

Pemanfaatan SIG Berbasis Web Sebagai Media Informasi Kerawanan Bencana Banjir di Kelurahan Kelapa Gading Timur Kota Jakarta Utara

Andi Permadi^{1,*}

¹ Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka Raya Kec. Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur. 13220. Indonesia

^{*} Email Korespondensi: andipermadi001@gmail.com

Abstract

Sitasi:

Permadi, A. (2024). *Pemanfaatan SIG Berbasis Web Sebagai Media Informasi Kerawanan Bencana Banjir di Kelurahan Kelapa Gading Timur Kota Jakarta Utara*. Forum Geografi. Vol. 2, No. 2.

Sejarah Artikel:

Diterima: 14 Oktober 2024

Disetujui: 21 Oktober 2024

Publikasi: x November 2024

Flooding is one of the natural disasters that frequently affect Indonesia, particularly in urban areas like Jakarta. High rainfall due to the tropical climate, combined with factors such as the proximity of settlements to rivers and excessive groundwater use, are the main causes of annual flooding. Despite various mitigation efforts by the Provincial Government of DKI Jakarta, such as the construction of canals and river normalization, the flooding problem has not been fully resolved. Therefore, this research aims to utilize a web-based Geographic Information System (GIS) as a tool to provide information about flood-prone areas in Kelapa Gading Timur. This web-based GIS is expected to assist the community and government in taking swift and accurate actions when facing flood disasters. With the availability of this flood risk information medium, it is hoped that flood management in Kelurahan Kelapa Gading Timur can be more effective and efficient.

Keyword: Geographic Information System (GIS) based web, Flood vulnerability, Kelapa Gading Timur

Abstrak



Copyright: © 2022 by the authors.
Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Banjir merupakan bencana alam sering melanda Indonesia, terutama di daerah perkotaan seperti Jakarta. Tingginya curah hujan akibat iklim tropis, ditambah dengan faktor-faktor lain seperti posisi permukiman yang dekat dengan sungai dan penggunaan air tanah yang berlebihan, menjadi penyebab utama banjir yang terjadi setiap tahun. Meskipun Pemerintah Provinsi DKI Jakarta telah melakukan berbagai upaya penanggulangan, seperti pembangunan kanal dan normalisasi sungai, masalah banjir belum sepenuhnya teratasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web sebagai alat untuk menyediakan informasi mengenai daerah rawan banjir di Kelurahan Kelapa Gading Timur. SIG berbasis web ini diharapkan dapat membantu masyarakat dan pemerintah dalam mengambil tindakan cepat dan tepat saat menghadapi bencana banjir. Dengan adanya media informasi kerawanan bencana banjir ini, diharapkan penanggulangan banjir di Kelurahan Kelapa Gading Timur dapat lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web, Kerawanan banjir, Kelapa Gading Timur

1. Pendahuluan

Indonesia, sebagai negara yang terletak di Jalur Ring of Fire, secara alamiah rentan terhadap berbagai bencana alam, termasuk gempa bumi, letusan gunung api, banjir, tanah longsor, dan tsunami. Dampak dari bencana-bencana ini sangat signifikan, mempengaruhi masyarakat Indonesia secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung, bencana-bencana tersebut menyebabkan kerugian korban jiwa, kerusakan fisik pada fasilitas dan infrastruktur, serta kehilangan harta benda berharga. Di samping itu, dampak tidak langsung meliputi degradasi lingkungan hidup yang dapat mempengaruhi keberlanjutan ekosistem dan keseimbangan alam. Para korban bencana juga sering kali mengalami dampak psikologis yang mendalam, seperti stres dan trauma, akibat kehilangan, ketidakpastian, dan perubahan drastis dalam kehidupan sehari-hari (Razikin et al., 2017).

Menurut (Atelia et al., 2022), Banjir di Indonesia umumnya disebabkan oleh tingginya curah hujan akibat iklim tropis. Setiap tahun, Jakarta dan wilayah lainnya dilanda banjir, meskipun Pemerintah Provinsi DKI Jakarta telah melakukan berbagai upaya penanggulangan seperti pembangunan kanal, normalisasi sungai, dan pembuatan tanggul. Meski demikian, hingga saat ini, masalah banjir di Jakarta belum sepenuhnya teratasi, menunjukkan belum adanya upaya yang efektif dari pemerintah kepada masyarakat.

Berdasarkan (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2021), DKI Jakarta memiliki potensi bencana yang mencakup gempa bumi, banjir, tanah longsor, kekeringan, cuaca ekstrem, dan abrasi gelombang laut. DKI Jakarta juga merupakan daerah dengan tingkat risiko banjir tinggi menurut (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2021). Banjir di sana tidak hanya menyebabkan kerugian harta benda dan merusak fasilitas, tetapi juga menghambat aktivitas masyarakat. Penyebab

banjir meliputi posisi pemukiman yang berdekatan dengan sungai, tingginya curah hujan, dan penggunaan air tanah.

