

# Visualisasi Kondisi Resapan Air di Kabupaten Bandung Menggunakan *WebGIS* (Studi Kasus: Kecamatan Soreang dan Kutawaringin)

APRILANA<sup>1</sup>, MUHAMMAD AZHAR THIFALGI<sup>2</sup>

1. Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional
  2. Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional
- Email : aprilana1958@gmail.com; athifalgi@gmail.com

## ABSTRAK

*Kecamatan Soreang dan Kutawaringin termasuk kepada daerah kelas sangat rawan banjir yang salah satu penyebabnya adalah buruknya kondisi resapan air. Penelitian mengenai kondisi resapan air telah dilakukan oleh Oktavian pada tahun 2021, namun hanya berfokus pada analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis, sehingga hasilnya terbatas dan tidak terpublikasikan secara meluas. Dengan keterbatasan tersebut, penelitian ini membuat konsep visualisasi data menggunakan WebGIS dengan platform ArcGIS Online yang dapat menyajikan informasi terkait kriteria kondisi resapan air. Hasil penelitian ini dapat memvisualisasikan kondisi resapan air yang bermasalah, yaitu dengan kriteria kritis dan sangat kritis, serta kriteria kondisi lainnya yaitu agak kritis, mulai kritis, normal alami, dan baik. Selain itu, data yang divisualisasikan yaitu data penggunaan lahan, kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, dan batas administrasi. Fitur pada WebGIS yang diperlukan oleh DPUTR Kabupaten Bandung yaitu fitur cover page, legenda, layers, info, default map view, zoom in dan zoom out, dan basemap gallery.*

**Kata kunci:** ArcGIS Online, Resapan Air, WebGIS

## 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Bandung adalah sebuah kabupaten di Provinsi Jawa Barat dengan ibu kotanya adalah Soreang. Kabupaten Bandung terdiri dari 31 kecamatan, 270 desa, dan 10 kelurahan yang memiliki potensi hidrologi berupa sumber daya air yang cukup melimpah, baik air bawah tanah maupun air permukaan. Potensi air yang begitu besar tersebut apabila tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan banyak genangan banjir di berbagai wilayah (PPID Kabupaten Bandung, 2019).

Kabupaten Bandung merupakan daerah rawan bencana di Indonesia, salah satu bencana yang melanda Kabupaten Bandung adalah banjir. Kecamatan Soreang dan Kutawaringin termasuk kepada daerah kelas sangat rawan banjir dengan persentase 32,17% dan 34,13% (Sitorus, Bioresita, & Hayati, 2021). Bencana banjir dipengaruhi oleh beberapa parameter, diantaranya adalah tekstur tanah, ketinggian lahan, kemiringan lereng, penggunaan lahan, serta curah hujan. Curah hujan yang tinggi dan sedikitnya area resapan air dapat menyebabkan banjir, karena fungsi dari area resapan air adalah untuk menampung debit air hujan yang turun pada daerah tersebut.

Penelitian mengenai sebaran kondisi resapan air telah dilakukan oleh (Aprilana dan Oktavian, 2021) dengan judul "Analisis Spasial Sebaran Kondisi Resapan Air di Kabupaten Bandung". Penelitian tersebut bertujuan untuk menganalisis sebaran kondisi resapan air dengan kriteria kritis dan sangat kritis pada Kecamatan Soreang dan Kecamatan Kutawaringin, Kabupaten Bandung. Salah satu faktor yang sangat memengaruhi buruknya kondisi resapan air adalah penggunaan lahan yang didominasi oleh bangunan, sawah, dan ladang. Mengenai hal tersebut, maka perlu adanya pengelolaan penggunaan lahan untuk menekan nilai kritis dan sangat kritis pada kondisi resapan air.

Merujuk pada penelitian sebelumnya yang hanya berfokus pada analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis, membuat hasilnya terbatas dan tidak terpublikasikan secara meluas. Dengan adanya keterbatasan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan dalam bentuk visualisasi menggunakan *WebGIS* agar informasi yang diberikan dapat diterima oleh instansi terkait yang memiliki otoritas untuk dapat mengelola penggunaan lahan.

