JIIC: JURNAL INTELEK INSAN CENDIKIA
https://jicnusantara.com/index.php/jiic
Vol : 2 No: 5, Mei 2025
E-ISSN : 3047-7824

PEMETAAN WILAYAH SEBARAN BANJIR DI KABUPATEN MEDAN AMPLAS BERDASARKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS TAHUN 2024

MAPPING OF FLOOD DISTRIBUTION AREAS IN MEDAN AMPLAS DISTRICT BASED ON GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM IN 2024

Sahala Marbun[1], Aidil Fajri Lintang[2], Goklas Sihombing[3], Dini Sagala[4], David Pangaribuan[5]
Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan
Email: sahala@unimed.ac.id[1], goklassihombing834@gmail.com[3], dinisagala0112@gmail.com[4], davidferdinan18@gmail.com[5]

Article Info

Article history :
Received : 17-05-2025
Revised : 19-05-2025
Accepted : 21-05-2025
Pulished : 23-05-2025

Abstract

Floods are disasters that often occur in Medan Amplas District, Medan City, with a significant impact on the community and the environment. This study aims to map flood-prone areas in Medan Amplas District using the Geographic Information System (GIS) and identify physical factors that affect flood risk. The methods used include the collection of spatial data such as administrative maps, slopes, land cover, soil type, and rainfall, which are then analyzed through overlay and weighting processes in ArcGIS applications. The results of the study show the distribution of areas with low, medium, and high levels of flood vulnerability, and reveal dominant factors such as rainfall, topography, and land cover changes as causes of flooding. This mapping is expected to be a reference for the government and the community in flood mitigation and management efforts.

Keywords: Floods, GIS, Mapping.

Abstrak

Banjir merupakan bencana yang sering terjadi di Kecamatan Medan Amplas, Kota Medan, dengan dampak yang signifikan bagi masyarakat dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan daerah rawan banjir di Kabupaten Medan Amplas menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan mengidentifikasi faktor fisik yang mempengaruhi risiko banjir. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data spasial seperti peta administrasi, lereng, tutupan lahan, jenis tanah, dan curah hujan, yang kemudian dianalisis melalui proses overlay dan pembobotan dalam aplikasi ArcGIS. Hasil penelitian menunjukkan sebaran wilayah dengan tingkat kerentanan banjir rendah, sedang, dan tinggi, serta mengungkapkan faktor dominan seperti curah hujan, topografi, dan perubahan tutupan lahan sebagai penyebab banjir. Pemetaan ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pemerintah dan masyarakat dalam upaya mitigasi dan pengelolaan banjir.

Kata kunci: Banjir, SIG, Pemetaan.

PENDAHULUAN

Bencana adalah insiden atau serangkaian insiden yang membahayakan dan menghambat aktivitas serta mata pencaharian masyarakat. Penyebabnya bisa berasal dari alam, faktor-faktor selain alam, atau tindakan manusia. Konsekuensinya meliputi jatuhnya korban jiwa, degradasi lingkungan, kerugian finansial, dan efek psikologis. Menurut Khotimah, dkk (2013), banjir adalah aliran atau genangan air yang menimbulkan kerugian ekonomi atau bahkan menyebabkan

kehilangan jiwa, sedangkan dalam istilah teknik diartikan sebagai aliran air sungai yang mengalir melampaui kapasitas tampung sungai tersebut.

Kecamatan Medan Amplas merupakan salah satu kecamatan di kota Medan yang berpenduduk 131.770 jiwa memiliki luas wilayah 11,19 km² atau 4,22% dari luas keseluruhan Kota Medan (BPS Kota Medan, 2024). Medan Amplas adalah salah satu daerah yang termasuk dalam kategori rawan banjir dikota Medan. Bencana alam banjir selalu terjadi setiap tahun saat memasuki musim penghujan. Banjir di Medan Amplas selalu terjadi setiap tahun, yang sangat dipengaruhi oleh keadaan curah hujan yang tinggi dan luapan sungai Deli. Berbagai strategi penanggulangan banjir telah diupayakan di berbagai kota global, termasuk di Indonesia, melalui pembangunan infrastruktur drainase, sumur resapan, dan metode lainnya. Akan tetapi, efektivitas solusi-solusi ini kerap kali tidak maksimal akibat dampak negatif dari aktivitas manusia (Sahid Wismana Putra et al., n.d.)