Kelapa Gading Timur, salah satu kelurahan di kecamatan Kelapa Gading, Jakarta Utara, DKI Jakarta, Indonesia, berbatasan dengan Kelurahan Pegangsaan Dua di Utara, Kelurahan Cakung Barat di Timur, Kelurahan Pulo Gadung di Selatan, dan Kelurahan Kelapa Gading Barat di Barat. Dengan jumlah RW dan RT yang sebanding dengan kelurahan lainnya di kecamatan ini, Kelapa Gading Timur berkontribusi signifikan terhadap populasi keseluruhan yang mencapai 104.984 jiwa dan 31.823 KK di kecamatan tersebut. Kepadatan penduduk di wilayah ini sekitar 6.512 jiwa/km².

Sebagian besar wilayah Kelapa Gading Timur berupa pemukiman dan pusat ekonomi, yang juga menghadapi risiko tinggi terhadap genangan air dan banjir. Beberapa kejadian banjir yang signifikan terjadi pada tahun 2007, Februari 2018. Dampak banjir di Kelapa Gading tidak hanya merugikan sektor perekonomian karena akses yang tertutup ke wilayah tersebut (Kartawijaya et al., 2021). Sistem Informasi Geografis (SIG) digunakan sebagai alat untuk mengelola data spasial, sehingga dapat memetakan area yang terdampak bencana (Warman, I., Ardila, 2022).

Menurut (Erlia et al., 2017), masyarakat akan lebih siap menghadapi bencana dan dampak negatifnya akan berkurang jika mereka memiliki sikap kesiapsiagaan. Banjir yang datang setiap musim hujan biasanya membentuk kesiapsiagaan ini dalam masyarakat, karena mereka belajar dari pengalaman sebelumnya dalam menghadapi bahaya banjir. Sehingga pada konteks ini, kesiapsiagaan bencana banjir menjadi sangat penting untuk mengurangi risiko dan dampak negatif yang ditimbulkan. Masyarakat perlu dilengkapi dengan pengetahuan dan keterampilan dalam merespons bencana banjir, seperti cara menyelamatkan diri, mengamankan barang berharga, dan menghindari daerah rawan banjir saat peringatan dini diberikan. Pemerintah

setempat juga perlu meningkatkan infrastruktur dan sistem peringatan dini, serta memperkuat koordinasi antara berbagai lembaga terkait dalam menanggapi bencana banjir. Teknologi SIG berbasis web dapat menjadi alat yang sangat berguna dalam menentukan prioritas daerah yang akan dilakukan mitigasi bencana banjir.

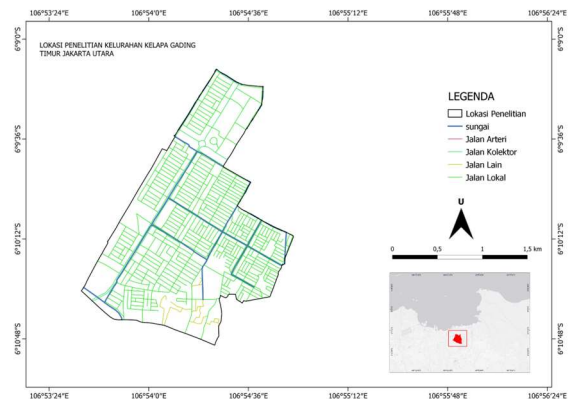
Sistem Informasi Geografis (SIG) berfungsi sebagai alat yang efektif bagi pemerintah dalam mengelola daerah yang rawan banjir. SIG dapat menyediakan informasi yang diperlukan masyarakat untuk meningkatkan kewaspadaan. Sistem ini menekankan pada aspek informasi geografis, mencakup data spasial dan data atribut. Dengan SIG, pengguna dapat melakukan analisis terkait sistem yang diterapkan dalam penanggulangan banjir (Arifin et al., 2022).

Menurut (Murinto & Yugi, 2012) Perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) atau Geographic Information Systems (GIS) telah mengalami perkembangan pesat. Kini, terdapat istilah-istilah seperti Desktop GIS, WebGIS, dan Database Spasial, yang mencerminkan kemajuan teknologi SIG untuk mengatasi berbagai masalah yang hanya dapat diselesaikan dengan teknologi ini. SIG memiliki kemampuan untuk memetakan lokasi objek (features) di permukaan bumi.

