

Sistim Informasi Geografis Sebaran Sumur Bor di Jakarta Timur

Nadhi Sugandhi

Unit Pengelola, Penyelidikan, Pengukuran dan Pengujian, Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta, 13950, Indonesia

*Corresponding author: nadhi.sugandhi@ui.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Received: 19 September 2023

Revised: 20 September 2023

Accepted: 20 September 2023

Kata Kunci:

Sumur Bor, Sistem Informasi Geografis, Jakarta Timur

Keywords:

Drilling Wells, Geographic Information System, East Jakarta



ABSTRAK

Penelitian ini menggambarkan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam menganalisis sebaran sumur bor di Jakarta Timur. Dengan pertumbuhan penduduk yang cepat dan perkembangan infrastruktur yang pesat di wilayah ini, pemahaman yang mendalam tentang sumber daya air, termasuk sebaran sumur bor, menjadi sangat penting. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran sumur bor di wilayah Jakarta Timur. Penelitian ini menggunakan Sistim Informasi Geografis (SIG) untuk mengetahui sebaran sumur bor di Jakarta Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat duapuluh delapan sumur bor yang tersebar di wilayah Jakarta Timur. SIG juga memfasilitasi manajemen air bersih yang lebih efisien, membantu pemangku kepentingan dalam merencanakan pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan, dan memastikan pasokan air yang memadai untuk penduduk Jakarta Timur. Dengan demikian, pemanfaatan SIG dalam analisis sebaran sumur bor menjadi langkah kunci dalam menjaga keberlanjutan air tanah dan menghadapi tantangan air yang semakin kompleks di kawasan perkotaan ini.

ABSTRACT

This study describes the use of Geographic Information System (GIS) in analyzing the distribution of boreholes in East Jakarta. With rapid population growth and rapid infrastructure development in the region, an in-depth understanding of water resources, including the distribution of boreholes, is crucial. This study aims to determine the distribution of boreholes in East Jakarta. This study used Geographic Information System (GIS) to determine the distribution of boreholes in East Jakarta. The results showed that there are twenty-eight boreholes scattered in East Jakarta. GIS also facilitates more efficient water management, assists stakeholders in planning sustainable water resources management, and ensures adequate water supply for East Jakarta residents. Thus, utilizing GIS in borehole distribution analysis is a key step in maintaining groundwater sustainability and facing increasingly complex water challenges in this urban area.

PENDAHULUAN

Pengelolaan sumber daya air merupakan suatu proses yang mendorong keterpaduan antara pembangunan dan pengelolaan air, tanah, dan sumber daya lainnya, dengan tujuan untuk memaksimalkan kesejahteraan social ekonomi dan memperhatikan keberlanjutan ekosistem (Wulandari & Ilyas, 2019; Rakuasa & Latue 2023). Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia

Nomor 42 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sumber Daya Air dan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air, Indonesia mengadopsi Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Air secara terpadu (*Integrated Water Resources Management – IWRM*) yang menjadi perhatian dunia internasional untuk meningkatkan pengelolaan sumber daya air dalam mencapai kesejahteraan umum dan pelestarian lingkungan. Sejalan dengan konsep IWRM yang berkembang di forum internasional, beberapa tindakan telah diambil di tingkat nasional dan daerah dalam rangka reformasi kebijakan sumber daya air (Sugandhi et al., 2023).

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2019 tentang sumber daya air pasal 9 ayat 1, pemerintah daerah diberi tugas dan wewenang untuk mengatur dan mengelola sumber daya air. sedangkan dalam pasal 54 dijelaskan bahwa untuk mendukung pengelolaan sumber daya air, pemerintah pusat dan pemerintah daerah menyelenggarakan pengelolaan sistem informasi sumber daya air sesuai dengan kewenangannya dimana informasi sumber daya air meliputi informasi mengenai kondisi hidrologis, hidrometeorologis, hidrogeologis, kebijakan sumber daya air, prasarana sumber daya air, teknologi sumber daya air, lingkungan pada sumber daya air dan sekitarnya, serta kegiatan sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat yang terkait dengan sumber daya air (Sugandhi, N., & Rakuasa, 2023a).