Menurut Prahasta (2007), *WebGIS* memiliki beberapa kelebihan, yaitu data menjadi terpusat pada satu tempat, biaya untuk *hardware* dan *software* menjadi lebih murah, lebih mudah digunakan, dan pengaksesan yang lebih luas terhadap data dan fungsinya (Khairani, 2010). Sedangkan menurut Plewe (1997), *WebGIS* memungkinkan pengguna untuk menggunakan aplikasi tanpa menggunakan perangkat lunak SIG khusus, sehingga pengguna hanya perlu menggunakan aplikasi penjelajahan internet seperti *Internet Explorer*, *Google Chrome*, atau *Mozilla Firefox* untuk menggunakan sistem tersebut (Hazrin, Tahir, & Fadhlil, 2014). Dengan adanya kelebihan tersebut, maka diharapkan penelitian mengenai visualisasi kondisi resapan air menggunakan *WebGIS* dapat membantu instansi terkait.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Data Penelitian

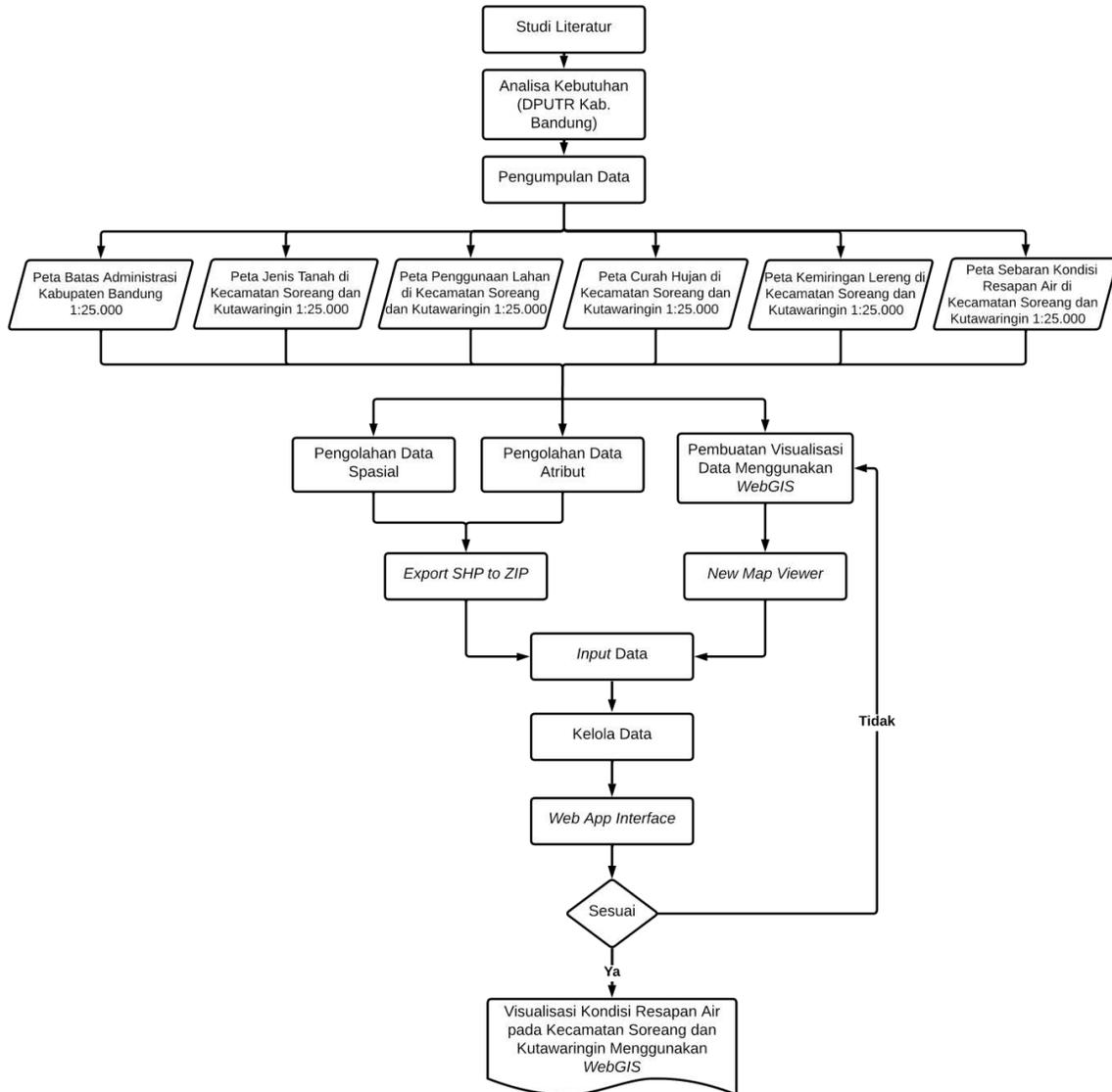
Data-data penelitian yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Data Penelitian**