Untuk memetakan kerawanan banjir, salah satu metode yang dapat dimanfaatkan adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG memungkinkan proses pemetaan yang komprehensif, termasuk pembuatan peta daerah yang berpotensi banjir. Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi (SIG) bertujuan untuk memfasilitasi identifikasi daerah-daerah yang rawan banjir dengan menyajikan informasi spasial yang relevan dan mudah dipahami, khususnya dalam konteks penentuan tingkat kerawanan banjir.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana persebaran banjir di Kecamatan Medan Amplas ?
2. Bagaimana pemetaan daerah banjir di Kecamatan Medan Amplas berbasis sistem informasi geografis ?

Tujuan

Secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk memetakan persebaran banjir dan hasil pemetaan daerah banjir di Kecamatan Medan Belawan menggunakan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

1. Penelitian Deskriptif Analitis,

   Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan fenomena yang terjadi, dalam hal ini adalah pemetaan daerah rawan banjir di Kecamatan Medan Amplas. Selain itu, penelitian ini juga bersifat analitis karena Anda menganalisis faktor-faktor fisik yang mempengaruhi risiko banjir, seperti curah hujan. Kami juga menggunakan data spasial dan atribut untuk menghasilkan peta kerawanan banjir, yang merupakan bagian dari analisis geografis.

2. Pendekatan Kuantitatif,

   Penelitian ini menggunakan data kuantitatif, seperti data curah hujan, yang kemudian diberi bobot dan skor untuk menentukan tingkat kerawanan banjir. Sistem Informasi Geografis

(SIG) digunakan sebagai alat analisis utama, yang memungkinkan pengolahan data spasial secara kuantitatif.

3. Jenis Data,

Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang didapat langsung dari narasumber, data yang kami dapat berupa ketinggian banjir di setiap kelurahan dan kelurahan mana saja yang terkena banjir. Data sekunder seperti ketinggian banjir dan sekunder seperti peta administrasi dan data curah hujan. Data tersebut dianalisis secara spasial dan atribut untuk menghasilkan peta persebaran ketinggian banjir.

Metode Pengumpulan Data

Data sekunder adalah data yang sudah tersedia dan dikumpulkan oleh pihak lain, bukan oleh peneliti secara langsung. Data ini biasanya diperoleh dari sumber-sumber seperti instansi pemerintah, lembaga penelitian, atau organisasi terkait. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi peta administrasi, yang mencakup data batas wilayah administrasi Kecamatan Medan Amplas, data curah hujan, berupa data historis yang diperoleh dari instansi meteorologi atau badan terkait. Sumber data yang digunakan berasal dari berbagai instansi dan lembaga, seperti Badan Pusat Statistik (BPS).

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Medan, yang berlokasi di Kecamatan Medan Amplas, Kota Medan, Sumatera Utara. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 27 Februari 2025, y7ang kejadian banjir tersebut terjadi pada tanggal 27 November 2025.

Populasi Dan Sample

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat yang berdomisili di Kecamatan Medan Amplas, sedangkan sampelnya adalah beberapa masyarakat yang tinggal Kecamatan Medan Amplas. Sampel dipilih dengan mempertimbangkan kedekatan mereka dengan sungai serta relevansinya dengan aspek yang diteliti, seperti dampak lingkungan dan sosial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut undang-undang Nomor 24 Tahun 2007, bahwa bencana adalah peristiwa atau rangkaian kejadian yang dapat mengganggu aktivitas dan kegiatan masyarakat, peristiwa ini dapat diakibatkan oleh faktor alam maupun non-alam yang menimbulkan korban, baik korban jiwa, harta dan benda, dan psikologis masyarakat.

Setiawan (2021) mengelompokkan penyebab banjir menjadi dua kategori, yaitu:

1. Faktor Alami.

Curah hujan yang tinggi adalah penyebab utama terjadinya banjir. Kapasitas sungai dan sistem drainase juga berperan penting; hujan yang sangat deras, baik yang berlangsung singkat maupun lama, dapat menyebabkan aliran air melebihi kapasitas sungai dan saluran drainase, sehingga air meluap ke daratan. Topografi suatu wilayah juga berpengaruh; daerah yang datar atau cekungan lebih rentan terhadap banjir karena air sulit mengalir dengan baik. Penyumbatan

sungai atau penumpukan sampah dapat meningkatkan risiko banjir karena sungai tidak mampu menampung aliran air.

