

Implementasi Web GIS untuk Pemantauan Curah Hujan di Kabupaten Pemalang: Pendekatan Berbasis Teknologi untuk Pengelolaan Sumber Daya Alam

Saeful Diyan Pratama

Pembimbing: Bambang Agus Herlambang S.Kom., M.Kom. dan Ahmad Khoirul Anam

Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

Abstrak

Hujan adalah proses pengembalian air yang telah diuapkan ke atmosfer menuju ke permukaan bumi. Karakteristik surah hujan di Kabupaten Pemalang dapat dipahami dengan menganalisis, data curah hujan yang terjadi di Kabupaten Pemalang. Untuk analisis curah hujan, data diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Pemalang yang termasuk dalam data di tahun 2021 sampai dengan tahun 2022. Data yang digunakan adalah data curah hujan maksimum. Curah hujan yang turun di permukaan bumi dipengaruhi oleh banyak faktor sehingga tidak merata di wilayah sungai. Hal ini dapat dipahami melalui lokasi, jumlah, dan pola sekarang stasiun hujan yang tepat. Namun pendirian stasiun hujan pada umumnya hanya untuk kebutuhan mendesak saja, tanpa memperhatikan pengembangan sumber daya air secara keseluruhan. Topografi wilayah ini kompleks dan beragam, dan iklim. Kabupaten Pemalang dipengaruhi oleh fenomena muson dan *La Niña*. Cuasa pada musim hujan didominasi oleh angin barat dari Samudera Hindia dan Asia, sedangkan pada musim kemarau didominasi oleh angin timur. Curah hujan tahunan rata-rata adalah 2.000- 4.000 mm dan suhu berkisar antara 30°C. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode poligon Thiessen, Berdasarkan metode poligon, Tyson untuk menghitung data rata-rata curah hujan di wilayah Pemalang diperoleh rata-rata curah hujan wilayah pada bulan Oktober, 2022 sebesar 448 mm. Kawasan Kabupaten Pemalang luasnya 3 kilometer persegi. seharusnya ada 7 stasiun hujan, tapi di alam bebas ada 8. Hal ini bagus, karena meningkatkan keakuratan data surah hujan yang akan dikumpulkan karena cakupan wilayah Kabupaten Pemalang cukup luas.

Kata Kunci : Curah hujan, Poligon Thiessen

PENDAHULUAN

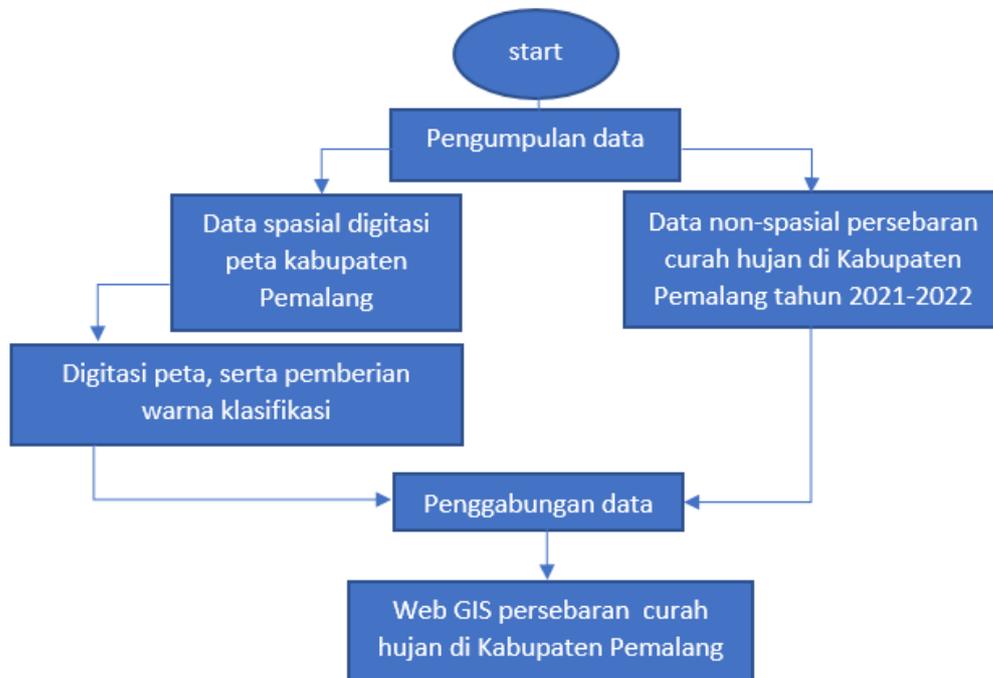
Curah hujan merupakan faktor kunci dalam pengelolaan sumber daya air dan mitigasi potensi bencana alam di wilayah Kabupaten Pemalang. Pentingnya pemahaman yang cukup mengenai persebaran spasial dan temporal curah hujan memunculkan kebutuhan akan solusi teknologi yang lebih efektif. Kabupaten Pemalang, sebagai salah satu kabupaten yang berada di Jawa tengah mengalami transformasi yang cukup signifikan dalam infrastruktur dan teknologi, terutama pada periode 2021 hingga 2022.

