



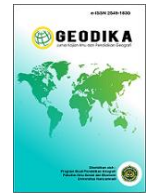
Website: <http://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/gdk>



GEODIKA
Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi

Terakreditasi S5 – SK No. 177/E/KPT/2024

Penerbit: Universitas Hamzanwadi



Pemetaan Potensi Air di Surabaya Timur Berbasis Sistem Informasi Geografis

Mohammad Adi Putra^{1*}, Dika Ayu Safitri², Filsa Bioresita³, Bepalova Lyudmila Alexandrovna⁴

^{1,2}Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Surabaya, Indonesia

³Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

⁴Southern Federal University, Rostov on Don, Russia

*Email Koresponden: 1432200079@surel.untag-sby.ac.id

Diterima: 25-09-2026, Revisi: 27-09-2026, Disetujui: 30-09-2026

©2026 Universitas Hamzanwadi

Abstrak. Ketersediaan sumber daya air merupakan faktor penting dalam mendukung kehidupan, pembangunan wilayah, dan kelestarian lingkungan. Perkembangan kawasan perkotaan di Surabaya Timur menyebabkan perubahan penggunaan lahan yang mengurangi daerah resapan dan meningkatkan kebutuhan air, sehingga diperlukan pemetaan potensi sumber daya air sebagai dasar pengelolaan dan perencanaan pembangunan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan memetakan potensi sumber daya air di Surabaya Timur menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan metode *Multi Criteria Decision Analysis* (MCDA). Parameter yang digunakan meliputi curah hujan, kemiringan lereng, jenis tanah, dan penggunaan lahan. Data penelitian diperoleh dari BMKG atau CHIRPS, DEMNAS Badan Informasi Geospasial, peta jenis tanah FAO, citra Sentinel-2, dan peta administrasi Kota Surabaya. Setiap parameter diklasifikasikan, diberi skor dan bobot, kemudian dianalisis menggunakan teknik *weighted overlay* pada ArcGIS 10.8. Hasil penelitian diharapkan menghasilkan peta zonasi potensi sumber daya air yang diklasifikasikan ke dalam lima kelas, yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi, sebagai informasi spasial yang mendukung pengelolaan sumber daya air dan pembangunan berkelanjutan di Surabaya Timur.

Kata kunci: sistem informasi geografis, potensi sumber daya air, analisis multikriteria, overlay

Abstract. *Water resource availability is an essential factor in supporting human life, regional development, and environmental sustainability. Rapid urban development in East Surabaya has led to land use changes that reduce water infiltration areas and increase water demand, highlighting the need for mapping water resource potential to support sustainable water resource management and regional planning. This study aims to map the water resource potential in East Surabaya using a Geographic Information System (GIS) and the Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) method. The parameters used include rainfall, slope, soil type, and land use. The research utilized secondary data obtained from BMKG or CHIRPS, DEMNAS from the Geospatial Information Agency (BIG), the FAO soil map, Sentinel-2 satellite imagery, and the administrative boundary map of Surabaya City. Each parameter was classified, assigned scores and weights, and analyzed using the weighted overlay technique in ArcGIS 10.8. The results are expected to produce a water resource potential zoning map classified into five categories: very low, low, moderate, high, and very high. The resulting map is expected to provide spatial information that supports water resource management and sustainable regional development in East Surabaya.*

Keywords: *geographic information system, water resource potential, multi-criteria decision analysis, weighted overlay*

PENDAHULUAN

Ketersediaan air sebagai sumber daya merupakan faktor penting dalam mendukung kehidupan masyarakat, pembangunan daerah, serta menjaga lingkungan tetap terjaga. Penambahan jumlah penduduk dan pertumbuhan wilayah perkotaan membuat kebutuhan akan air terus bertambah, sedangkan kemampuan lingkungan untuk menyediakan sumber daya air semakin berkurang karena perubahan penggunaan lahan (Araswati et al., 2021). Kondisi tersebut membutuhkan pengelolaan sumber daya air secara berkelanjutan dengan mengidentifikasi daerah yang memiliki kemungkinan air yang tersedia,

sehingga bisa digunakan sebagai acuan dalam merencanakan pembangunan dan menjaga lingkungan hidup (Purwanto et al., 2023).

Surabaya Timur adalah salah satu area yang berkembang dengan cepat sebagai pusat perumahan, perdagangan, pendidikan, dan industri di Kota Surabaya. Pembangunan yang sangat cepat menyebabkan lahan berubah fungsi menjadi area yang sudah dikembangkan, sehingga mengurangi area yang bisa menyerap air (Puspitasari et al., 2023). Selain itu, beberapa area di Surabaya Timur terletak di daerah pesisir sehingga rentan terhadap perubahan kondisi air dan penurunan kualitas air tanah karena masuknya air laut. Oleh karena itu, diperlukan data tentang lokasi dan kapasitas sumber daya air sebagai dasar dalam mengelola air dan membangun wilayah yang berkelanjutan (Farichah et al., 2026).

Potensi sumber daya air bisa dipengaruhi oleh berbagai faktor fisik yang memengaruhi cara air masuk, disimpan, dan bergerak di bawah tanah. Curah hujan adalah sumber utama untuk mengisi air tanah, sedangkan kondisi geologi menentukan seberapa baik batuan mampu menyimpan dan memindahkan air. Kemiringan lereng memengaruhi seberapa besar air hujan yang mengalir di permukaan dan masuk ke dalam tanah, sementara tutupan lahan memengaruhi kemampuan tanah menyerap air hujan. Mengintegrasikan parameter tersebut dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) memudahkan analisis secara spasial, sehingga dapat dihasilkan peta yang lebih tepat tentang potensi sumber daya air (Sulle et al., 2023).