SIG berbasis web dapat menjadi alat yang sangat efektif untuk memberikan informasi kesiapsiagaan bencana banjir kepada masyarakat. Dengan memanfaatkan WebGIS, informasi mengenai daerah rawan banjir dapat diakses secara real-time oleh masyarakat dan pihak berwenang. Dengan mengaktifkan lokasi masyarakat dapat mengetahui kondisi sekitar khususnya mengenai daerah yang rawan terhadap banjir. Dengan teknologi ini, baik pemerintah maupun masyarakat dapat lebih siap dan responsif terhadap ancaman banjir, sehingga dapat meminimalkan kerugian dan meningkatkan keselamatan.

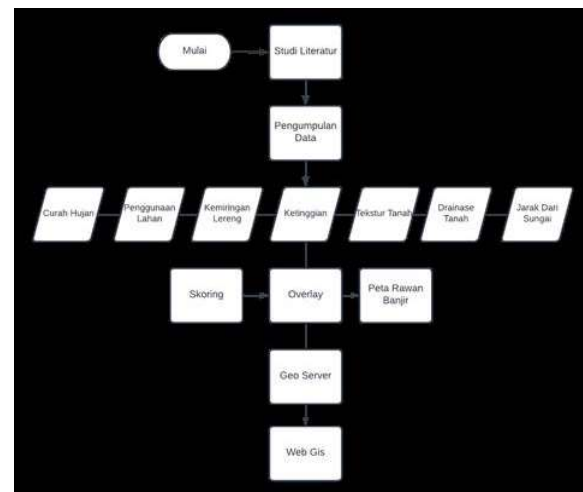
2. Metode Penelitian

2.1 Lokasi Penelitian



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Secara Geografis Kelurahan Kelapa Gading Timur terletak di Kecamatan Kelapa Gading, Jakarta Utara, DKI Jakarta, Indonesia, dengan koordinat geografis sekitar 6°9'0" - 6°9'36" Lintang Selatan dan 106°54'30" - 106°55'6" Bujur Timur.



Gambar 2. Alur Penelitian

2.2 Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode skoring dan pembobotan terhadap parameter-parameter yang telah dikumpulkan, yaitu curah hujan, penggunaan lahan, kemiringan lereng, ketinggian, tekstur tanah, drainase tanah, dan jarak dari sungai. Setiap parameter diberikan nilai atau skor berdasarkan tingkat kerawanannya terhadap banjir. Selanjutnya setelah pemberian skor pada setiap parameter

kemudian skor di kalikan dengan bobot parameter yang tertera pada tabel 1. dibawah.

Tabel 1. Bobot Parameter Penyebab Banjir

No	Parameter	Skor
1	Kemiringan Lereng	0.20
2	Kelas Ketinggian	0.10
3	Tekstur Tanah	0.20
4	Drainase Tanah	0.10
5	Curah Hujan	0.15
6	Penggunaan Lahan	0.15
7	Buffer Sungai	0.30

Sumber: Primayuda (2006)

Tabel 2. Skoring Kemiringan Lereng

No	Kelas	Skor
1	Datar (0% - 3%)	9
2	Berombak (3% - 8%)	7
3	Bergelombang (8% - 15%)	5
4	Berbukit Kecil (15% - 30%)	3
5	Berbukit (30% - 45%)	1
6	Berbukit curam/terjal (>45%)	0

Sumber: Primayuda (2006)

Tabel 3. Skoring Kelas Ketinggian

No	Kelas	Skor
1	0m - 12.5m	9
2	12.5m - 25m	7
3	25m - 50m	5
4	50m - 75m	3
5	75m - 100m	1
6	>1000m	0

Sumber: Utomo (2004)

Tabel 4. Skoring Tekstur Tanah

No	Kelas	Skor
1	Sangat Halus	9
2	Halus	7
3	Sedang	5
4	Kasar	3
5	Sangat Kasar	1

Sumber: Primayuda (2006)

Tabel 5. Skoring Drainase Tanah

No	Kelas	Skor
1	Terhambat	9
2	Agak Terhambat	7
3	Agak Terhambat - Sedang	5
4	Sedang	3
5	Cepat	1

Sumber: Nurjanah (2005)

Tabel 6. Skoring Curah Hujan

No	Kelas	Skor
1	> 3000mm (Sangat Basah)	9
2	2500 - 3000mm (Basah)	7
3	2001 - 2500mm (Sedang)	5
4	1501 - 2000mm (Kering)	3
5	< 1500mm (Sangat Kering)	1

Sumber: Primayuda, (2006)

Tabel 7. Skoring Penggunaan Lahan

No	Kelas	Skor
1	Sawah, Tanah Terbuka	9
2	Pertanian lahan kering, Pemukiman	7
3	Semak, belukar, alang-alang	5
4	Perkebunan	3
5	Hutan	1
6	Awan dan bayangan awan	0

Sumber: Primayuda (2006)

Tabel 8. Skoring buffer Sungai

No	Kelas	Skor
1	0 - 25m (Sangat Rawan)	7
2	>25 - 100m (Rawan)	5
3	>100m - 250m(Agak Rawan)	3

Sumber: Primayuda (2006)

Setelah semua parameter dikalikan dengan bobot, tahap selanjutnya melakukan union data pada semua parameter penyebab banjir dan menjumlahkan total skor curah hujan, penggunaan lahan, kemiringan lereng, ketinggian, tekstur tanah, drainase tanah, dan jarak dari sungai.

