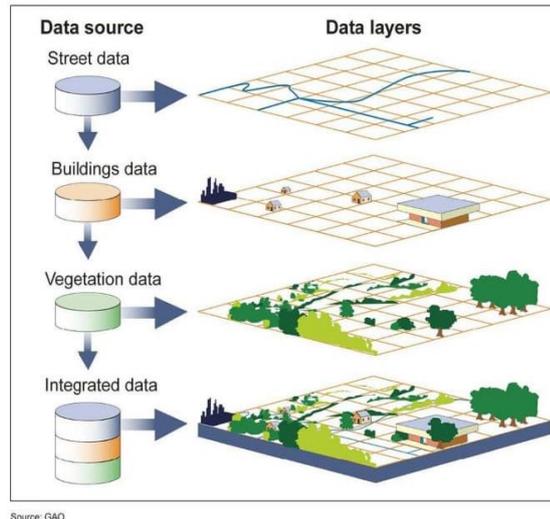
The role of Geographic Information Systems (GIS) in mapping and viewing current conditions as well as alternative handling of flood problems in Medan City and its surroundings. By integrating geographic data and spatial analysis in regional planning, it is hoped that the role of GIS can help in making better decisions in various sectors, including flood prevention, environment, transportation and housing in Medan City. The aim of this research is to analyze the potential for flooding in the city of Medan and its surroundings using the QGIS (Quantum Geographic System) software application, which is expected to be able to map flood areas with spatial analysis results so as to minimize the impact of the risk of flooding that will occur. The relevant map data needed to analyze potential flooding is; Medan city map, rainfall conditions, topography and land use. The targets are flood-prone areas or areas which often become unresolved problems, starting from the many complaints from the public to the impacts that result in material and physical losses, disruption of activities and transportation activities as well as the social impacts they cause. With this research, it is hoped that it can become an alternative and solution in minimizing and dealing with flooding problems that often occur in the city of Medan and its surroundings.

Keywords : *GIS, Floods, geographic data, alternative flood solutions.*

PENDAHULUAN

Bencana banjir, menduduki urutan ketiga penyebab kerugian ekonomi dari semua bencana alam di seluruh dunia, Wilayah Indonesia digolongkan sebagai salah satu negara rawan bencana, baik bencana alam maupun bencana yang diakibatkan oleh kegiatan manusia (Findayani, A. 2014).

Kota Medan merupakan salah satu wilayah yang termasuk kategori rawan banjir di Sumatera Utara. Bencana alam ini selalu terjadi setiap tahunnya saat memasuki musim hujan (Anggraini, et. al., 2021). Hilir Daerah Aliran Sungai (DAS) sungai belawan dan deli mencakup jantung kota medan, sehingga kedua DAS ini memiliki pengaruh yang penting terhadap kondisi lahan dan lingkungan di kota medan, debit banjir yang meningkat membuat dataran banjir semakin meluas yang mengakibatkan resiko banjir seperti kerugian dan kerusakan akibat genangan semakin tinggi (Zevri, Asril, 2014). Geographic Information System Atau Sistem Informasi Geografi adalah alat berbasis computer untuk memetakan dan menganalisis hal-hal yang ada dan peristiwa-peristiwa yang terjadi di muka bumi, merupakan perangkat lunak yang mampu mengumpulkan, menyimpan, mengelola dan menganalisa data geografis dengan menggabungkan data spasial dan non spasial untuk menghasilkan informasi yang berguna.



Gambar 1. Contoh Overlay Tampilan Gis

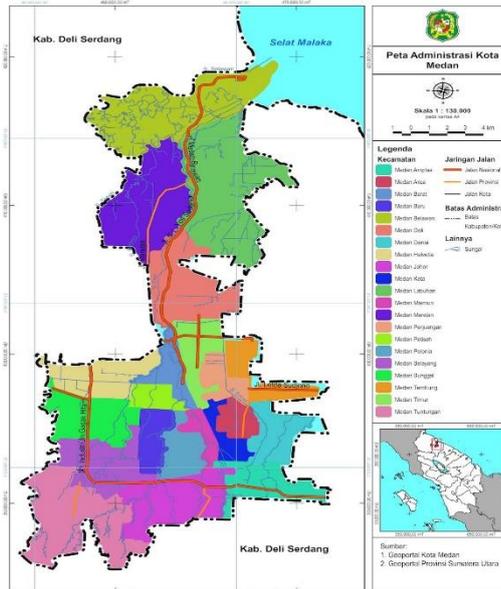
Kota Medan memiliki posisi geo-strategis yang sangat menguntungkan, karena selain sebagai ibukota Provinsi Sumatera Utara, Kota Medan juga :

- ❖ Secara Nasional merupakan wilayah yang telah ditetapkan sebagai bagian dari Kawasan Strategis Nasional (KSN) Perkotaan Medan, Binjai, Deli Serdang, dan Karo (MEBIDANGRO) UU No. 26 Tahun 2007.
- ❖ Secara Regional berada pada kawasan yang berdekatan dengan pusat pertumbuhan ekonomi Asia Tenggara (ASEAN);
- ❖ Secara Global berbatasan langsung dengan Selat Malaka yang merupakan jalur pelayaran internasional tersibuk di dunia.