No	Jenis Data	Format	Sumber	Tahun
1.	Peta Sebaran Kondisi Resapan Air di Kecamatan Soreang dan Kutawaringin 1:25.000	<i>SHP</i>	Aprilana dan Oktavian	2021
2.	Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Bandung 1:25.000	<i>SHP</i>	Aprilana dan Oktavian	2021
3.	Batas Administrasi Kabupaten Bandung 1:25.000	<i>SHP</i>	Bappeda Kabupaten Bandung	2016
4.	Peta Jenis Tanah Kabupaten Bandung 1:25.000	<i>SHP</i>	Bappeda Kabupaten Bandung	2015
5.	Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Bandung 1:25.000	<i>SHP</i>	Bappeda Kabupaten Bandung	2018
6.	Peta Curah Hujan Kabupaten Bandung 1:25.000	<i>SHP</i>	Bappeda Kabupaten Bandung	2015

## 2.2 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

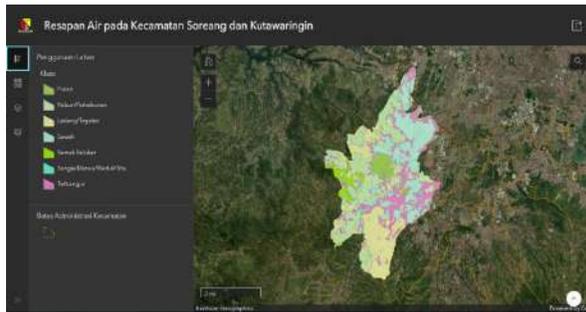


Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

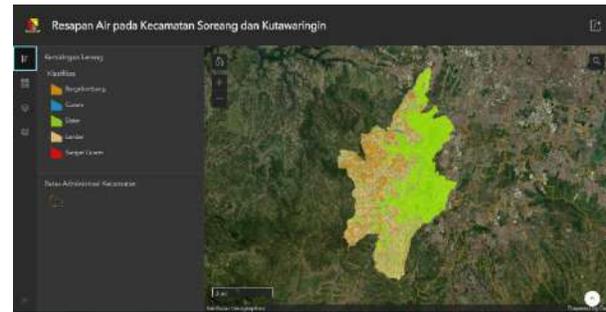
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil

Hasil dari visualisasi kondisi resapan air ini merupakan hasil dari wawancara peneliti berupa analisis kebutuhan pengguna dengan pihak terkait sebagai *user* yaitu Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang (DPUTR) Kabupaten Bandung. Data yang divisualisasikan yaitu data penggunaan lahan, kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, batas administrasi, dan resapan air dapat dilihat pada Gambar 2, Gambar 3, Gambar 4, Gambar 5, Gambar 6, dan Gambar 7.