Tahapan Pengolahan data yang terakhir yaitu membuat klasifikasi Rawan Banjir. Menurut Kingma (1991), lebar interval setiap kelas dapat ditentukan dengan membagi total nilai yang diperoleh secara merata dengan jumlah interval kelas yang telah ditentukan, berikut ini persamaannya:

$$i = R/n \quad (1)$$

Keterangan:

i = Lebar Interval

R = Selisih Skor Maksimal dan Skor minimal

n = Jumlah Kelas Kelas Kerawanan Banjir

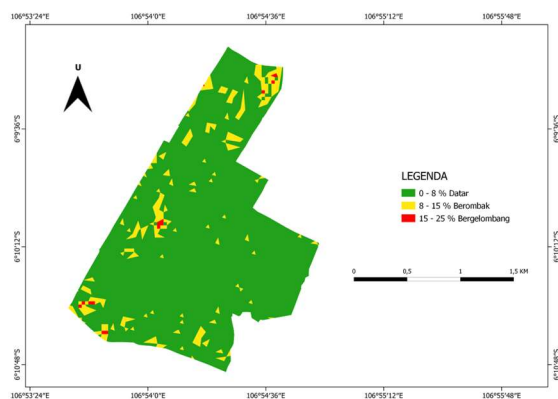
Peta rawan banjir yang dihasilkan dari proses overlay kemudian diunggah ke Geo Server. Geo Server digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan menyajikan data geospasial. Dengan menggunakan Geo Server, data dapat diakses secara mudah dan efisien oleh berbagai pihak yang berkepentingan.

Setelah peta rawan banjir berhasil diunggah dan dipublikasikan melalui GeoServer, tahap berikutnya adalah pengembangan WebGIS, sebuah sistem berbasis web yang memungkinkan pengguna untuk mengakses dan berinteraksi dengan data geospasial melalui internet. Pengembangan WebGIS melibatkan pemilihan platform pengembangan yang sesuai, seperti OpenLayers atau Leaflet, serta integrasi layanan web dari GeoServer.

3. Hasil dan Pembahasan

Kemiringan Lereng

Pembuatan peta parameter kemiringan lereng bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang kondisi topografi di Kelurahan Kelapa Gading Timur. Peta ini mengidentifikasi beragam kemiringan lereng, mulai dari yang rendah hingga tinggi, yang berperan penting dalam menentukan potensi terjadinya banjir di daerah tersebut. Sebagai bagian dari Kota Jakarta, Kelurahan Kelapa Gading Timur terletak di dataran rendah. Peta yang disajikan Gambar 3 memberikan gambaran yang jelas tentang distribusi kemiringan lereng.



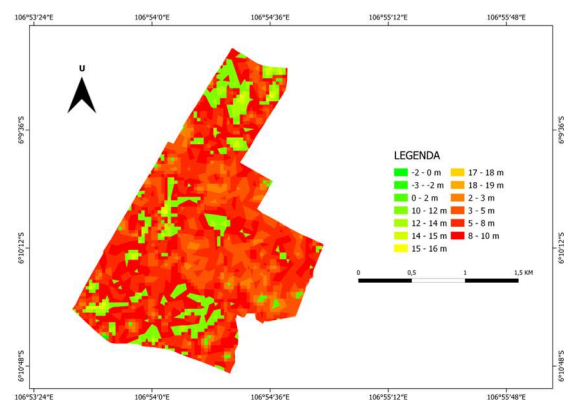
Gambar 3. Peta Kemiringan Lereng

Pada penelitian (Sitorus et al., 2021), menyatakan bahwa semakin curam kemiringan lereng, semakin cepat air mengalir ke tempat yang lebih rendah. Air yang berada di lahan dengan kemiringan tajam akan mengalir lebih cepat dibandingkan dengan lahan yang landai. Oleh karena itu, risiko terjadinya banjir di daerah dengan kemiringan lereng yang tinggi cenderung lebih kecil.

Kemiringan lereng memainkan peran penting dalam menentukan kecepatan aliran air permukaan. Lahan dengan kemiringan yang lebih curam memungkinkan air hujan mengalir lebih cepat menuju area yang lebih rendah, sehingga mengurangi waktu air untuk meresap ke dalam tanah.