Penelitian-penelitian telah menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengidentifikasi tempat-tempat yang memiliki potensi air tanah (Purwanto et al., 2023). Metode yang digunakan adalah *weighted overlay* dengan menggabungkan beberapa faktor seperti curah hujan, jenis batuan, kemiringan lereng, jenis tanah, jenis penggunaan lahan, dan tingkat drainase. Dengan cara ini, bisa dibuat daerah-daerah yang memiliki tingkat potensi air tanah yang berbeda (Hardanto et al., 2023). Pendekatan ini membantu mengenali kemampuan wilayah dalam menyimpan air tanah dan bisa digunakan sebagai acuan dalam mengelola sumber daya air (Putranto et al., 2024). Selain itu, penggunaan data dari penginderaan jauh bersama dengan SIG juga efektif dalam membuat informasi tentang potensi air tanah yang mendukung pengelolaannya.

Meskipun begitu, penelitian tentang pemetaan kapasitas sumber daya air di Surabaya Timur masih belum cukup luas. Banyak penelitian sebelumnya hanya meneliti masuknya air laut, kualitas air tanah, atau kemungkinan sumber air di daerah lain, sehingga belum menggunakan metode *Multi Criteria Decision Analysis (MCDA)* untuk menggabungkan faktor seperti curah hujan, kondisi geologi, kemiringan lereng, dan jenis tutupan lahan. Hasilnya adalah belum ada peta yang menunjukkan potensi sumber daya air di Surabaya Timur (Farichah et al., 2026). Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dengan menerapkan metode Analisis Keputusan Berbasis Kriteria Banyak (MCDA) yang menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) melalui penggabungan keempat parameter tersebut untuk menghasilkan zona-zona potensi sumber daya air, yang menjadi dasar dalam mengelola sumber daya air dan merencanakan pembangunan wilayah secara berkelanjutan (Nugroho et al., 2022).

Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan sumber daya air di wilayah Surabaya Timur dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan metode *Multi Criteria Decision Analysis (MCDA)*, dengan menggabungkan beberapa parameter seperti curah hujan, kondisi geologi, kemiringan lereng, dan jenis tutupan lahan. Hasil penelitian ini diharapkan bisa membuat peta yang menunjukkan klasifikasi potensi sumber daya air dalam lima tingkatan, yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Peta tersebut diharapkan bisa menjadi acuan dalam mengelola sumber daya air, melestarikan lingkungan, serta membantu perencanaan pembangunan daerah yang berkelanjutan di Surabaya Timur.

METODE PENELITIAN

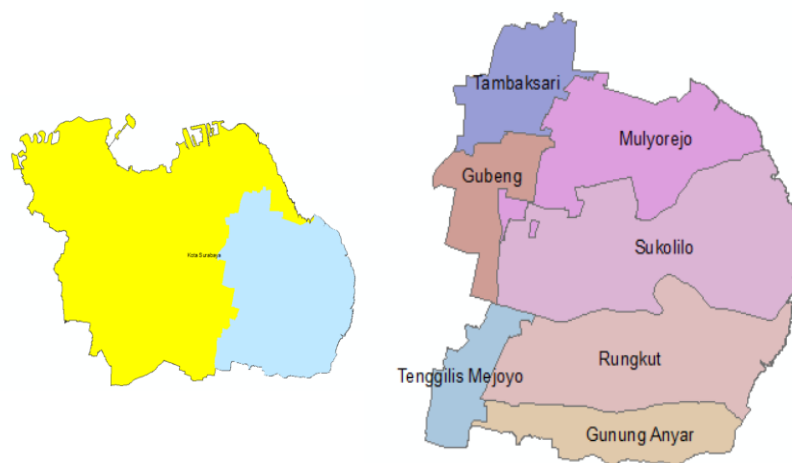
Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan Surabaya Timur, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Secara geografis wilayah penelitian berada pada kisaran koordinat 7°14'–7°21' Lintang Selatan (LS) dan 112°46'–112°54' Bujur Timur (BT). Secara administratif, Surabaya Timur terdiri atas tujuh

kecamatan, yaitu Gubeng, Gunung Anyar, Mulyorejo, Rungkut, Sukolilo, Tambaksari, dan Tenggilis Mejoyo (Riyadi et al., 2026).

Surabaya Timur adalah salah satu area yang penting dan terus berkembang, berfungsi sebagai pusat tempat tinggal, belajar, berdagang, produksi, dan pelayanan. Perkembangan itu menyebabkan perubahan penggunaan lahan yang sangat cepat, sehingga memengaruhi penurunan area penyerapan air dan meningkatkan kebutuhan akan sumber daya air. Selain itu, sebagian daerah di Surabaya Timur berbatasan langsung dengan Selat Madura, sehingga memiliki ciri khas kawasan pesisir yang mudah terpengaruh perubahan kondisi air tanah (Wardhana et al., 2025).