Pertumbuhan pesat dan urbanisasi yang berlangsung di Jakarta Timur telah membawa dampak besar terhadap kebutuhan akan pasokan air bersih di wilayah ini (Taufik et al., 2022). Dengan populasi yang terus bertambah, pembangunan infrastruktur, serta aktivitas industri dan komersial yang semakin intensif, permintaan akan air semakin meningkat. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang sebaran sumur bor di Jakarta Timur menjadi sangat penting. Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah alat yang efektif dalam menggabungkan data geografis, informasi spasial, dan data hidrogeologi untuk menganalisis dan memvisualisasikan sebaran sumur bor, sehingga dapat memberikan wawasan yang kritis bagi pengelolaan sumber daya air di wilayah ini .

Wilayah Jakarta Timur memiliki kompleksitas geografis yang beragam, termasuk pola tanah yang bervariasi, geologi yang kompleks, dan perubahan tata guna lahan yang cepat. Hal ini berdampak pada kondisi akhir air tanah dan sebaran sumur bor. Dengan bantuan SIG, kita dapat mengidentifikasi pola sebaran sumur bor yang ada dan mengkaji faktor-faktor yang memengaruhi kualitas air tanah di sekitarnya. Informasi ini sangat berharga dalam merencanakan dan menjaga ketersediaan pasokan air bersih yang memadai untuk masyarakat Jakarta Timur. Selain itu, Jakarta Timur juga menghadapi tantangan serius terkait pencemaran air tanah akibat aktivitas industri dan limbah domestik. SIG dapat membantu dalam pemantauan dan identifikasi potensi pencemaran di sekitar sumur bor yang berpotensi tercemar. Dengan demikian, SIG bukan hanya alat untuk memahami sebaran sumur bor, tetapi juga merupakan alat proaktif dalam pengelolaan kualitas air tanah dan perlindungan sumber daya air alami. Terakhir, SIG dapat memfasilitasi kerja sama antara berbagai pemangku kepentingan, seperti pemerintah daerah, badan lingkungan hidup, dan sektor swasta, dalam pengelolaan sumber daya air di Jakarta Timur. Hal ini dapat membantu menciptakan solusi yang lebih holistik dan efisien dalam menjawab tantangan terkait air di wilayah yang semakin kompleks ini (Manakane et al., 2023).

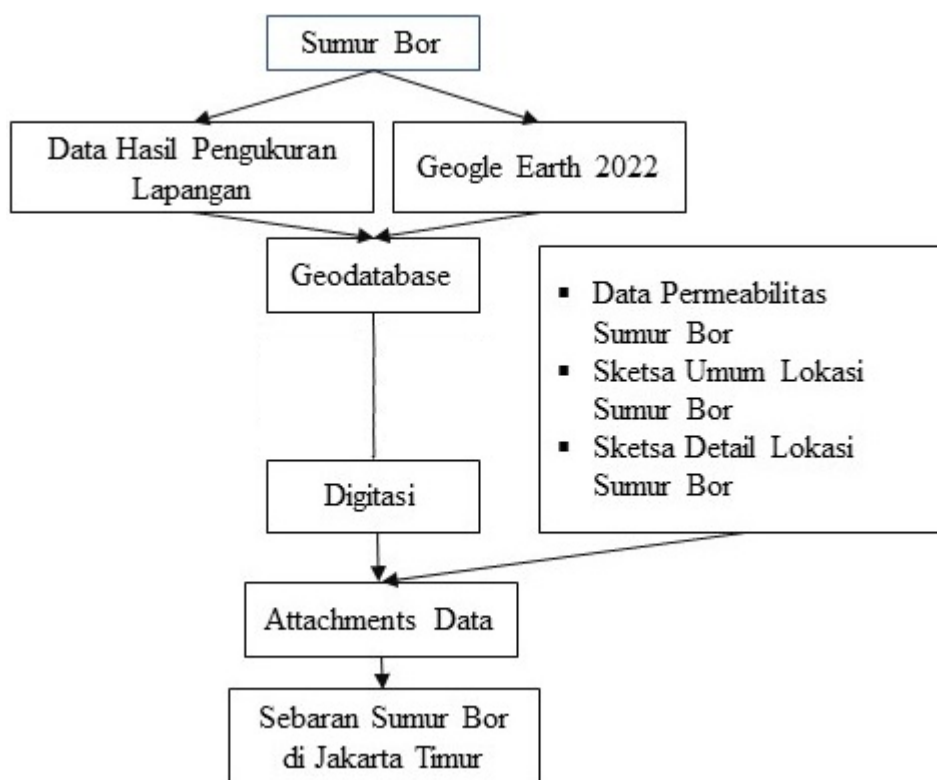
Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta yang terdiri dari unit pengelolaan, penyelidikan, pengujian dan pengukuran sumber daya air, unit peralatan dan pembekalan sumber daya air, unit pengadaan tanah sumber daya air dan pusat daya dan informasi sumber daya air merupakan unsur pelaksana pemerintah daerah yang melaksanakan tugas-tugas di bidang pekerjaan umum dan penataan ruang pada sub urusan bidang sumber daya air, sub urusan bidang air minum, sub urusan bidang air limbah, sub urusan bidang drainase, dan urusan pemerintahan bidang energi dan sumber