2. Faktor Manusia.

   Banjir juga dipicu oleh aktivitas manusia, di luar faktor alami. Perubahan penggunaan lahan, seperti penebangan hutan dan pembangunan infrastruktur, mengurangi area resapan air yang sangat penting untuk menyerap curah hujan. Pembangunan yang terus-menerus tanpa mempertimbangkan aspek lingkungan sering kali mengakibatkan hilangnya lahan hijau yang berfungsi sebagai penampung air, sehingga meningkatkan risiko genangan air saat hujan deras.

Banjir di kecamatan Medan Amplas sangat dipengaruhi oleh curah hujan yang tinggi, menurut Firman norman Juan Hulu et al., (2024) ada 3 faktor penyebab banjir di kecamatan Medan Amplas Pada November 2023:

1. Curah Hujan
   Terjadinya hujan deras pada 26 November 2024, memicu kenaikan debit air yang signifikan di kawasan hulu Medan. Intensitas hujan yang tinggi mengakibatkan meluapnya Sungai Deli dan Sungai Babura pada dini hari berikutnya. Akibatnya, beberapa daerah sekitar mengalami genangan air dengan ketinggian mencapai 80-100 cm.
2. Peran aktivitas manusia dalam pencemaran sungai
   Selain curah hujan, aktivitas manusia juga berkontribusi besar terhadap terjadinya banjir. Meskipun masyarakat yang tinggal di sekitar bantaran Sungai Deli umumnya memiliki kesadaran tinggi dalam menjaga kebersihan sungai, masalah sampah tetap menjadi penyebab utama sedimentasi dan penyempitan aliran air.
3. Masalah insfrastruktur drainase yang tidak memadai
   Pencemaran akibat limbah domestik dan industri memperburuk kondisi sungai. Limbah yang dibuang ke sungai tidak hanya menurunkan kualitas air, tetapi juga berkontribusi terhadap proses sedimentasi yang menyebabkan pendangkalan. Hal ini semakin mengurangi kapasitas sungai dalam menampung volume air yang besar, sehingga meningkatkan risiko banjir di wilayah sekitar.

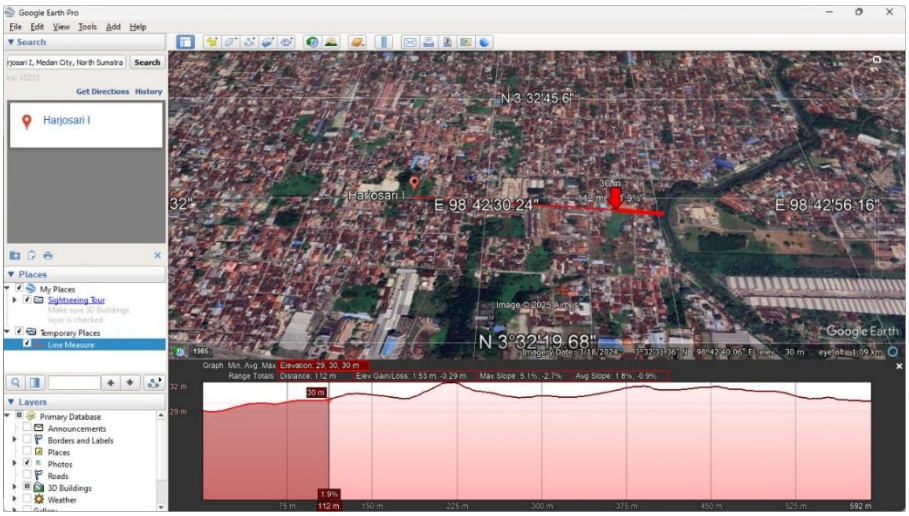
Banjir yang terjadi memiliki karakteristik dengan ketinggian air rata-rata mencapai 2 meter, menggenangi permukiman dan infrastruktur di wilayah terdampak, namun ketinggian ini bervariasi di setiap kelurahan. Banjir di Kecamatan Medan Amplas pada tahun 2024 ini menggenangi empat kelurahan yaitu kelurahan Harjo Sari I, Siti Rejo III, Timbang Deli, dan kelurahan Amplas. Genangan air ini bertahan cukup lama sebelum akhirnya surut, memerlukan waktu hingga 1 hari untuk benar-benar surut hingga bisa di rehabilitasi kembali kerusakan infrastruktur yang dirusak. Infrastruktur yang dirusak ini meliputi rumah warga dan perkebunan warga yang terendam banjir.