Secara bentuk fisik, Surabaya Timur terdiri dari daerah dataran rendah dengan ketinggian sekitar 0 sampai 20 meter di atas permukaan laut. Jenis tanah yang umumnya terjadi adalah tanah aluvial yang terbentuk karena proses pengendapan dari sungai dan daerah pesisir. Wilayah ini memiliki potensi sumber daya air yang beragam karena kondisi tanah yang tergolong rata, sifat geologinya, serta cara lahan tersebut digunakan. Oleh karena itu, Surabaya Timur dipilih sebagai lokasi penelitian karena memenuhi karakteristik yang cocok untuk menganalisis potensi sumber daya air secara spasial dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis, (Masitoh & Saifanto, 2024).



Gambar 1. Peta Adminitrasi Surabaya Timur
(Sumber: Olahan Pribadi, 2026)

Variabel Penelitian dan Klasifikasi Parameter

Dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yang didapatkan dari berbagai instansi, berikut ini merupakan data yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 1. Data Penunjang Penelitian

No.	Jenis Data	Tahun	Sumber Data	Fungsi
1	Curah Hujan	2025	BMKG / CHIRPS	Menentukan tingkat ketersediaan air berdasarkan distribusi curah hujan.
2	Geologi	2025	Badan Geologi, Kementerian ESDM	Menentukan kemampuan batuan dalam menyimpan dan meloloskan air.
3	Kemiringan Lereng	2022	Badan Informasi Geospasial (BIG)	Menentukan tingkat infiltrasi dan limpasan permukaan.
4	Tutupan Lahan	2026	<i>Landsat 9 (United States Geological Survey)</i>	Menentukan kemampuan lahan dalam menyerap air berdasarkan jenis penutup lahan.
5	Batas Administrasi Surabaya Timur	2026	Badan Informasi Geospasial (BIG)	Membatasi wilayah penelitian dan penyajian peta hasil analisis

Sumber: Olahan Pribadi, 2026

Setiap parameter Potensi Air yang digunakan dalam penelitian ini akan dikelompokkan berdasarkan kelas, nilai klasifikasi, dan bobotnya. Penentuan kriteria untuk masing-masing parameter didasarkan pada

berbagai rujukan literatur yang relevan, sebagaimana disajikan pada tabel di bawah ini.

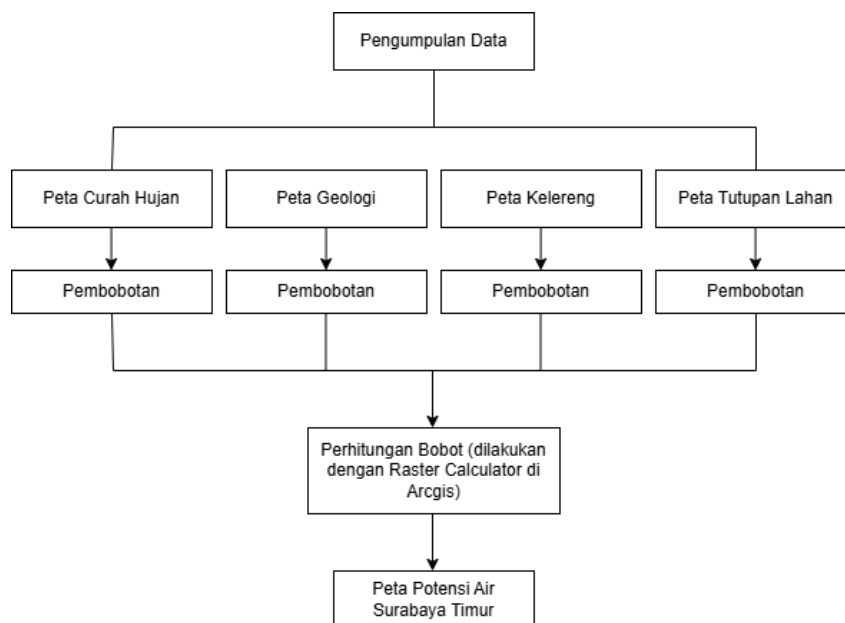
Tabel 2. Kriteria Parameter Potensi Air

No.	Jenis Data	Bobot Parameter	Kelas	Skor
1	Curah Hujan	6%	2500–2600 mm/tahun	5
			2400–2500 mm/tahun	4
			2300–2400 mm/tahun	3
			2200–2300 mm/tahun	2
			2100–2200 mm/tahun	1
			2000–2100 mm/tahun	0
2	Geologi	18%	Sedimen: Klastika: aluvium	5
			Sediment: clastic: coarse: breccia	4
			Sediment: clastic: coarse: conglomerate	4
			Sediment: clastic: fine: claystone	1
3	Kemiringan Lereng	44%	0 – 3 %	4
			3 – 5 %	3
			5 – 8 %	2
			8 – 15 %	1
			> 15 %	0
4	Tutupan Lahan	32%	Urban Area, Bare Land	2
			Vegetasi	1
			Tambak, Air, Mangrove	0

Sumber: Olahan Pribadi, 2026

Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Setelah semua data pendukung terkumpul, langkah berikutnya adalah mengolah dan menganalisis data secara spasial. Seluruh proses ini disusun dengan teratur agar setiap kriteria dapat dinilai dan digabungkan dengan tepat, sehingga menghasilkan pemodelan kesesuaian lahan untuk permukiman yang terbaik. Berikut adalah alur kerja seluruh tahapan pengolahan dan analisis data yang dapat dilihat pada diagram alir di bawah ini:



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

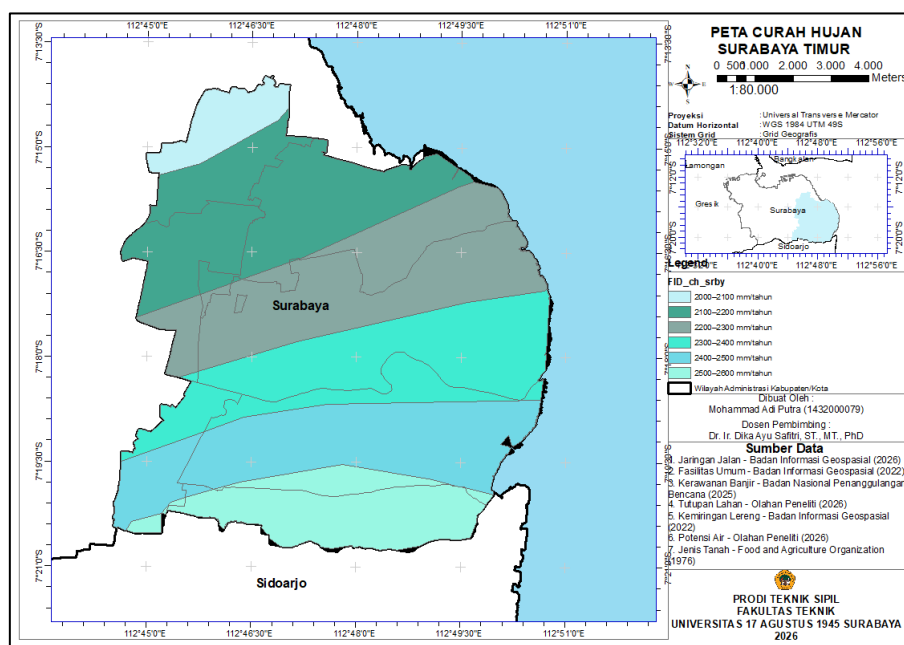
Sumber: Olahan Pribadi, 2026

Penelitian diawali dengan tahap pengumpulan data yang meliputi peta curah hujan, peta geologi, peta kemiringan lereng, dan peta tutupan lahan sebagai parameter dalam analisis potensi sumber daya air. Seluruh data yang diperoleh kemudian diproses dan disesuaikan agar memiliki sistem koordinat, format, dan cakupan wilayah yang sama sehingga dapat dianalisis secara terpadu. Tahap berikutnya adalah pembobotan terhadap masing-masing parameter menggunakan metode *Multi Criteria Decision Analysis* (MCDA). Setiap parameter diklasifikasikan berdasarkan tingkat pengaruhnya terhadap potensi sumber daya air, kemudian diberikan skor dan bobot sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan berdasarkan kajian literatur. Selanjutnya, seluruh parameter yang telah diberi skor dan bobot dianalisis menggunakan teknik *weighted overlay* melalui *Raster Calculator* pada perangkat lunak ArcGIS 10.8. Proses ini mengintegrasikan seluruh parameter sehingga menghasilkan nilai potensi sumber daya air pada setiap lokasi di wilayah penelitian. Hasil akhir dari proses analisis berupa Peta Potensi Sumber Daya Air Surabaya Timur yang menunjukkan tingkat potensi sumber daya air dalam beberapa kelas, yaitu Sangat Berpotensi, Berpotensi, Kurang Berpotensi. Peta tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menganalisis sebaran potensi sumber daya air serta memberikan informasi yang dapat mendukung pengelolaan sumber daya air dan perencanaan pembangunan wilayah secara berkelanjutan.

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Curah Hujan

Data hujan diperoleh dari lembaga yang menyediakan informasi cuaca atau air, dan data tersebut digunakan sebagai acuan dalam menganalisis kemungkinan sumber air. Curah hujan adalah salah satu faktor yang memengaruhi jumlah air yang tersedia di suatu daerah, karena semakin besar hujan yang turun, semakin banyak pula air yang bisa meresap ke dalam tanah dan mengisi cadangan air bawah tanah. Berdasarkan Tabel 2, curah hujan yang berkisar antara 2500 hingga 2600 mm per tahun mendapat skor tertinggi yaitu 5, karena memiliki kemampuan penyediaan air yang paling baik. Sebaliknya, curah hujan antara 2000 hingga 2100 mm per tahun diberi skor paling rendah yaitu 0 karena memiliki kemampuan pasokan air yang lebih sedikit dibandingkan dengan kelas curah hujan lainnya (Wopari et al., 2022).