Peningkatan signifikan dalam permintaan informasi terkait curah hujan di kalangan pemerintah daerah, peneliti dan masyarakat umum memunculkan perlunya pemanfaatan teknologi, seperti teknologi yang berbasis web GIS (*Geographic information system*). Web GIS tidak hanya memungkinkan analisis persebaran geografis curah hujan dengan efisiensi tinggi, tetapi juga memberikan gambaran yang komprehensif serta mendukung pengambilan keputusan yang akurat.

Kabupaten Pemalang, yang terdiri dari 15 kecamatan dengan karakteristik geografis yang beragam, memerlukan pendekatan yang spesifik dalam pemantauan curah hujan di setiap daerahnya. Saat ini, data-data terkait curah hujan di Kabupaten Pemalang masih disajikan dalam bentuk tabel, yang kurang informatif. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut, telah di implementasikan sistem web GIS pada platform QGIS untuk memetakan dan menyajikan informasi distribusi curah hujan setiap kecamatan.

Peta persebaran curah hujan ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas kepada pemerintah daerah dan juga masyarakat yang di daerah khususnya kabupaten Pemalang. Melalui implementasi web GIS ini, diharapkan dapat memudahkan pengambilan keputusan terkait pengelolaan sumber daya air, perencanaan bencana alam, dan upaya pencegahan. Dengan demikian Kabupaten Pemalang dapat lebih siap menghadapi tantangan iklim dan meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap dampak perubahan cuaca

METODE PENELITIAN



Keterangan:

Di awali dengan pengumpulan data spasial dan non spasial, guna mendapatkan data yang akurat, untuk data spasial yang di gunakan adalah peta Kabupaten Pemalang, serta data non-spasial yang di gunakan adalah “Banyaknya curah hujan per Bulan dirinci menurut stasiun pemantau di Kabupaten Pemalang (mm) 2021” dari badan pusat statistik Kabupaten Pemalang. Kemudian data-data tersebut masuk ke aplikasi QGIS untuk di lakukan pemrosesan data, setelahnya di lakukan proses integrasi data non-spasial dan data spasial.

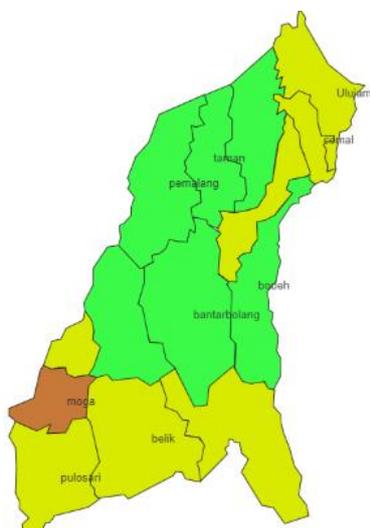
HASIL DAN PEMBAHASAN

Banyaknya Curah Hujan Per Bulan Dirinci Menurut Stasiun Pemantau di Kabupaten Pemalang (mm), 2021

Stasiun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
1 Kejene	814	591	578	249	122	43	58	72	90	142	329	428
2 Warungpring	830	729	500	352	82	113	98	116	125	198	630	393
3 Kecepat	909	682	646	337	144	260	80	31	81	195	604	431
4 Randudongkal	659	788	764,5	303	116	191	35	84	164	268	441	557
5 Nambo	773	788	867	369	179	209	39	90	174	218	483	435
6 Moga	860	1 348	307	146	181	412	210	167	432	587	901	666
7 Pulosari	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
8 Belik	1 194	1 298	980	499	316	352	214	230	413	442	692	715
9 Banjardawa	426	776	244	107	5	45	50	56	97	143	299	374
10 Sungapan	467	882	317	129	23	63	59	46	100	142	257	326
11 Karangsucu	R	R	R	R	R	R	59	46	100	142	257	326
12 Klareyan	497	961	276	130	40	133	13	169	159	42	245	206
13 Karangtengah	466	901	205	195	98	101	60	106	184	60	155	144
14 Sokawati	627	581	289	214	23	74	69	69	108	95	249	217
15 Bantarbolang	555	470	420	253	60	86	95	168	64	259	640	371
16 Pedagung	622	571	495	296	72	180	125	238	111	368	686	457
17 Watukumpul	965	1 422	678	407	397	217	24	92	302	275	849	714
18 Sipedeng	806	1 015	689	483	289	255	16	149	292	413	720	606
19 Bongas	1 080	1 421	754	501	393	324	36	87	193	292	882	777
Rata-rata	738,2	895,4	515,3	292,4	149,4	179,9	74,4	112,	177,2	237,8	517,7	452,4