daya mineral pada sub urusan bidang geologi (Sugandhi & Rakuasa, 2023). Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta dipimpin oleh Kepala Dinas yang bertanggungjawab langsung kepada Gubernur melalui Sekretaris Daerah dibawah koordinasi Asisten Pembangunan dan Lingkungan Hidup (Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta, 2022).

Berdasarkan hal tersebut Unit Pengelola, Penyelidikan, Pengukuran dan Pengujian (UPPPP) Dinas Sumber Daya Air DKI Jakarta juga mempunyai tugas dan tanggung jawab terhadap pengelolaan lingkungan sumberdaya alam berinisiatif untuk membangun sistem informasi geografis pengelolaan sumberdaya air Provinsi DKI Jakarta dalam rangka mendukung perencanaan, pelaksanaan, pemantauan dan evaluasi penyelenggaraan pengelolaan sumberdaya air. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran sumur bor di wilayah Jakarta Timur.

METODE

Proses pembuatan sistim informasi geografis sebaran sumur bor di Jakarta Timur, dilakukan dalam beberapa tahapan diantaranya tahap persiapan serta pengumpulan data dan pengolahan data. Alur Kerja kerja selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Kerja

Pada tahap persiapan serta pengumpulan dilakukan dengan mengumpulkan data hasil pengukuran sumur bor di Jakarta Timur. Data Batas Administrasi Kota Jakarta Timur diperoleh dari website resmi PEMPROV DKI Jakarta yaitu Jakarta Satu (<https://jakartasatu.jakarta.go.id>) dan data citra satelit resolusi tinggi yang diperoleh dari *software* SAS Planet 2023 dan Geogle Earth 2023 digunakan sebagai data *Base Map* dalam proses *ploting* lokasi sumur bor. Tahap pengolahan data

(pembuatan *Geodatabase*) dilakukan di *software* Arc GIS 10.8 yang terdiri dari proses Georeferencing, Interpertasi, digitasi, penginputan data atribut (Informasi pengukuran sumur bor) dan yang terakhir yakni pengabungan (*Attachments*) data permeabilitas sumur bor, sketsa umum lokasi sumur bor dan sketsa detail lokasi sumur bor.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat duapuluh delapan sumur bor yang tersebar di wilayah Jakarta Timur, selengkapnya dapat dilihat di Tabel 1 dan Sebaran Sumur Bor di DKI Jakarta dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Sebaran Sumur Bor di Jakarta Timur