KOTA MEDAN belum dapat memetik manfaat dan memainkan peran geo-strategis tersebut karena adanya permasalahan yang masih dihadapi (yang tidak selayaknya terjadi pada kota Metropolitan) diantaranya BANJIR, KEAMANAN JUGA KENYAMANAN. Mitigasi bencana banjir dapat dilakukan dengan pemetaan daerah rawan banjir, deteksi dini, kesiapan masyarakat sekitar, serta prediksi juga potensi curah hujan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian desk study yakni dengan menggunakan data skunder yang dikumpulkan melalui media pemberitaan secara online seperti google, peta-peta juga terjun lapangan secara langsung serta menggunakan metode purposive sampling. penelitian ini dilakukan di Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, secara astronomi terletak diantara 10-40 Lintang Utara dan 980-1000 Bujur Timur yang berada pada Koordinat : 3°30’-3°43’LU. 98°35’-98°44’BT, dilaksanakan pada bulan November tahun 2024 dengan beberapa spot lokasi banjir di Kota Medan. Gambar 2 memperlihatkan PETA Kota Medan.



Gambar 2. Peta Administrasi Kota Medan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengertian Banjir

Secara alamiah, banjir merupakan proses alam yang biasa terjadi dan merupakan bagian penting dari mekanisme pembentukan dataran di permukaan bumi, melalui banjirmuatan sedimen tersalurkan atau tertransportasikan dari sumbernya dipegunungan atau perbukitan ketempat yang lebih rendah sehingga terbentuklah dataran dan daratan.

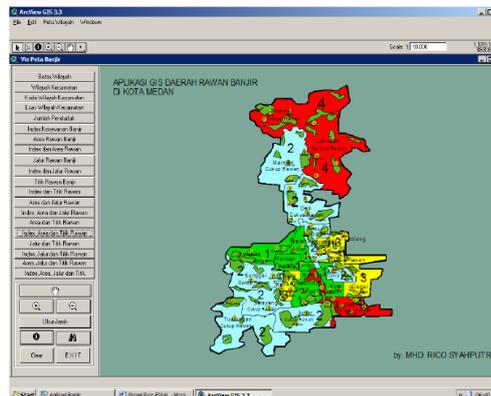


Gambar 3. Tim SAR menggunakan perahu Karet untuk mengevakuasi warga (sumber : BPBD Provsu)

Menurut Kodoatie dan sugiyanto (2002), factor penyebab terjadinya banjir dapat diklasifikasikan dalam dua kategori :

1. Banjir alami, dipengaruhi oleh curah hujan, fisiografi, erosi dan sedimentasi, kapasitas sungai, kapasitas drainasse dan pengaruh air pasang.
2. Banjir akibat aktivitas manusia disebabkan karena ulah manusia yang menyebabkan perubahan-perubahan lingkungan seperti : perubahan kondisi Daerah Aliran Sungai (DAS), Kawasan permukiman disekitar bantaran, rusaknya drainasse lahan, kerusakan bangunan pengendali banjir, rusaknya hutan (vegetasi alami), dan perencanaan system pengendali banjir yang tidak tepat. Peraturan Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28 tahun 2015 tentang penetapan garis sempadan sungai dan garis sempadan danau pada pasal 15 berbunyi untuk bangunan yang terdapat di sempadan sungai minimal jarak rumah dari tepi sungai yaitu

10 meter dari tepi kiri dan kanan sungai, dan apabila sungai terlalu dalam melebihi 3 meter maka jarak dari sempadan sungai lebih dari 10 meter. (Bernita S, Mukhtar Efendi Harahap. Penyebab Potensi Banjir di daerah Aliran Sungai Deli Kota Medan, Hal 5).



Gambar 4. Tampilan Form Utama Aplikasi GIS. Rawan Banjir di Wilayah Kota Medan (Sumber : ArcGIS Muh Rico S)

ALTERNATIF SOLUSI PENANGANAN BANJIR.