Ketinggian

Pada peta ketinggian atau topografi yang menunjukkan ketinggian di Kelurahan Kelapa Gading Timur, dominasi ketinggian terfokus pada rentang 0 hingga 8 meter di atas permukaan laut. Wilayah ini secara umum merupakan dataran rendah, yang secara geografis cenderung datar atau landai. Ketinggian yang tidak melebihi 8-meter menunjukkan bahwa sebagian besar daerah Kelurahan Kelapa Gading Timur memiliki karakteristik topografi yang relatif datar.



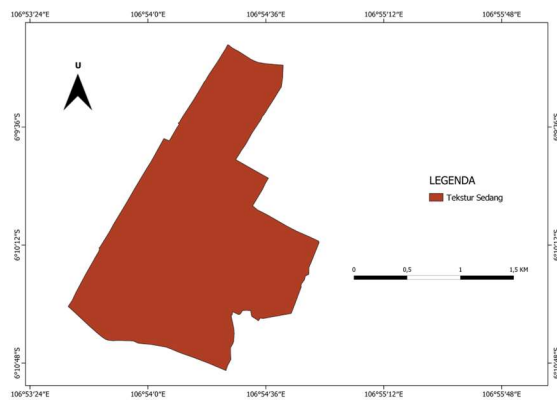
Gambar 4. Peta Ketinggian

Ketinggian merupakan salah satu parameter penting dalam penilaian risiko banjir. Hal tersebut relevan dengan penelitian (Ramadhani et al., 2021), mengungkapkan bahwa ketinggian suatu daerah

mempengaruhi kemungkinan terjadinya banjir. Air mengalir mengikuti gaya gravitasi, yaitu dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah. Oleh karena itu, daerah dengan ketinggian lebih tinggi memiliki risiko banjir yang lebih kecil dibandingkan dengan daerah yang lebih rendah.

Tekstur Tanah

Hasil tekstur tanah di Kelurahan Kelapa Gading Timur menunjukkan bahwa jenis tanah yang dominan adalah Distric Fluvisol dengan kandungan tanah di lapisan atas (topsoil) memiliki kandungan pasir (sand) sebesar 35,9%, debu (silt) sebesar 39,4%, dan liat (clay) sebesar 24%. Komposisi ini mengindikasikan bahwa tanah di daerah ini memiliki tekstur yang sedang. Tanah dengan tekstur sedang cenderung lebih stabil dibandingkan tanah liat murni, tetapi masih memerlukan perhatian dalam manajemen drainase dan konservasi tanah untuk mencegah erosi dan degradasi lahan.



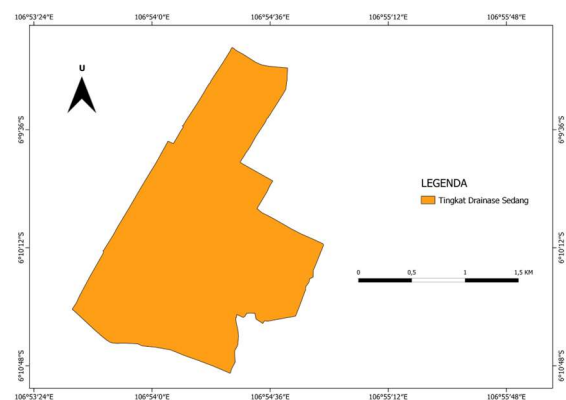
Gambar 5. Peta Tekstur Tanah

Menurut Ahmad et al., (2018) adanya respon positif antara tekstur tanah liat dan kejadian bencana alam hidrometeorologi. Penelitian tersebut menemukan bahwa semakin tinggi kandungan tanah liat, semakin rentan daerah tersebut terhadap longsor dan banjir. Dengan demikian, tanah dengan kandungan liat yang tinggi cenderung lebih rentan terhadap banjir. Namun, dengan kandungan liat sebesar 24%, tanah di Kelapa Gading Timur berada dalam kategori yang lebih aman dibandingkan tanah liat murni. Ini berarti risiko longsor dan

banjir di daerah ini tidak sebesar di daerah dengan kandungan liat yang lebih tinggi.

Drainase Tanah

Drainase tanah di Kelurahan Kelapa Gading Timur menunjukkan bahwa kemampuan tanah dalam mengalirkan air berada pada kategori sedang. Kondisi ini sejalan dengan hasil tekstur tanah yang menunjukkan komposisi pasir (sand) sebesar 35,9%, debu (silt) sebesar 39,4%, dan liat (clay) sebesar 24%, yang mengindikasikan tekstur tanah sedang.