Kode	Kordinat Sumur Bor	Kelurahan	Kecamatan	Lokasi Sumur Bor	Kenampakan
SB-1	E: 707219,36 m, N: 9313105,812 m	Pisangan Baru	Matraman	Jl. Pisangan Baru Tengah	SDN Pisangan Baru 05 Pagi
SB-2	E: 706606,475 m, N: 9313797,763 m	Utan Kayu Selatan	Matraman	Jl. Pandan Raya	SDN Utan Kayu Selatan 01 Pagi
SB-3	E: 708716,485 m, N: 9315100,094 m	Rawamangun	Pulo Gadung	Jl. Pemuda	Gelanggang Remaja Pulogadung
SB-4	E: 710198,561 m, N: 9316387,108 m	Pulo Gadung	Pulo Gadung	Jl. Taman Kayu Mas Tengah VII	Taman Kayu Mas - Rw. Mangun
SB-5	E: 708123,014 m, N: 9316114,738 m	Kayu Putih	Pulo Gadung	Jl. Gereja	Taman Pintar
SB-6	E: 716317,206 m, N: 9313859,16 m	Pulo Gebang	Cakung	Jl. SD Inpres	SD 01, 02 Pulo Gebang
SB-7	E: 715592,9 m, N: 9316616,587 m	Cakung Timur	Cakung	Jl. Raya Kayu Tinggi	SDN 06 Cakung Timur
SB-8	E: 708810,908 m, N: 9312021,037 m	Cipinang Muara	Jatinegara	Jl. Cipinang Elok I	Perumahan Cipinang Elok
SB-9	E: 708880,831 m, N: 9311996,914 m	Cipinang Muara	Jatinegara	Jl. Cipinang Elok I	Perumahan Cipinang Elok
SB-10	E: 708231,346 m, N: 9311408,461 m	Cipinang Besar Selatan	Jatinegara	Jl. Antariksa	Komplek Mahakam Agung
SB-11	E: 709564,090 m, N: 9310290,867 m	Pd. Bambu	Duren Sawit	Jl. Rajawali	SMAK 7 BPK Penabur
SB-12	E: 714645,361 m, N: 9311421,817 m	Pd. Kopi	Duren Sawit	Jl. Malaka	Taman Malaka
SB-13	E: 710743,49 m, N: 9311387,722 m	Pd. Bambu	Duren Sawit	Jl. Kesenian	Taman Kesenian
SB-14	E: 711296,901 m, N: 9310 619,129 m	Pd. Bambu	Duren Sawit	Jl. Duren Sawit Baru	Kantor P2KPTK
SB-15	E: 707109,704 m, N: 9304563,648 m	Dukuh	Kramat Jati	Jl. Raya Pondok Gede	Pool Bus Sekolah Kramat Jati
SB-16	E: 705952,071 m, N: 9305822,341 m	Batu Ampar	Kramat Jati	Jl. Batu Jamrut	SDN 06 Batu Ampar
SB-17	E: 707295,562 m, N: 9303927,487 m	Dukuh	Kramat Jati	Jl. Bumi Pratama	Komplek Bumi Harapan Permai
SB-18	E: 706810,766 m, N: 9307130,363 m	Kramat Jati	Kramat Jati	Jl. Rambutan	Komplek Kodam
SB-19	E: 708400,924 m, N: 9305679,59 m	Pinang Ranti	Makasar	Jl. Ridan	Kantor SKKT Pinang Ranti