Jangka Pendek

MELAKUKAN TINDAKAN PREVENTIF / PENCEGAHAN :

1. Memberi Penyadaran / memberi edukasi kepada publik mengenai dampak perubahan iklim,
2. Memberikan Pemahaman secara intens akan potensi dan kerawanan banjir dan longsor baik melalui BPBD mulai dari tingkat Pendidikan Anak-Usia dini, Dunia kampus maupun masyarakat luas agar paham terhadap kawasan jalur evakuasi maupun alternatif penampungan sementara.
3. Melakukan pendekatan dan mengedukasi masyarakat dalam pembuatan sumur resapan dan biopori.
4. Agar dapat melakukan normalisasi sungai yang mengalami pendangkalan akibat sedimentasi atau sampah-sampah (memfungsikan sungai sebagaimana mestinya).
5. Memperbaiki saluran air (drainase) yang tersumbat baik yang tertutupi oleh bangunan, ataupun sampah terutama di daerah yang tergenang air.
6. Melakukan Relokasi terhadap penduduk yang berada di sempadan sungai juga tindakan rehabilitasi pasca bencana banjir terutama efek trauma pada anak.
7. Membentuk Tim Satuan Tugas Pengendalian Banjir yang melibatkan instansi terkait, stakeholder juga masyarakat sekitar.

Jangka Menengah

1. Pembuatan cek dam di hulu sebagai penampung air skala kecil, melalui bendungan di hulu sungai yang dapat mengatur debit air sungai supaya tidak terjadi limpahan secara berlebihan yang mengakibatkan banjir.
2. Memulihkan daerah hulu dengan menanam dan memelihara pohon terutama di daerah sumber – sumber air, di tanah terbuka dan semak belukar melalui pemberdayaan masyarakat.
3. Membangun pola penanganan sistem tanggap darurat yang lebih menekankan kerjasama dengan masyarakat.
4. Membangun dan memobilisasi komunitas masyarakat yang berada di daerah banjir dengan komunitas masyarakat di lokasi yang akan dijadikan tempat evakuasi/ penampungan pengungsi.

Jangka Panjang

- A. Penyusunan Rencana Induk (Master Plan)
- B. Manajemen Pengendalian Banjir Terpadu (Integrated Flood Management)
 - 1. Manajemen pengendalian banjir dengan menerapkan sempadan sungai sebagai media jalur inspeksi, bukan sebagai permukiman, sesuai Peraturan Menteri PUPR Nomor 28/PRT/M/2015.
 - 2. Pengendalian pencemaran air,
 - 3. Pengendalian kerusakan lingkungan, dan Penataan Ruang dengan menata drainase perkotaan/permukiman agar lancar tersalurkan ke sungai atau kolam resapan.
 - 4. Penegakan hukum atas pelanggaran lingkungan bagi swasta dan masyarakat yang membuang limbah/sampah sehingga mengakibatkan terganggunya system drainase pengairan dan sungai, Serta
 - 5. Peningkatan peran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kebersihan.

KESIMPULAN

Teknologi perangkat lunak GIS memiliki peran yang cukup bermanfaat terhadap pemetaan banjir. Banjir adalah proses alam yang biasa serta merupakan bagian penting dari mekanisme pembentukan dataran di permukaan bumi. Dampak yang ditimbulkan akibat banjir bisa bermacam-macam, baik kerugian secara administrative, finansial juga Kesehatan. Banjir dapat dicegah dengan melakukan Tindakan preventif*, baik dari kesadaran masyarakat akan kebersihan dan sampah hingga proses normalisasi sungai. Salah satu cara menanggulangi banjir di kota Medan adalah dengan memfungsikan sungai dan drainase dengan baik. Penerapan sempadan sungai sebagai media jalur inspeksi, bukan sebagai permukiman, sesuai Peraturan Menteri PUPR Nomor 28/PRT/M/2015. Penegakan hukum atas pelanggaran lingkungan bagi swasta dan masyarakat yang membuang limbah/sampah sehingga mengakibatkan terganggunya system drainase pengairan dan sungai.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, N., Pangaribuan, B., Siregar, A. P., Sintampalam, G., Muhammad, A., Damanik, M. R. S., & Rahmadi, M. T. (2021). ANALISIS PEMETAAN DAERAH RAWAN BANJIR DI KOTA MEDAN TAHUN 2020. *Jurnal Samudra Geografi*, 4(2), 27-33. <https://doi.org/10.33059/jsg.v4i2.3851>.
- Findayani, A. (2015). Kesiapan Siaga Masyarakat Dalam Penanggulangan Banjir Di Kota Semarang. *Jurnal Geografi Volume 12 No 1*
- Lubis, R.P., (2024). Best Future Penyedia Air Bersih Berkelanjutan Sebagai Perencanaan Di Wilayah Perkotaan. *Buku : CV. Cattleya Darmaya Fortuna*
- Lubis, R.P., (2024). Model Tata Kelola Penyediaan Air Bersih Sebagai Perencanaan Fasilitas Perkotaan Yang Berkelanjutan Di Kota Medan
- Silalahi & Harahap. (2021) Penyebab Potensi Banjir di daerah Aliran Sungai Deli Kota Medan, Hal 5. Penerbit Adab. Jawa Barat.
- Zevri, Asril (2014) Analisis Potensi Resiko Banjir pada DAS yang mencakup Kota Medan dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), <https://repository.usu.ac.id/handle/123456789/43546>.