**Gambar 2. Visualisasi Data Penggunaan Lahan**



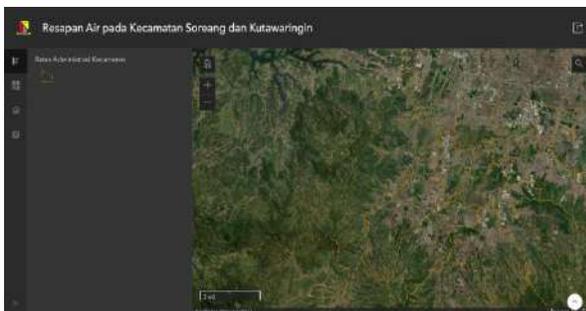
**Gambar 3. Visualisasi Data Kemiringan Lereng**



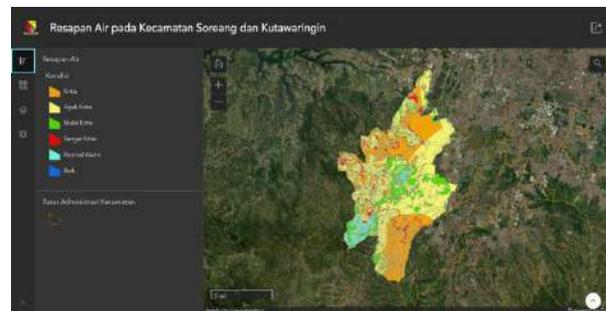
**Gambar 4. Visualisasi Data Jenis Tanah**



**Gambar 5. Visualisasi Data Curah Hujan**



**Gambar 6. Visualisasi Data Batas Administrasi**



**Gambar 7. Visualisasi Kondisi Resapan Air**

Selain itu, diperlukan desain *web app interface* yang menarik dan mudah dipahami oleh pengguna. Sehingga fitur yang digunakan pada *WebGIS* adalah *cover page* sebagai halaman sampul, *legenda* untuk mengetahui klasifikasi data, *layers* untuk memilih data yang ditampilkan, *info* untuk melihat data atribut, *default map view*, *zoom in* dan *zoom out*, dan *basemap gallery* untuk memilih peta dasar yang digunakan. Visualisasi Kondisi Resapan Air pada Kecamatan Soreang dan Kutawaringin dapat diakses melalui tautan <https://bit.ly/resapanair-dputr> dengan koneksi jaringan internet.

### 3.2 Analisis Data

Kondisi resapan air yang bermasalah, yaitu dengan kriteria kritis dengan luas 2402,21 ha dan sangat kritis dengan luas 298,73 ha. Adapun kriteria kondisi lainnya yaitu agak kritis dengan

luas 3168,75 ha, mulai kritis dengan luas 1061,29 ha, normal alami dengan luas 343,43 ha, dan baik dengan luas 4.63 ha. Pada visualisasi resapan air, informasi yang ditampilkan yaitu klasifikasi kemiringan lereng, nama kecamatan, kelas penggunaan lahan, tipe jenis tanah, nilai curah hujan, kondisi resapan air, nama desa, dan luas. Data yang divisualisasikan bukan data terbaru sehingga terdapat perbedaan dengan kondisi eksisting sekarang pada Kecamatan Soreang dan Kutawaringin.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan pengguna, data parameter penentu resapan air berupa penggunaan lahan, kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, dan batas administrasi perlu ditampilkan. Data tersebut diperlukan untuk dilihat sebagai data awal sebelum diolah yang menghasilkan data kondisi resapan air. Adapun data tersebut dapat ditampilkan beserta informasi dari masing-masing klasifikasinya. Pada penggunaan lahan, informasi yang ditampilkan yaitu klasifikasi, nama kecamatan, infiltrasi, dan luas. Pada kemiringan lereng, informasi yang ditampilkan yaitu klasifikasi, nama kecamatan, infiltrasi, dan luas. Pada jenis tanah, informasi yang ditampilkan yaitu tipe, nama kecamatan, infiltrasi, dan luas. Pada curah hujan, informasi yang ditampilkan yaitu nilai, nama kecamatan, infiltrasi, dan luas. Pada batas administrasi, informasi yang ditampilkan yaitu nama kabupaten, nama kecamatan, dan luas.

### **3.3 Analisis Konfigurasi Data**

*ArcGIS Online Public Account* memiliki fungsi dan fitur yang terbatas. Data penggunaan lahan, kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, batas administrasi, dan resapan air yang telah diextract menjadi format ZIP yang dapat diinput pada *ArcGIS Online Public Account* berukuran maksimal 2mb (*megabyte*). Pada visualisasi kondisi resapan air, terdapat kendala berupa adanya *gap* data dan belum diketahui penyebabnya. Namun setelah asistensi kepada Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang (DPUTR) Kabupaten Bandung, tidak mengganggu dari visualisasi data.