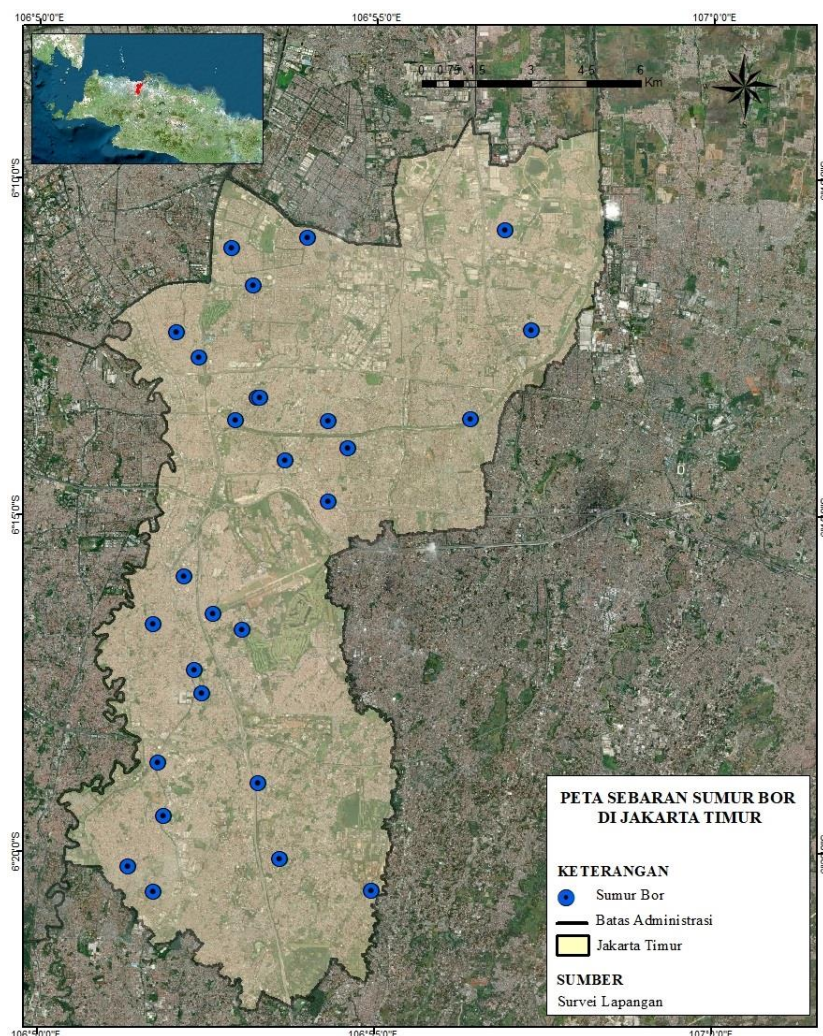
LARISA
Publisher

Larisa Teknik Informatika
Volume 01, Number 01, September 2023 Page 1-9
P-ISSN: XXXX-XXXX | E-ISSN: XXXX-XXXX
Open Access:

Link <https://ejournallarisa.academytlp.com/index.php/TeknikInformatika>



SB-20	E: 707588,824 m, N: 9306100,694 m	Makasar	Makasar	Jl. Kerja Bakti	KUA Kec. Makasar
SB-21	E:710745,183 m, N: 9309167,632 m	Cipinang Melayu	Makasar	Jl. Inspeksi Tarum Barat	Gerbang Tol Jatiwaringin 2
SB-22	E: 705972,909 m, N: 9298489,638 m	Pekayon	Pasar Rebo	Jl. Madrasah	Kantor Lurah Pekayon
SB-23	E: 705272,098 m, N: 9299185,108 m	Kalisari	Pasar Rebo	Jl. Kalisari	Kantor SKT Kalisari
SB-24	E: 706253,034m, N: 9300571,627 m	Ciracas	Ciracas	Jl. Raya Jakarta - Bogor	GOR Ciracas
SB-25	E: 706093,015 m, N: 9302021,32 m	Susukan	Ciracas	Jl. Raya Jakarta - Bogor	Kantor PPKPI
SB-26	E: 708826,293 m, N: 9301466,255 m	Ceger	Cipayung	Jl. Masjid Siun	GOR Ceger
SB-27	E: 71194 ,022m, N: 9298517,151 m	Pd. Ranggon	Cipayung	Gg. Nilan	Waduk Pondok Ranggon
SB-28	E: 709405,768, N: 9299391,622 m	Cipayung	Cipayung	Jl. Mahoni	Taman Blok N Kav. DKI



Gambar 1. Sebaran Sumur Bor di DKI Jakarta

Kejadi banjir yang sering menghantui DKI Jakarta, terutama selama musim hujan (Sugandhi & Rakuasa, 2023). Salah satu solusi yang telah diadopsi untuk mengatasi permasalahan ini adalah penggunaan sumur bor. Sumur bor memiliki beberapa manfaat yang signifikan dalam mengurangi risiko banjir di ibu kota Indonesia ini (Rakuasa et al., 2023). Pertama, sumur bor dapat digunakan untuk mengendalikan air tanah yang berlebihan. Selama musim hujan, air hujan yang melimpas dari sungai-sungai dan saluran drainase dapat segera disalurkan ke dalam sumur bor. Ini membantu mengurangi beban saluran air utama, mencegah meluapnya sungai, dan mengurangi risiko banjir. Dengan cara ini, sumur bor bertindak sebagai penampungan sementara untuk air hujan berlebihan. Kedua, sumur bor dapat membantu memelihara kualitas air tanah. Ketika air hujan meresap ke dalam tanah melalui sumur bor, proses penyaringan alami akan berlangsung, menghilangkan zat-zat pencemar yang ada dalam air hujan. Dengan demikian, sumur bor membantu mempertahankan kualitas air tanah di wilayah tersebut, yang pada gilirannya mendukung sumber daya air bersih yang lebih baik bagi penduduk Jakarta. Selain itu, penggunaan sumur bor di kawasan perkotaan seperti Jakarta juga dapat membantu mengurangi tekanan terhadap sumber daya air permukaan. Sebagian air hujan yang tertampung dalam sumur bor dapat digunakan untuk berbagai keperluan non-potable, seperti irigasi tanaman atau pengairan taman kota (Gustavo & Rakuasa, 2023). Hal ini dapat mengurangi ketergantungan pada air permukaan dan sumber air yang terbatas, sehingga memberikan manfaat lingkungan yang signifikan. Terakhir, sumur bor juga dapat digunakan untuk mengurangi risiko erosi dan tanah longsor. Dengan mengalirkan air hujan yang tertampung dalam sumur bor ke dalam tanah, proses peresapan air dapat memadatkan tanah dan mengurangi peluang erosi atau longsor di wilayah tersebut (Latue & Rakuasa, 2023). Ini akan membantu menjaga kestabilan tanah dan mencegah kerusakan lingkungan yang lebih luas. Dengan memanfaatkan potensi sumur bor secara efektif, DKI Jakarta dapat meningkatkan kapasitas adaptasinya terhadap banjir dan mengurangi dampak negatifnya bagi masyarakat serta lingkungan.