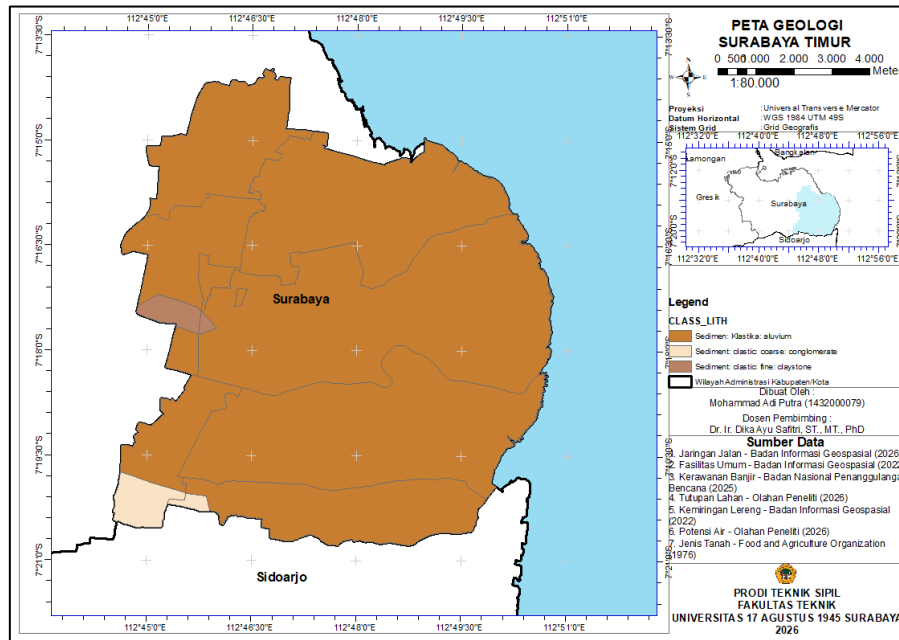


Gambar 3. Peta Curah Hujan Surabaya Timur
 (Sumber: Olahan Pribadi, 2026)

Geologi

Data geologi didapatkan dari peta geologi yang dikeluarkan oleh lembaga berwenang dan digunakan untuk mengetahui jenis batuan yang menyusun daerah penelitian. Kondisi geologi memengaruhi jumlah air yang tersedia karena setiap jenis batuan memiliki sifat porositas dan permeabilitas yang berbeda, sehingga memengaruhi kemampuan tanah dalam menyerap, menyimpan, dan mengalirkan air.

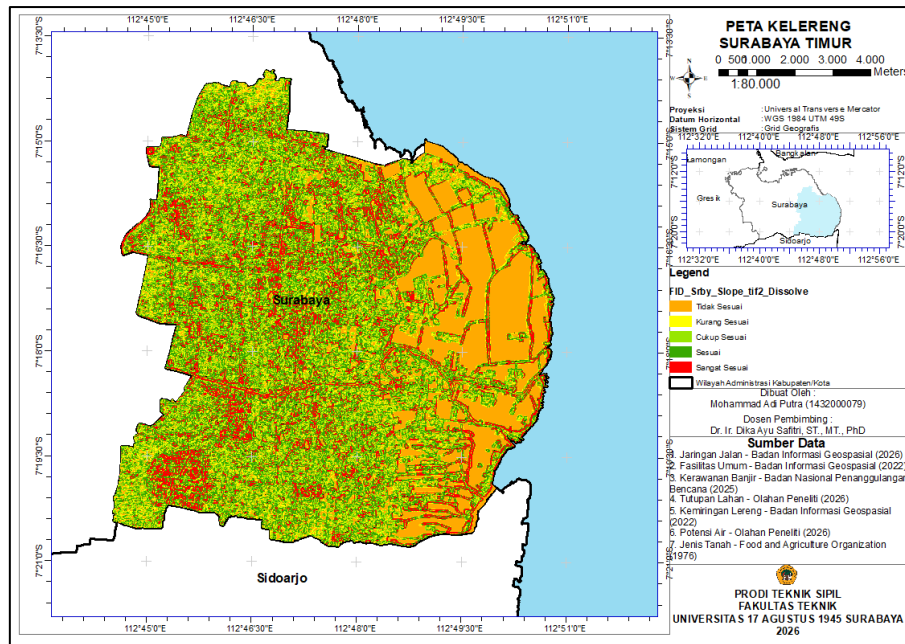
Berdasarkan Tabel 2, satuan batuan sedimen klastik berupa aluvium diberi skor tertinggi yaitu 5 karena memiliki porositas dan permeabilitas yang baik, sehingga mampu menyimpan air tanah dalam jumlah yang lebih besar. Selanjutnya, sedimen klastik kasar berupa breksi dan konglomerat masing-masing diberi skor 4 karena masih mampu dengan cukup baik untuk melewati dan menyimpan air. Sementara itu, sedimen klastik halus berupa batulempung diberi skor paling rendah yaitu 1 karena memiliki permeabilitas yang rendah, sehingga menghambat proses infiltrasi dan penyimpanan air tanah (Hardiknas et al., 2022).