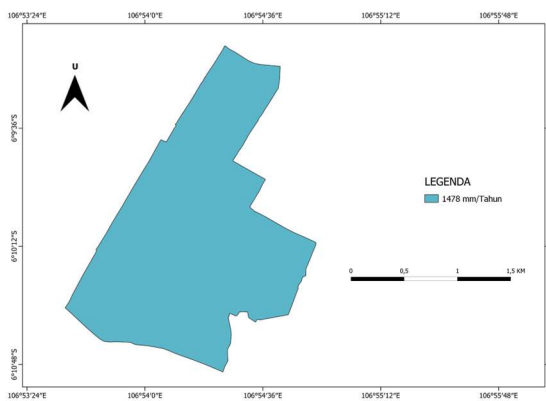
Gambar 6. Peta Drainase Tanah

Menurut Tufaila & Alam (2014), drainase tanah dapat diartikan sebagai kecepatan pergerakan air dari suatu lahan, baik melalui aliran permukaan maupun melalui infiltrasi ke dalam tanah. Pendapat ini menekankan pentingnya kecepatan perpindahan air dalam menentukan efektivitas drainase tanah. kategori drainase sedang di Kelurahan Kelapa Gading Timur menunjukkan bahwa tanah memiliki kemampuan moderat dalam mengalirkan air. Ini berarti bahwa air tidak cepat terakumulasi di permukaan, namun juga tidak langsung terserap seluruhnya ke dalam tanah.

Curah Hujan

Pembuatan peta parameter curah hujan bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas tentang sebaran rata-rata curah hujan tahun 2023 di wilayah penelitian, khususnya di Kelurahan Kelapa Gading Timur. Data menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah ini memiliki karakteristik curah hujan

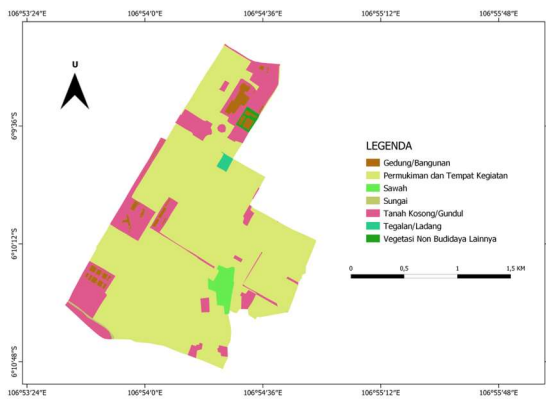
tahunan yang rendah, dengan angka rata-rata sekitar 1478 mm/tahun, yang tergolong dalam kategori sangat kering.



Gambar 7. Peta Curah Hujan

Penggunaan Lahan

Sebagian besar area di Kelurahan Kelapa Gading Timur didominasi oleh permukiman dan tempat kegiatan. Ini menunjukkan bahwa daerah ini memiliki kepadatan penduduk yang tinggi serta berbagai aktivitas yang mendukung kehidupan sehari-hari seperti perumahan, fasilitas komersial.

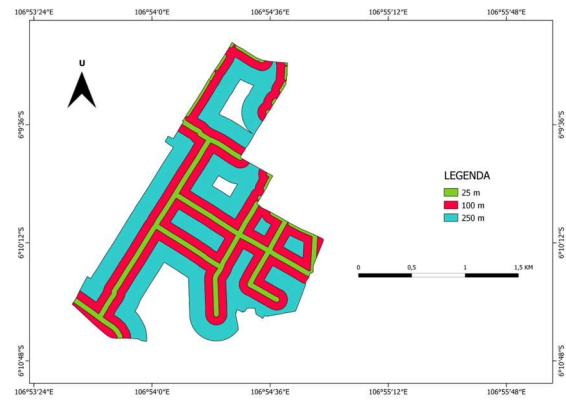


Gambar 8. Peta Penggunaan Lahan

Buffer Sungai

Peta jarak dari sungai di Kelurahan Kelapa Gading Timur memberikan visualisasi yang mendetail tentang zona-zona jarak dari sungai yang ada di wilayah tersebut. Zona ini mencakup area yang berada dalam jarak 25-meter dari sungai. Area ini paling dekat dengan aliran sungai dan masuk dalam klasifikasi sangat rawan terhadap banjir. Lokasi yang berada dalam zona ini memiliki interaksi langsung dengan air sungai,

sehingga sangat rentan terhadap pengaruh banjir ketika debit air meningkat.



Gambar 9. Peta Jarak dari Sungai

Peta Rawan Banjir

Berdasarkan peta daerah rawan banjir yang dapat dilihat pada Gambar 10, Kelurahan Kelapa Gading Timur tidak memiliki area yang sepenuhnya aman dari risiko banjir. Wilayah ini cenderung rentan terhadap banjir, dengan daerah yang sangat rawan terutama berada di sekitar sungai.