1. Persebaran daerah terdampak banjir

Berdasarkan hasil pemetaan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), banjir di Kecamatan Medan Amplas pada tahun 2024 teridentifikasi melanda empat kelurahan utama, yaitu Harjo Sari I, Siti Rejo III, dan Timbang Deli, serta sebagian wilayah Kelurahan Amplas. Analisis spasial menunjukkan bahwa daerah-daerah tersebut memiliki karakteristik topografi yang relatif datar dan berada di dekat aliran Sungai.

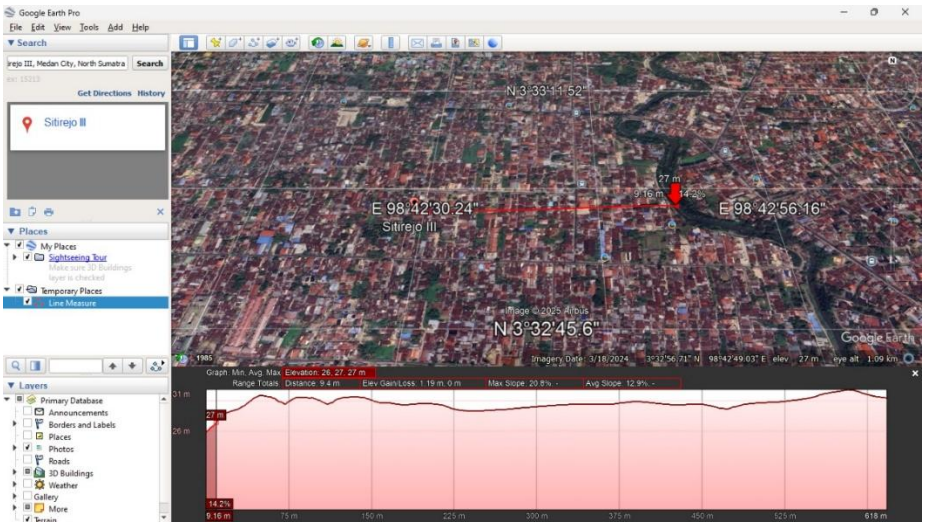
JIIC: JURNAL INTELEK INSAN CENDIKIA
https://jicnusantara.com/index.php/jiic
Vol : 2 No: 5, Mei 2025
E-ISSN : 3047-7824

a. Harjo Sari I



Harjo sari I terendam banjir dengan ketinggian 2 meter pada permukiman warga. Berdasarkan analisis dengan aplikasi *google earth* jika kita menarik dengan ketinggian 2 meter dari sungai kepermukiman warga, maka terlihat ada sepanjang 112 meter wilayah yang terkena banjir.