Sistem Informasi Geografis (SIG) telah menjadi alat yang sangat efektif dalam menganalisis dan mengelola data spasial, termasuk informasi sebaran sumur bor di berbagai wilayah. Dalam konteks Jakarta Timur, pemanfaatan SIG untuk menganalisis sebaran sumur bor memiliki manfaat besar dalam perencanaan dan pengelolaan sumber daya air serta mitigasi risiko banjir. Berikut adalah beberapa aspek penting dalam pemanfaatan SIG untuk analisis sebaran sumur bor di Jakarta Timur:

- 1) **Pemetaan Sebaran Sumur Bor:** SIG memungkinkan pemetaan yang akurat dan visual terhadap sebaran sumur bor di wilayah Jakarta Timur. Dengan data spasial yang terintegrasi, peta yang dihasilkan akan memberikan gambaran jelas tentang lokasi sumur bor, kedalaman, debit air, dan karakteristik hidrogeologi lainnya. Hal ini sangat berguna bagi pemangku kepentingan, seperti pemerintah daerah, badan air, dan organisasi non-pemerintah, dalam merencanakan dan mengelola pasokan air bersih (Priambodo et al., 2018).
- 2) **Analisis Hidrogeologi:** SIG memungkinkan analisis yang lebih mendalam terhadap faktor-faktor hidrogeologi yang memengaruhi sebaran sumur bor. Data tentang litologi, jenis batuan, tingkat air tanah, dan arah aliran air tanah dapat digunakan untuk memahami karakteristik akuifer di wilayah Jakarta Timur (Sirait & Rahmatia, 2018). Informasi ini akan membantu dalam menentukan keberlanjutan sumber air tanah serta potensi risiko pencemaran.
- 3) **Mitigasi Risiko Banjir:** Sebaran sumur bor yang diketahui dengan baik dapat digunakan untuk mengidentifikasi daerah-daerah yang rentan terhadap banjir (Rakuasa et al., 2022; Manakane et al., 2023; Muin & Rakuasa, 2023; Muin & Rakuasa, 2023; Rakuasa & Rinaldi, 2023). SIG dapat membantu dalam menganalisis apakah ada sumur bor yang mungkin terendam selama banjir, sehingga langkah-langkah mitigasi dapat diambil sebelumnya. Selain itu, SIG juga dapat

digunakan untuk merencanakan sistem peringatan dini berbasis lokasi bagi warga yang tinggal di sekitar sumur bor tersebut (Muin et al., 2023; Latue et al., 2023; Rakuasa et al., 2023; Rakuasa & Latue, 2023)

- 4) Manajemen Air Bersih: SIG memfasilitasi manajemen air bersih yang lebih efisien. Dengan informasi tentang sebaran sumur bor, pemangku kepentingan dapat mengelola pasokan air secara lebih tepat sasaran, meminimalkan pemborosan, dan memastikan bahwa wilayah dengan kebutuhan air yang tinggi mendapatkan pasokan yang memadai (Tambunan, 2017).