Daerah yang sangat rawan banjir didominasi oleh kawasan yang berdekatan dengan sungai, Hal ini disebabkan oleh keberadaan pemukiman yang padat di sepanjang tepian sungai, yang tidak hanya rentan terhadap peningkatan permukaan air, tetapi juga seringkali tidak memiliki infrastruktur drainase yang memadai. Kondisi ini memperparah kerentanan terhadap banjir, terutama selama musim hujan dengan intensitas tinggi.

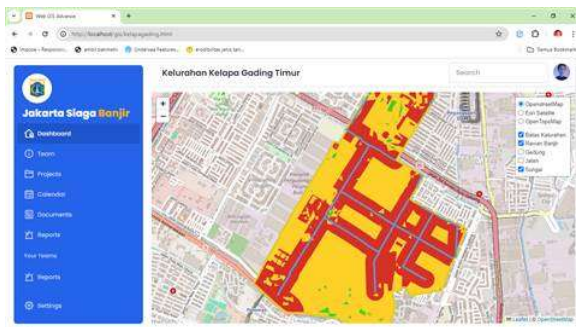


Gambar 10. Peta Tingkat Rawan Banjir

Tampilan User Interface WebGIS

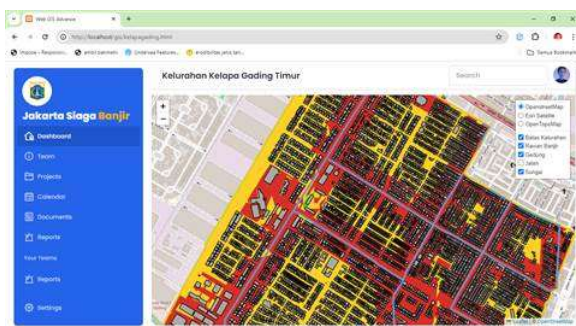
Pada bagian ini, pengguna dapat langsung melihat lokasi penelitian serta mengidentifikasi daerah-daerah yang rawan terhadap banjir. Selain itu, terdapat fitur kontrol layer di pojok kanan atas yang memudahkan pengguna untuk mengaktifkan dan menonaktifkan data peta sesuai kebutuhan.

Tampilan peta beserta kontrol layer ini dapat dilihat pada Gambar 12. Fitur kontrol layer memungkinkan pengguna untuk menampilkan berbagai lapisan informasi secara fleksibel, sehingga analisis dan pemahaman terhadap risiko banjir di area penelitian menjadi lebih intuitif dan menyeluruh.



Gambar 11. Tampilan Awal Website

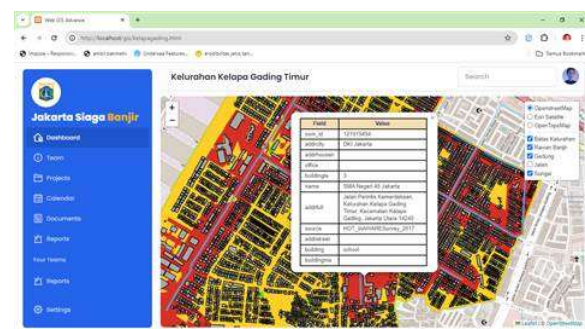
Selanjutnya pengguna dapat menambahkan data bangunan untuk melihat bangunan mana saja yang berpotensi terkena bencana banjir. Dengan mengaktifkan lapisan data bangunan, pengguna dapat mengidentifikasi secara spesifik bangunan-bangunan yang terletak di daerah rawan banjir, tampilan web disajikan pada gambar 12.



Gambar 12. Menambahkan data Bangunan

Selain itu, terdapat juga fitur informasi detail mengenai bangunan yang disajikan pada

gambar 13, seperti nama bangunan, alamat dan lainnya. Fitur ini akan muncul ketika lapisan data bangunan diaktifkan dan pengguna mengklik salah satu bangunan pada peta. Fungsi fitur ini sangat penting dalam konteks mitigasi dan penanggulangan bencana. Dengan mengetahui informasi detail mengenai bangunan yang berpotensi terkena banjir, pengguna dapat Mengetahui bangunan mana yang berada di zona risiko tinggi sehingga dapat diambil langkah-langkah perlindungan yang tepat.