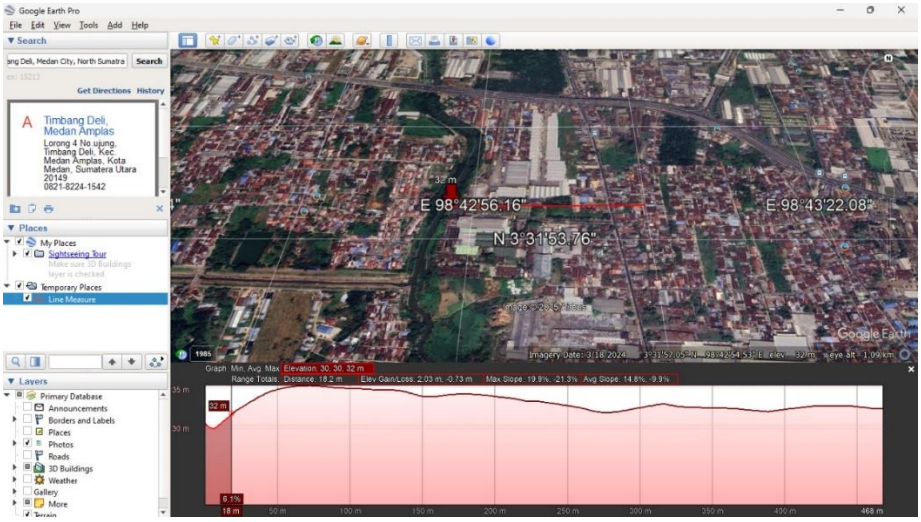
b. Siti Rejo III



Siti Rejo III terendam banjir dengan ketinggian 1 meter pada permukiman warga. Berdasarkan analisis dengan aplikasi *google earth* jika kita menarik dengan ketinggian 1 meter dari sungai kepermukiman warga, maka terlihat ada sepanjang 27 meter wilayah yang terendam banjir.

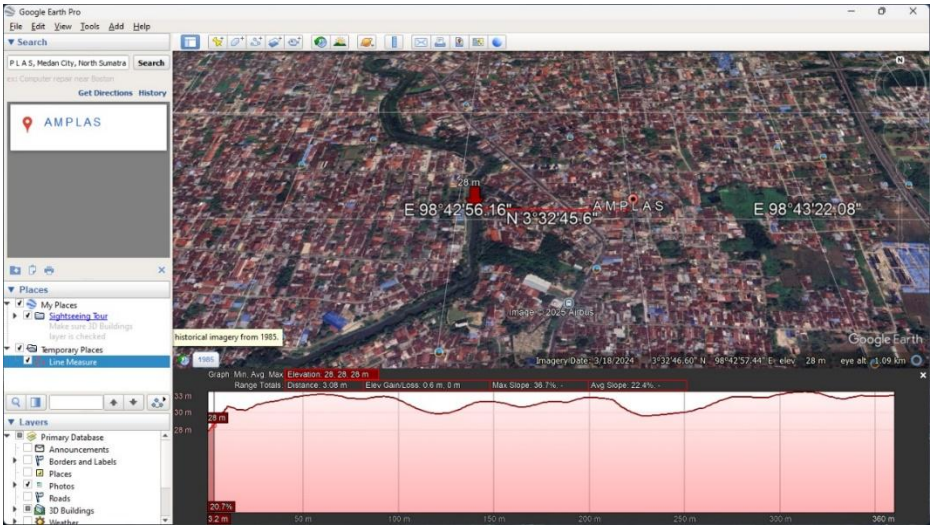
JIIC: JURNAL INTELEK INSAN CENDIKIA
https://jicnusantara.com/index.php/jiic
Vol : 2 No: 5, Mei 2025
E-ISSN : 3047-7824

c. Kelurahan Timbang Deli



Kelurahan Timbang Deli terendam banjir dengan ketinggian 1 meter pada permukiman warga. Berdasarkan analisis dengan aplikasi *google earth* jika kita menarik dengan ketinggian 1 meter dari sungai kepermukiman warga, maka terlihat ada sepanjang 18 meter wilayah yang terendam banjir.