Gambar 4. Peta Geologi Surabaya Timur
Sumber: Olahan Pribadi, 2026

Kemiringan Lereng

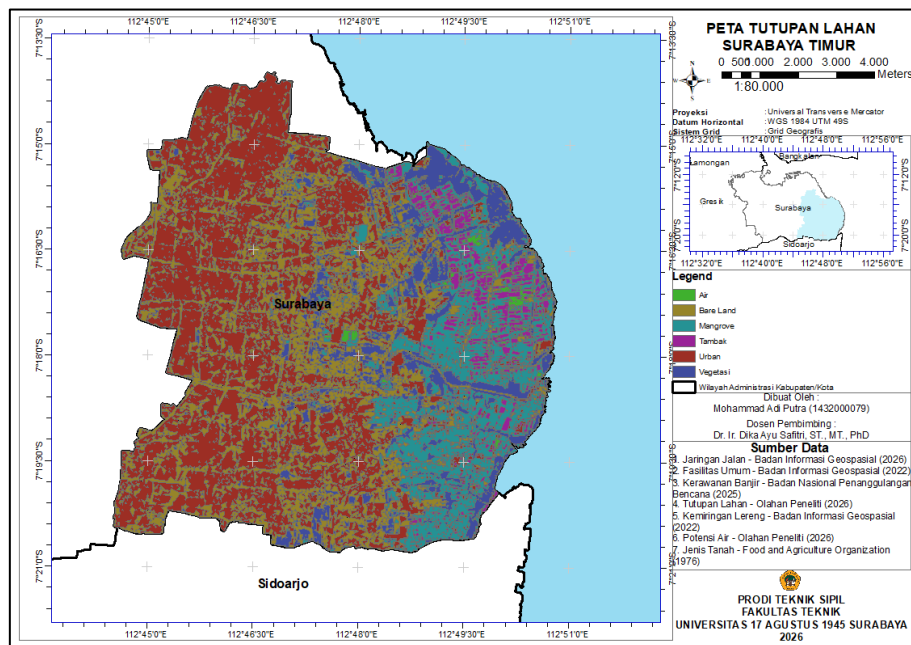
Data kemiringan lereng didapatkan dari hasil pemrosesan *Digital Elevation Model* (DEM), lalu dibagi lagi sesuai dengan tingkat kelandaian tanahnya. Kemiringan lereng adalah salah satu faktor yang memengaruhi kemampuan air tersedia karena berkaitan dengan proses penyerapan air ke dalam tanah dan aliran air di permukaan. Semakin tidak curam lerengnya, semakin besar kemungkinan air hujan masuk ke dalam tanah, sehingga meningkatkan kemungkinan air tanah terisi. Sebaliknya, lereng yang lebih curam biasanya meningkatkan aliran di permukaan, sehingga mengurangi proses masuknya air ke dalam tanah. Berdasarkan Tabel 2, lereng dengan kemiringan 0–3% mendapatkan skor 4 karena memiliki kondisi yang terbaik untuk proses infiltrasi air. Kemiringan lereng 3–5% mendapat skor 3, 5–8% mendapat skor 2, dan 8–15% mendapat skor 1 karena kemampuan tanah untuk menyerap air semakin berkurang semakin curam lerengnya. Sementara itu, area dengan kemiringan lereng lebih dari 15% mendapatkan skor terendah (0) karena memiliki risiko besar terjadinya aliran air permukaan yang tinggi, sehingga kurang cocok untuk menyimpan air di dalam tanah (Ade Hardiknas et al., 2022).



Gambar 5. Peta Kelereng Surabaya Timur
(Sumber: Olahan Pribadi, 2026)

Tutupan Lahan

Data tutupan lahan didapatkan dari hasil menganalisis gambar satelit yang telah dikelompokkan ke dalam berbagai jenis penggunaan lahan di area yang diteliti. Tutupan lahan adalah salah satu faktor yang memengaruhi jumlah air yang tersedia karena setiap jenis tutupan lahan memiliki kemampuan berbeda dalam menyerap, menyimpan, dan mengalirkan air. Berdasarkan Tabel 2, kawasan terbangun dan lahan terbuka mendapatkan skor tertinggi yaitu 2 karena di wilayah penelitian, kedua kelas tersebut memiliki potensi yang lebih besar untuk dikembangkan dan dianalisis dalam hal potensi air dibandingkan dengan kelas tutupan lahan lainnya. Vegetasi mendapat skor 1 karena meskipun bisa membantu air masuk ke tanah, penggunaannya untuk membangun area baru tidak terlalu banyak. Sementara itu, tambak, area air, dan mangrove mendapat skor paling rendah (0) karena merupakan wilayah perairan atau kawasan terlindung yang tidak cocok untuk pengembangan dan bukan prioritas dalam analisis potensi air pada penelitian ini (Hardiknas et al., 2022).



Gambar 5. Peta Tutupan Lahan Surabaya Timur
(Sumber: Olahan Pribadi, 2026)

PETA POTENSI AIR

Peta Potensi Air Tanah dibuat melalui analisis spasial dengan metode *Weighted Overlay* menggunakan software ArcGIS. Analisis ini dilakukan dengan menggabungkan semua parameter yang sudah direklasifikasi ke dalam skor tertentu, lalu setiap parameter diberi bobot berdasarkan tingkat pengaruhnya terhadap kemampuan air tersedia (Osinowo & Arowoogun, 2020). Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah curah hujan sebesar 6%, geologi 18%, kemiringan lereng 44%, dan tutupan lahan 32%. Nilai akhir potensi air didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian antara bobot dan skor setiap parameter menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Nilai Potensi Air} = \sum (\text{Bobot}_i \times \text{Skor}_i)$$

Sehingga persamaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$\text{Potensi Air} = (0,06 \times S_{CH}) + (0,18 \times S_{SG}) + (0,44 \times S_{KL}) + (0,32 \times S_{TL})$$