Gambar 13. Informasi Detail Bangunan

WebGIS (Geographic Information System) mempunyai berbagai manfaat signifikan untuk Kelurahan Kelapa Gading Timur, (1) dapat memetakan daerah-daerah yang rawan banjir, sehingga memudahkan identifikasi area berisiko tinggi. Informasi ini sangat penting untuk merencanakan tindakan pencegahan dan penanggulangan banjir. (2) membantu dalam merancang rute evakuasi yang aman dan efisien serta lokasi tempat penampungan sementara, mengurangi risiko korban jiwa dan kerugian material. (3)

Pemerintah kelurahan dapat menggunakan data yang ada di WebGIS untuk pengambilan keputusan yang lebih tepat dan berbasis bukti, baik dalam konteks darurat maupun perencanaan jangka panjang.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi geografis berbasis web ini sangat efektif dalam menyediakan informasi kepada

masyarakat mengenai lokasi yang rawan terhadap bencana banjir di Kelurahan Kelapa Gading Timur. Sistem ini juga mampu menampilkan informasi terkait bangunan-bangunan yang berpotensi terdampak oleh banjir, sehingga masyarakat dapat lebih siap dan waspada dalam menghadapi potensi bencana. Dengan adanya sistem informasi ini, diharapkan pemerintah dan masyarakat

dapat mengambil tindakan preventif yang lebih cepat dan tepat dalam mengurangi risiko dampak banjir. Informasi yang akurat dan mudah diakses melalui platform web juga memungkinkan upaya koordinasi antara berbagai pihak terkait dalam upaya mitigasi dan penanggulangan bencana banjir di wilayah tersebut.

Daftar Pustaka

- Ahmad, A., Poch, R. M., Lopulisa, C., Imran, A. M., & Baja, S. (2018). Identification of soil characteristic on North Toraja landslide, Indonesia. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, 13(21), 8381–8385.
- Arifin, D., Karim, S., & Surmanti, W. (2022). Sistem informasi geografis pemetaan daerah rawan banjir di Kota Samarinda berbasis web. *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 7(1). <https://doi.org/10.37438/jimp.v6i1.338>
- Atelia, S., Hidayat, R., & Rizki, M. (2022). Analisis kesiapsiagaan pemerintah dan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir di wilayah Kampung Melayu Kota Jakarta Timur. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(14), 297–307. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6994835>
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2021). *Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) Tahun 2020*. BNPB. https://inarisk.bnppb.go.id/pdf/BUKU_IRBI_2020_KP.pdf
- Erlia, D., Kumalawati, R., & Aristin, N. F. (2017). Analisis kesiapsiagaan masyarakat dan pemerintah menghadapi bencana banjir di Kecamatan Martapura Barat Kabupaten Banjar. *Jurnal Pendidikan Geografi (JPG)*, 4(3), 15–24. <https://doi.org/10.12928/ppjp.unlam.ac.id/journal/index.php/jpg>
- Kartawijaya, S. A., Sutandi, A., & Kurniawan, V. (2021). Analisis kapasitas saluran drainase di Kecamatan Kelapa Gading. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 4(2 LB-kartawijaya2021analisis), 469–480.
- Kingma, N. C. (1991). *Natural hazards: Geomorphological aspect of flood hazard*. ITC.
- Murinto, M., & Yugi, A. B. (2012).

- Pemanfaatan sistem informasi geografis berbasis web untuk pemetaan lokasi pasar dan pusat perbelanjaan di Kota Solo. *Jurnal Akademik*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.12928/si.v10i1.1615>
- Primayuda, A. (2006). *Pemetaan daerah rawan dan resiko banjir menggunakan sistem informasi geografis: Studi kasus Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur*. Institut Pertanian Bogor.
- Ramadhani, D., Hariyanto, T., & Nurwatik, N. (2021). Penerapan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pemetaan potensi banjir berbasis sistem informasi geografis (Studi kasus: Kota Malang, Jawa Timur). *Journal of Geodesy and Geomatics*, 17(1) LB-ramadhani2021penerapan). <https://doi.org/10.12962/j24423998.v17i1.10250>
- Razikin, P., Kumalawati, R., & Arisanty, D. (2017). Strategi penanggulangan bencana banjir berdasarkan persepsi masyarakat di Kecamatan Barabai Kabupaten Hulu Sungai Tengah. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 4(1 LB-razikin2017strategi), 27–39. <https://doi.org/10.20527/JPG.V4I1.3026>
- Sitorus, O. H. I., Bioresita, F., & Hayati, N. (2021). Analisa tingkat rawan banjir di daerah Kabupaten Bandung menggunakan metode pembobotan dan scoring. *Jurnal Teknik ITS*, 10(1 LB-sitorus2021analisa).
- Tufaila, M., & Alam, S. (2014). Karakteristik tanah dan evaluasi lahan untuk pengembangan tanaman padi sawah di Kecamatan Oheo Kabupaten Konawe Utara. *Agriplus*, 24(2 LB-tufaila2014karakteristik), 184–194.
- Warman, I., Ardila, A. (2022). Sistem Informasi Mitigasi Rawan Bencana Kota Padang Berbasis Web - ArcGis. *Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 13(1), 39–44. <https://doi.org/DOI:10.36448/jsit.v13i1.2536>