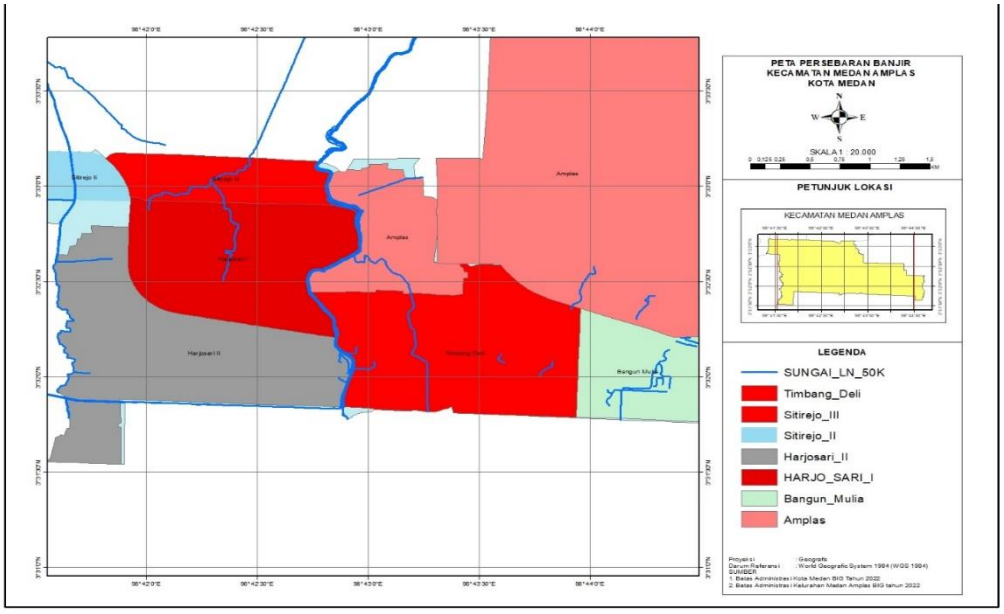
d. Kelurahan Amplas



Kelurahan Amplas terendam banjir dengan ketinggian 30 centimeter pada permukiman warga. Berdasarkan analisis dengan aplikasi *google earth* jika kita menarik dengan ketinggian 30 centimeter dari sungai kepermukiman warga, maka terlihat ada sepanjang 3 meter wilayah yang terendam banjir.

JIIC: JURNAL INTELEK INSAN CENDIKIA
https://jicnusantara.com/index.php/jiic
Vol : 2 No: 5, Mei 2025
E-ISSN : 3047-7824

Setelah mengetahui ketinggian banjir pada setiap kelurahan maka bisa dipetakan daerah yang terkena banjir serta kedalamannya.



Keterangan: Merah Pekat = 2m

Merah = 1m

Merah Muda = 30cm

Wilayah dengan kedalaman paling dalam adalah Harjo Sari I, dengan kedalaman 2 meter ditandai dengan warna merah pekat pada wilayahnya di peta. Banjir dengan kedalaman 1 meter berada pada 2 wilayah yaitu Kelurahan Sitirejo III dan Timbang Deli ditandai dengan warna merah pada peta. Kelurahan Medan Amplas memiliki kedalaman banjir yang terbilang lebih dangkal dibanding daerah lain yaitu dengan kedalaman 30 centimeter wilayahnya ditandai dengan merah muda pada peta. Banjir ini lebih parah terdapat pada daerah yang lebih dekat dengan sungai atau berada dekat dengan tanggul sungai. Dari total 7 kelurahan di Kecamatan Medan Amplas terdapat 4 Kelurahan yang terendam banjir.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), banjir di Kecamatan Medan Amplas pada tahun 2024 disebabkan oleh kombinasi faktor alami dan aktivitas manusia. Curah hujan tinggi yang terjadi pada 26 November 2024 menjadi pemicu utama meningkatnya debit air Sungai Deli dan Sungai Babura, yang menyebabkan genangan banjir di beberapa wilayah. Selain itu, pencemaran sungai akibat limbah domestik dan industri serta buruknya sistem drainase memperparah dampak banjir dengan mempercepat sedimentasi dan penyempitan aliran air.

Hasil pemetaan menunjukkan bahwa banjir melanda empat kelurahan utama, yaitu Harjo Sari I, Siti Rejo III, Timbang Deli, dan Amplas. Wilayah dengan tingkat genangan tertinggi adalah Harjo Sari I dengan ketinggian air mencapai 2 meter, sedangkan kelurahan lain mengalami banjir dengan variasi kedalaman antara 30 cm hingga 1 meter. Wilayah yang lebih dekat dengan sungai mengalami dampak yang lebih parah dibandingkan daerah lainnya. Dampak dari banjir ini meliputi

kerusakan infrastruktur, permukiman warga, serta lahan perkebunan. Selain itu, banjir bertahan cukup lama sebelum akhirnya surut, membutuhkan waktu hingga satu hari sebelum wilayah yang terdampak dapat mulai direhabilitasi.

DAFTAR PUSTAKA

Adisyah, Putri, R., Arie, ;, Mulyadi, F., Jaya, ;, & Maligan, M. (2023). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan-VIII Literature Review: The Effect of Brewing Techniques on the Chemical, Physical, and Sensory Characteristics of Robusta Coffee*.

Ali, E. (2020). *Geographic Information System (GIS): Definition, Development, Applications & Components*.

Asteria, D. (2016). *Optimalisasi komunikasi bencana di media massa sebagai pendukung manajemen bencana*. Jurnal Komunikasi Ikatan Sarjana Komunikasi Indonesia.