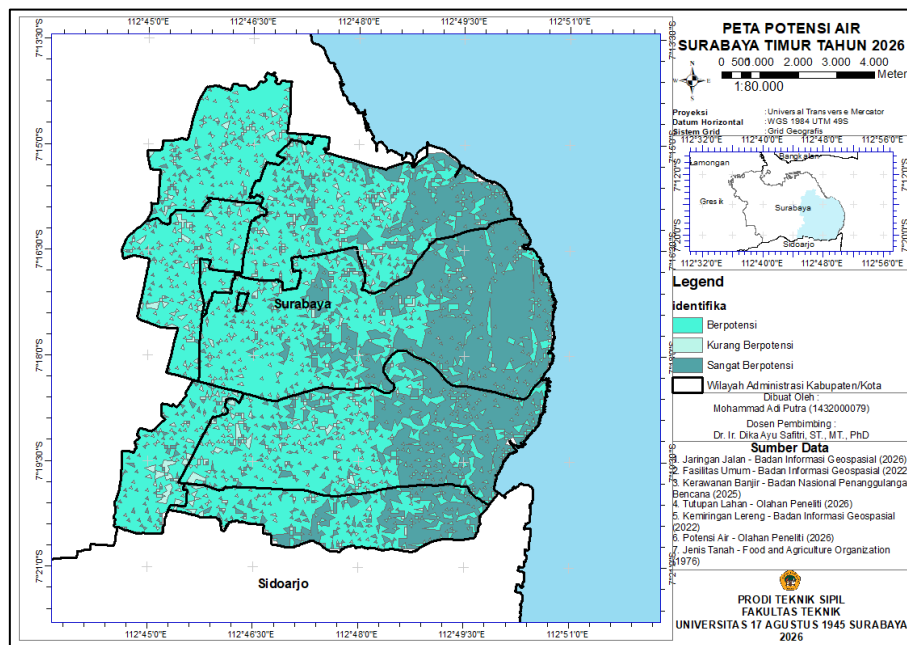
Dengan :

- S_{CH} = skor parameter curah hujan,
- S_G = skor parameter geologi,
- S_{KL} = skor parameter kemiringan lereng,
- S_{TL} = skor parameter tutupan lahan.

Sebagai contoh, apabila suatu lokasi memiliki skor 5 untuk curah hujan, 5 untuk geologi, 4 untuk kemiringan lereng, dan 2 untuk tutupan lahan, maka nilai potensi air dihitung sebagai berikut:

$$(0,06 \times 5) + (0,18 \times 5) + (0,44 \times 4) + (0,32 \times 2) = 0,30 + 0,90 + 1,76 + 0,64 = 3,60$$

Nilai tersebut selanjutnya dibagi ke dalam kelas-kelas berdasarkan interval tertentu untuk menghasilkan peta yang menunjukkan potensi air tanah. Pendekatan ini sering digunakan dalam penelitian pemetaan potensi air tanah berbasis SIG karena mampu menciptakan zonasi potensi yang mewakili dan bisa diverifikasi dengan data lapangan (Abdalla et al., 2020).



Gambar 6. Peta Potensi Air Surabaya Timur
(Sumber: Olahan Pribadi, 2026)

Berdasarkan hasil analisis pada Peta Potensi Air Surabaya Timur Tahun 2026, wilayah yang diteliti dibagi menjadi tiga tingkatan potensi air, yaitu Sangat Berpotensi, Berpotensi, dan Kurang Berpotensi. Sebagian besar area Surabaya Timur terdiri dari kelas Berpotensi, yang menyebar mulai dari bagian tengah

hingga barat wilayah yang diteliti. Kelas ini menunjukkan bahwa kondisi parameter penyusun memiliki kesesuaian yang cukup baik dalam mendukung kemungkinan adanya air tanah.

Sementara itu, kelas Kurang Berpotensi sering ditemukan di wilayah timur hingga daerah pesisir Surabaya Timur. Kondisi ini terjadi karena campuran dari sifat tanah, kemiringan bukit, dan jenis tanaman di sekitarnya, sehingga membuatnya memiliki kemungkinan lebih kecil dibandingkan tempat lainnya. Kelas Sangat Berpotensi hanya muncul di beberapa daerah tertentu dengan luasan yang tidak terlalu besar, yang menunjukkan bahwa kombinasi semua parameter memberikan nilai potensi air yang terbesar. Dari hasil peta potensi air Surabaya Timur kita dapat melihat daerah dengan potensi air dari yang sangat berpotensi, Berpotensi, Kurang berpotensi. Dari 4 parameter yang telah ditentukan dapat ditentukan luasan daerah yang memiliki potensi air tanah di Surabaya Timur sesuai dengan **Tabel 3**.

Tabel 3. Potensi Air Surabaya Timur

No	Klasifikasi	Luas (ha)	Presentase (%)
1	Kurang Berpotensi	1772,20	5,35%
2	Berpotensi	7558,21	22,82%
3	Sangat Berpotensi	23783,27	71,83%

(Sumber: Olahan Pribadi, 2026)