Pemanfaatan SIG dalam analisis sebaran sumur bor di Jakarta Timur bukan hanya tentang pemahaman yang lebih baik tentang kondisi hidrogeologi wilayah tersebut, tetapi juga merupakan alat penting dalam perencanaan berkelanjutan dan mitigasi risiko banjir. Dengan mengintegrasikan data geografis, hidrogeologi, dan spasial, Jakarta Timur dapat meningkatkan pengelolaan sumber daya air, mengurangi risiko banjir, dan memastikan ketersediaan air bersih yang berkelanjutan bagi penduduknya.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk analisis sebaran sumur bor di Jakarta Timur adalah bahwa SIG adalah alat yang sangat efektif dalam memahami, mengelola, dan mengoptimalkan sumber daya air di wilayah tersebut. Dengan SIG, kita dapat memetakan sebaran sumur bor dengan akurat, menganalisis faktor-faktor hidrogeologi yang memengaruhi kondisi air tanah, dan mengambil langkah-langkah mitigasi yang diperlukan untuk mengatasi risiko banjir. SIG juga memfasilitasi manajemen air bersih yang lebih efisien, membantu pemangku kepentingan dalam merencanakan pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan, dan memastikan pasokan air yang memadai untuk penduduk Jakarta Timur. Dengan demikian, pemanfaatan SIG dalam analisis sebaran sumur bor menjadi langkah kunci dalam menjaga keberlanjutan air tanah dan menghadapi tantangan air yang semakin kompleks di kawasan perkotaan ini.

REFERENCES

- Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta. (2022). *Tentang Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta*. Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta. <https://dsda.jakarta.go.id/>
- Gustavo, G. J. P., & Rakuasa, H. (2023). Disaster Education and the Role of Geographers: A Step Toward a Disaster Resilient Ambon City: A Review. *Journal of Education Method and Learning Strategy*, 1(03), 183–192. <https://doi.org/10.59653/jemls.v1i03.238>
- Latue, P. C., Imanuel Septory, J. S., Somae, G., & Rakuasa, H. (2023). Pemodelan Daerah Rawan Banjir di Kecamatan Sirimau Menggunakan Metode Multi-Criteria Analysis (MCA). *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 18(1), 10–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.29313/jpwk.v18i1.1964>
- Latue, P. C., & Rakuasa, H. (2023). Spatial Analysis of Landscape Suitability of Ambon City for Settlement Using Geographic Information System. *Jurnal Riset Multidisiplin Dan Inovasi Teknologi*, 1(02), 59–69. <https://doi.org/10.59653/jimat.v1i02.218>
- Manakane, S. E., Latue, P. C., Somae, G., & Rakuasa, H. (2023). Flood Risk Modeling in Buru Island, Maluku Province, Indonesia using Google Earth Engine: Pemodelan Risiko Banjir di Pulau Buru, Provinsi Maluku, Indonesia dengan menggunakan Mesin Google Earth. *MULTIPLE:*

Journal of Global and Multidisciplinary, 1(2), 80–87.