Azhar Pratama, N., Sunantyo, A., Widjajanti, N., Sujono, J., Yoyok Wahyu Subroto, T., Mulyani Sunarharum, T., Hendra Amijaya, D., Arief Heru Siswoyo, M., Ayunda Siami, G., & Puluala, R. (2021). ANALISIS KAWASAN RISIKO BENCANA BANJIR DAN TANAH LONGSOR DI KAMPUNG CODE UTARA, KOTA YOGYAKARTA. In *Grafika Bulaksumur* (Vol. 1, Issue 2).

Badan Pusat Statistik Kota Medan. 2024. *Kota Medan dalam Angka/Medan Municipality in Figures 2024*. Volume 37. Medan: BPS Kota Medan.

Farida, M., Alimuddin, I., Maulana, A., Ria Irfan, U., & Jaya, A. (n.d.). *Sosialisasi Bencana Geologi dan Mitigasinya di Sekolah Dasar Islam Terpadu (SDIT) Ar-Rahmah Makassar*.

Firman norman Juan Hulu, B., Nauli Siburian, T., Siregar, H., & Studi Kesejahteraan Sosial, P. (n.d.). Krepa: Kreativitas Pada Abdimas ANALISIS PENYEBAB BANJIR DAN LUAPAN SUNGAI DI KOTA MEDAN (KECAMATAN MEDAN AMPLAS). *Cahaya Ilmu Bangsa*, *3*(8). https://doi.org/10.9765/Krepa.V218.3784

Ismoyojati, G., Sujono, J., & Jayadi, R. (2019). *Studi pengaruh perubahan tataguna lahan terhadap karakteristik banjir Kota Bima*. Journal of Geography of Tropical Environment.

Iswantoro, M., Salim, N., & Abadi, T. (2022). Evaluasi Sistem Jaringan Drainase Kawasan Kelurahan Kotakulon Kecamatan Bondowoso Kabupaten Bondowoso. *National Multidisciplinary Sciences*, *1*(6), 799–806. https://doi.org/10.32528/nms.v1i6.235

Khotimah, N.S., dan Nurhadi. 2013. Analisis Kerentana Banjir Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Code Kota Yogyakarta. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Pinem, A. P. R. (2017). Implementasi Fuzzy ELECTRE Untuk Penilaian Kerusakan Akibat Bencana Alam. *JURNAL SISTEM INFORMASI BISNIS*, *7*(2), 81. https://doi.org/10.21456/vol7iss2pp81-87

Prasetyo, A. B. (2009). *Pemetaan lokasi rawan dan risiko bencana banjir di Kota Surakarta tahun 2007*. Universitas Sebelas Maret.

Putra, S. B. S., & Murti, S. H. (2015). Aplikasi Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Daerah Rawan Banjir Di Kota Malang. Jurnal Bumi Indonesia, 4(1), 222869.

Putri, N. U., Jayadi, A., Sembiring, J. P., & Adrian, Q. J. (2020). *Pelatihan mitigasi bencana bagi siswa/siswi Mas Baitussalam Miftahul Jannah Lampung Tengah*. Jurnal Sosial Sains & Teknologi. Retrieved from.

Sahid Wismana Putra, I., Hermawan, F., & Utomo Dwi Hatmoko, J. (n.d.). *PENILAIAN KERUSAKAN DAN KERUGIAN INFRASTRUKTUR PUBLIK AKIBAT DAMPAK BENCANA BANJIR DI KOTA SEMARANG*.

Setiawan, D. (2021). Analisis Curah Hujan di Indonesia untuk Memetakan Daerah Potensi Banjir dan Tanah Longsor dengan Metode Cluster Fuzzy C-Means dan Singular Value Decompotition (SVD). *Engineering, MAthematics and Computer Science (EMACS) Journal*, *3*(3), 115–120. https://doi.org/10.21512/emacsjournal.v3i3.7428

Trisya Septiana, Mona Arif Muda, Meizano Ardhi Muhammad, & Deny Budiyanto. (2022). K8. *Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Elektro*, *Volume 16, No.3*.

Widianingrum, T., & Mustikasari, I. (2024). HUBUNGAN TINGKAT PENGETAHUAN MASYARAKAT TERHADAP KESIAPSIAGAAN BENCANA TANAH LONGSOR DI DUSUN MLOKOLEGI NGARGOYOSO. *IJOH: Indonesian Journal of Public Health*, *2*(4), 782–789.