SIMPULAN

Wilayah Surabaya Timur memiliki potensi air tanah yang tergolong tinggi, ditunjukkan oleh dominasi kelas sangat berpotensi sebesar 71,83% dari total wilayah kajian, sementara kelas sangat rendah hanya 5,35%. Sebaran potensi ini tidak merata antarkecamatan: Gunung Anyar, Rungkut, Sukolilo, dan Mulyorejo memiliki cakupan kelas sangat berpotensi yang paling luas sehingga layak diprioritaskan dalam perencanaan pemanfaatan dan konservasi air tanah, sedangkan Tenggiling Mejoyo, Gubeng, dan Tambaksari didominasi kelas berpotensi yang masih dapat dimanfaatkan tetapi memerlukan pengelolaan lebih hati-hati. Temuan ini dapat menjadi dasar bagi pemerintah daerah dalam mengatur pengambilan air tanah agar tidak melampaui laju pengisiannya, menetapkan lokasi sumur produksi, dan melindungi kawasan resapan, dengan catatan bahwa penilaian ini bersifat potensi sehingga perlu dilengkapi data pengukuran lapangan dan pengambilan aktual pada penelitian selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas Pendanaan Hibah Perguruan Tinggi Kolaborasi Internasional Tahun Anggaran 2026 (Tahun 1) sesuai dengan Surat Keputusan Rektor 253/SK/R/VI/2026 dan nomer kontrak 287.1/075/003/LPPM/PKINTER-DPT/VI/2026 dengan judul "Pemetaan Potensi Air di Surabaya Timur Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)". Penulis menyampaikan terimakasih kepada laboratorium Geodesi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas dukungan tenaga survey lapangan. Ucapan terima kasih turut disampaikan kepada Dr. Filsa Bioresita, S.T., M.T. dari Departemen Teknik Geomatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya Indonesia (ITS) serta Prof. Bepalova Lyudmila Alexandrovna dari Departemen Oceanologi, Southern Federal University, Russia atas dukungan penyediaan dan pengolahan data dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdalla, F., Moubark, K., & Abdelkareem, M. (2020). Groundwater potential mapping using GIS, linear weighted combination techniques and geochemical processes identification, west of the Qena area, Upper Egypt. *Journal of Taibah University for Science*, 14(1), 1350–1362. <https://doi.org/10.1080/16583655.2020.1822646>
- Araswati, F. D., Murtiaksano, K., & Hidayat, Y. (2021). Perencanaan Penggunaan Lahan Berbasis Sumber Daya Air di Hulu DAS Cisadane. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(3), 343–353. <https://doi.org/10.18343/jipi.26.3.343>

- Farichah, H., Aryaseta, B., Fatikasari, A. D., & Oktavia, D. (2026). Integrated 1D-2D Resistivity Inversion for Mapping Seawater Intrusion in a Coastal Aquifer: Kenjeran-Surabaya, Indonesia Case Study. *Advance Sustainable Science, Engineering and Technology*, 8(1). <https://doi.org/10.26877/asset.v8i1.3002>
- Hardanto, A., Mustofa, A., & Ardiansyah, A. (2023). Groundwater Potential Zone Classification using Geospatial Approach. *Journal of Agricultural Engineering*, 12(2), 288. <https://doi.org/10.23960/jtep-l.v12i2.288-301>
- Masitoh, F., & Saifanto, B. A. (2024). Pendugaan Kerentanan Airtanah Dangkal Terhadap Intrusi Airlaut Menggunakan Metode GALDIT di Kecamatan Sukolilo Kota Surabaya. *Buletin Oseanografi Marina*, 13(2), 153–165. <https://doi.org/10.14710/buloma.v13i2.53625>
- Nugroho, J. T., & Nugraha, A. L. (2022). Identifikasi Zona Potensi Air Tanah Berbasis Sistem Informasi Geografis Dan Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus: Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta). *Elipsoida: Jurnal Geodesi dan Geomatika*, 5(1), 9-15.
- Osinowo, O. O., & Arowoogun, K. I. (2020). A multi-criteria decision analysis for groundwater potential evaluation in parts of Ibadan, southwestern Nigeria. *Applied Water Science*, 10(11). <https://doi.org/10.1007/s13201-020-01311-2>
- Purwanto, A., Paiman, P., Andrasgoro, D., Eviliyanto, E., & Rustam, R. (2023). Identification of groundwater potential zones using remote sensing and GIS technique: a case study of the Ketungau Basin in Sintang, West Kalimantan. *Indonesian Journal of Geography*, 55(2), 221-234.
- Puspitasari, A. D., Restu, I. W., & Kartika, I. W. D. (2023). Pengaruh Hutan Mangrove pada Mitigasi Intrusi Air Laut di Surabaya. *Bumi Lestari Journal of Environment*, 23(2), 73. <https://doi.org/10.24843/blje.2023.v23.i02.p08>
- Putranto, T. T., Mustiono, A. R. W., & Hidayatillah, A. S. (2024). Groundwater Potency Analysis Using Remote Sensing and Analytical Hierarchy Process to Overcome Drought in Rembang Regency, Indonesia. *Indonesian Journal of Geography*, 56(1), 11–23. <https://doi.org/10.22146/ijg.77889>
- Riyadi, D. S., Rustiadi, E., Widiatmaka, & Fauzi, A. (2026). Assessing Environmental Carrying Capacity and Disaster Risk in Spatial Utilization: A GIS-Based Study of East Java Province, Indonesia. *Land*, 15(4). <https://doi.org/10.3390/land15040537>
- Sulle, B. A. C., Sunaryo, D. K., & Yulianandha, A. (2023). Identification of Groundwater Potential using Geographic Information Systems and Remote Sensing (Case Study: Mojokerto Regency). *Journal of Marine-Earth Science and Technology*, 4(1), 33–38. <https://doi.org/10.12962/j27745449.v4i1.700>
- Wardhana, R. R., Warnana, D. D., & Widodo, A. (2017). Identifikasi intrusi air laut pada air tanah menggunakan metode resistivitas 2D studi kasus surabaya timur. *Jurnal Geosaintek*, 3(1), 17-22.
- Wopari, A. H. E., Rumbiak, R., & Sudiro, S. (2022). Pemanfaatan Analisis Sig Untuk Pemetaan Potensi Air Tanah Di Kabupaten Keerom. *Jurnal Wilayah, Kota dan Lingkungan Berkelanjutan*, 1(2), 30-38.