Gambar 1. Tabel data persebaran curah hujan di kabupaten Pemalang 2021-2022

Tabel di atas mengindikasikan seberapa sering suatu wilayah di kabupaten Pemalang terkena hujan dalam satu bulannya, jika di lihat dari data tabel tersebut, maka wilayah-wilayah bagian pegunungan atau dataran tinggi akan lebih sering hujan di bandingkan wilayah-wilayah dataran rendah atau pesisir. Di tunjukan seperti pada nomor 8, yaitu kecamatan Belik paling sering di guyur hujan daripada wilayah lain di bulan Januari , lalu di susul wilayah kecamatan Moga di bulan Februari.



Gambar 2. Persebaran curah hujan di wilayah kabupaten Pemalang

Gambar 2 merupakan hasil penggabungan data non-spasial dari tabel di atas (gambar 1).

Keterangan warna pada gambar 2 di atas adalah:

- Hijau muda: tidak rawan

- Hijau tua: rawan
- Cokelat: sangat rawan

Kasifikasi warna tersebut penting di gunakan agar masyarakat lebih gampang untuk memahami daerah mana saja yang sering hujan dan yang jarang terjadi hujan. Dalam beberapa kasus kode warna dapat menjadi sesuatu yang mudah di ingat daripada tulisan, itu mengapa pemilihan kode warna yang baik menjadi faktor yang sangat penting untuk menentukan pemahaman masyarakat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Analisis curah hujan di kabupaten Pemalang menggunakan data tahun 2021-2022 menunjukkan pola yang cukup beragam di wilayah ini, topografi kompleks dan variasi geografis memengaruhi distribusi dan frekuensi curah hujan,

Metode yang di gunakan untuk menghitung rata-rata curah hujan di wilayah kabupaten Pemalang ini menggunakan metode *poligon Thiessen* dan analisis *Tyson*.

Adapun beberapa saran, seperti di antaranya:

- Perluasan pengamatan, perluas jangkauan pengamatan dengan mempertimbangkan lebih banyak stasiun pemantau curah hujan
- Integrasi data lebih lanjut, seperti data iklim dan topografi untuk meningkatkan pemahaman terhadap pola curah hujan.
- Edukasi masyarakat, seperti terkait kode warna agar nantinya masyarakat mengerti tentang kode warna atau status yang di berikan di web GIS

Implementasi web GIS dalam pemantauan curah hujan di kabupaten Pemalang membawa manfaat signifikan dalam pemahaman pola curah hujan. Analisis spasial menggunakan QGIS memberikan pandangan yang lebih jelas terhadap distribusi geografis curah hujan di setiap kecamatan. Meskipun telah memberikan pemahaman yang lebih baik, penelitian ini memberikan ruang untuk pengembangan lebih lanjut guna meningkatkan akurasi dan efektivitas sistem web GIS. Dengan berfokus pada saran-saran di atas, di harapkan implementasi ini dapat terus mendukung upaya pengelolaan sumber daya air dan kesiapsiagaan terhadap potensi bencana alam di kabupaten Pemalang

DAFTAR PUSTAKA

1. *Web GIS persebaran curah hujan di kabupaten Pemalang*. Diakses pada [10/01/2024] dari [<https://sigkab-pemalang.vercel.app/>]
2. Badan pusat statistik kabupaten Pemalang (2022). *Banyaknya curah hujan per bulan dirinci menurut stasiun pemantau di kabupaten Pemalang(mm)2021*. Diakses pada [23/12/2023] dari [<https://pemalangkab.bps.go.id/statictable/2022/07/29/197/banyaknya-curah-hujan-per-bulan-dirinci-menurut-stasiun-pemantau-di-kabupaten-pemalang-mm-2021.html>].
3. Ajr Qriatullah E., Dwirani Fitri (2019). *Menentukan Stasiun Hujan dan Curah Hujan dengan Metode Polygon Thiessen Daerah Kabupaten Lebak*, 2. <https://ejournal.lppm-unbaja.ac.id/index.php/jls/article/view/674/387>