Pada *ArcGIS Online Public Account*, terdapat kendala konfigurasi warna. Konfigurasi warna pada *ArcGIS Online Public Account* tidak memiliki sistem warna RGB maupun CMYK, sehingga perlu adanya penyesuaian warna dengan mengubah nilai warna RGB kepada nilai warna *hexcode*. Selain itu, tidak memiliki simbologi warna sesuai RBI untuk pewarnaan sawah, hutan, dan semak belukar pada visualisasi data penggunaan lahan, sehingga simbologi tersebut diganti menjadi warna biasa dengan persetujuan Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang (DPUTR) Kabupaten Bandung.

### **3.4 Analisis Produk**

Produk yang dibuat yaitu berupa *WebGIS* kondisi resapan air yang dapat diakses melalui tautan [bit.ly/resapanair-dputr](http://bit.ly/resapanair-dputr) dengan koneksi jaringan internet. Produk ini digunakan dalam memonitoring kondisi resapan air dengan keterangan yang dapat dilihat pada fitur legenda serta keterangan kondisinya pada fitur info. Produk ini dapat juga digunakan untuk sosialisasi dari DPUTR Kabupaten Bandung kepada masyarakat untuk lebih mengetahui mengenai kondisi resapan air. Produk dapat diperbaharui dengan mengganti data lama dengan data terbaru agar sesuai dengan kondisi eksisting resapan air di Kecamatan Soreang dan Kutawaringin.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang (DPUTR) Kabupaten Bandung membutuhkan visualisasi kondisi resapan air yang bermasalah dan telah ditampilkan pada *WebGIS*. Berdasarkan data awal, kondisi resapan air yang bermasalah yaitu kelas kritis dengan luas 2402,21 ha dan sangat kritis dengan luas 298,73 ha.
2. Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang (DPUTR) Kabupaten Bandung membutuhkan visualisasi data parameter penentunya, yaitu data penggunaan lahan, kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, dan batas administrasi kecamatan sebagai data awal penentu kondisi resapan air dan telah ditampilkan pada *WebGIS*.
3. Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang (DPUTR) Kabupaten Bandung membutuhkan *WebGIS* yang menarik dan mudah dipahami, sehingga digunakan fitur *cover page*, *legenda*, *layers*, *info*, *default map view*, *zoom in* dan *zoom out*, dan *basemap gallery*.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang (DPUTR) Kabupaten Bandung yang telah bersedia menjadi narasumber dalam analisis kebutuhan pengguna yang dilakukan oleh penulis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aprilana dan Oktavian, H. (2021). Analisis Spasial Sebaran Kondisi Resapan Air di Kabupaten Bandung (Studi Kasus: Kecamatan Soreang dan Kecamatan Kutawaringin). *FTSP Series 2 : Seminar Nasional dan Diseminasi Tugas Akhir*, 512-517.
- Hazrin, H., Tahir, A., & Fadhli, Y. (2014). Implementation of Web Based GIS Application for Mapping of Health Facilities Services and Providers in Malaysia. *Journal of Computer Science and Technology*, 14(5), 47-50.
- Khairani, P. (2010). Rancang Bangun WebGIS Intensitas Hujan Secara Realtime Menggunakan Data Radar (Studi Kasus Radar Serpong). (Skripsi Sarjana, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah).
- PPID Kabupaten Bandung. (2019). *Letak Geografis Kabupaten Bandung*. 24 September 2022. <https://ppid.bandungkab.go.id/detail/dinas-komunikasi-informatika-dan-statistik-letak-geografis-kabupaten-bandung>.
- Sitorus, I. H. O., Bioresita, F., & Hayati, N. (2021). Analisa Tingkat Rawan Banjir di Daerah Kabupaten Bandung Menggunakan Metode Pembobotan dan Scoring. *Jurnal Teknik ITS*, 10(1), 15-19.