- Marlenny Sirait, Firsty Rahmatia, P. P. (2018). KOMPARASI INDEKS KEANEKARAGAMAN DAN INDEKS DOMINANSI FITOPLANKTON DI SUNGAI CILIWUNG JAKARTA (Comparison Of Diversity Index And Dominant Index of Phytoplankton At Ciliwung River Jakarta). *Jurnal Kelautan*, 11(1), 76–79. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.21107/jk.v11i1.3338>
- Muin, A., & Rakuasa, H. (2023a). Pemanfaat Geographic Artificial Intelligence (Geo-AI) Untuk Identifikasi Daerah Rawan Banjir Di Kota Ambon. *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 1(2), 58–63. <https://doi.org/https://doi.org/10.59435/gjmi.v1i2.24>
- Muin, A., & Rakuasa, H. (2023b). Pemetaan Daerah Rawan Banjir di Desa Lokki Kecamatan Huamual Kabupaten Seram Bagian Barat. *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 1(2), 47–52. <https://doi.org/https://doi.org/10.59435/gjmi.v1i2.22>
- Muin, A., Somae, G., & Rakuasa, H. (2023). Analisis Potensi Genangan Banjir di Kecamatan Siwalalat, Kabupaten Seram Bagian Timur berdasarkan Topographic Wetness Index. *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(5), 1800–1806. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.56799/jim.v2i5.1502>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 42 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sumber Daya Air, (2008).
- Priambodo, I., Tambunan, M. P., & Kusratmoko, E. (2018). Spatial and statistical analysis on the cause of flooding in Northwest Jakarta floodplain (Kapuk and Penjaringan Districts). *MATEC Web of Conferences*, 229, 04008. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201822904008>
- Rakuasa, H., & Rinaldi, M. (2023). Pemetaan Daerah Potensi Genangan Banjir di Kecamatan Gunugputri, Kabupaten Bogor Menggunakan Data DEMNAS Dengan Metode Topographic Wetness Index. *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(6), 2269–2280. <https://doi.org/https://doi.org/10.56799/jim.v2i6.1607>
- Rakuasa, H., Helwend, J. K., & Sihasale, D. A. (2022). Pemetaan Daerah Rawan Banjir di Kota Ambon Menggunakan Sistim Informasi Geografis. *Jurnal Geografi: Media Informasi Pengembangan Dan Profesi Kegeografian*, 19(2), 73–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jg.v19i2.34240>
- Rakuasa, H., Somae, G., & Latue, P. C. (2023). Pemetaan Daerah Rawan Banjir di Desa Batumerah Kecamatan Sirimau Kota Ambon Menggunakan Sistim Informasi Geografis. *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(4), 1642–1653. <https://doi.org/https://doi.org/10.56799/jim.v2i4.1475>
- Rakuasa, H., Wahab, W. A., Kamiludin, K., Jaelani, A., Ramdhani, R., & Rinaldi, M. (2023). Pemetaan Genangan Banjir di Jalan TB. Simatupang, Jakarta Selatan oleh Unit Pengelola, Penyelidikan, Pengukuran dan Pengujian (UP4) Dinas Sumber Daya Air DKI Jakarta. *Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 288–295. <https://doi.org/https://doi.org/10.25008/altifani.v3i2.379>
- Rakuasa, Heinrich, and P. C. L. (2023). Regional Development Planning and Policy in the Aspects of Vulnerability and Disaster Resilient Cities: A Review. *Sinergi International Journal of Communication Sciences*, 1(2), 64–77. <https://doi.org/https://doi.org/10.61194/ijcs.v1i2.52>
- Rakuasa, H., & Latue, P. C. (2023). ANALISIS SPASIAL DAERAH RAWAN BANJIR DI DAS WAE HERU, KOTA AMBON. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 10(1), 75–82. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2023.010.1.8>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air, (2004).

- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air, (2019).
- Sugandhi, N., & Rakuasa, H. (2023a). Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia Pada Bidang Geospasial di Unit Pengelola, Penyelidikan, Pengukuran dan Pengujian Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta. *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(5), 1765-1771. <https://doi.org/https://doi.org/10.56799/jim.v2i5.1490>
- Sugandhi, N., & Rakuasa, H. (2023b). Utilization of Geogle Earth Engine for Flood Hazard Analysis in DKI Jakarta Province. *Jurnal Riset Multidisiplin Dan Inovasi Teknologi*, 1(2), 40–49.
- Sugandhi, N., Rakuasa, H., Zainudin, Z., Abdul Wahab, W., Kamiludin, K., Jaelani, A., Ramdhani, R., & Rinaldi, M. (2023). Pemodelan Spasial Limpasan Genangan Banjir dari DAS Ciliwung di Kel. Kebon Baru dan Kel. Bidara Cina DKI Jakarta. *ULIL ALBAB : Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(5), 1685–1692. <https://doi.org/https://doi.org/10.56799/jim.v2i5.1477>
- Susan E Manakane, Philia Christi Latue, Glendy Somae, H. R. (2023). The Role of Geography Research in Supporting Sustainable Development in Ambon City, Indonesia: A Review. *Sinergi International Journal of Economics*, 1(2), 64–75. <https://doi.org/https://doi.org/10.61194/economics.v1i2.67>
- Tambunan, M. P. (2017). The pattern of spatial flood disaster region in {DKI} Jakarta. *{IOP} Conference Series: Earth and Environmental Science*, 56(1), 12014. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/56/1/012014>
- Taufik, S. R., Yatrib, M., Harman, A. N., Kesuma, T. N. A., Saputra, D., & Kusuma, M. S. B. (2022). Assasment of flood hazard reduction in DKI Jakarta: Bendungan Hilir Village. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 989(1), 012018. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/989/1/012018>
- Wulandari, A. S. R., & Ilyas, A. (2019). Pengelolaan Sumber Daya Air di Indonesia: Tata Pengurusan Air dalam Bingkai Otonomi Daerah. *Gema Keadilan*, 6(3), 287–299. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/gk.6.3.287-299>