

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut (Kurniawati, 2020) Indonesia tergolong sebagai negara yang memiliki kerentanan tinggi terhadap bencana alam. Hal ini disebabkan oleh letak geografisnya yang berada di sekitar garis khatulistiwa, sehingga menjadikan iklim di wilayah ini bersifat tropis dengan intensitas curah hujan yang relatif tinggi. Menurut (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2024) tercatat sebanyak 197 kejadian bencana di seluruh Indonesia, dan banjir mendominasi dengan 125 kejadian. Menurut (Purwaningsih et al., 2020) curah hujan yang turun di Indonesia bagian barat lebih besar dibandingkan dengan Indonesia bagian tengah dan bagian timur menyebabkan banjir umumnya sering melanda wilayah Indonesia bagian barat. Selain itu, letak geografis suatu daerah juga mempengaruhi tingkat kerawanan terjadinya banjir. Sidoarjo merupakan daerah di Jawa Timur yang seringkali mengalami banjir apabila musim hujan tiba. Menurut (Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kab. Sidoarjo, 2024) pada periode Januari sampai Februari 2024 terjadi tujuh bencana banjir genangan yang berdampak pada 2.892 Kartu Keluarga (KK) dan menyebabkan 450 warga mengungsi.

Menurut (Rakuasa et al., 2022) banjir merupakan kondisi di mana terjadi peningkatan elevasi permukaan air yang signifikan pada wilayah pesisir, waduk, sungai, maupun kanal. Bencana banjir tidak hanya menyebabkan kerugian materiil, tetapi juga merusak lingkungan, sumber daya alam, dan berdampak pada kesehatan manusia. Banjir umumnya disebabkan oleh curah hujan yang melampaui batas normal. Sungai dan anak sungai alami seringkali tidak mampu menangani *volume* air hujan yang terkumpul, sehingga menyebabkan luapan air. Penyebab utama banjir adalah letak geografis dan faktor iklim suatu daerah. Untuk itu kriteria yang digunakan untuk dianalisis dalam penetapan daerah rawan banjir meliputi ketinggian daerah, luas pemukiman daerah, curah hujan, dan jumlah hujan.

Perkembangan pesat dalam bidang teknologi mendorong para pengembang IT untuk terus menghadirkan inovasi-inovasi baru di berbagai

sektor, termasuk dalam penanggulangan bencana banjir. Mengurangi risiko dan dampak yang ditimbulkan oleh banjir membutuhkan upaya mitigasi yang efektif. Salah satu strategi penting dalam mitigasi ini adalah menyediakan akses informasi yang lebih baik dan mudah diakses kepada masyarakat mengenai daerah-daerah yang rawan terhadap banjir.

Identifikasi daerah rawan banjir merupakan salah satu penerapan dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Salah satu metode yang umum digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) bertujuan untuk menghitung jumlah nilai tertimbang dari performa setiap alternatif berdasarkan seluruh kriteria yang ditentukan. Alternatif yang memperoleh skor total tertinggi akan dianggap sebagai pilihan paling optimal dan selanjutnya dipilih sebagai solusi.

Menurut (Albaab et al., 2024) Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem yang dirancang untuk menyimpan, mengelola, menganalisis, serta menyajikan data berbasis geografis. Dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG), informasi yang disajikan menjadi lebih visual, menarik, dan tetap mempertahankan esensi serta tujuan utamanya, sehingga lebih mudah dipahami oleh pengguna atau pembaca.

Penelitian ini dirancang untuk membantu masyarakat Kabupaten Sidoarjo melalui pembuatan sebuah *website* yang menyediakan informasi mengenai daerah rawan banjir. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk menentukan daerah-daerah yang berpotensi banjir. *Website* yang dikembangkan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk menyajikan informasi tersebut dalam bentuk peta. Diharapkan dengan adanya *website* ini, masyarakat dapat dengan lebih mudah dan cepat mengakses informasi terkait daerah rawan banjir di Kabupaten Sidoarjo, sehingga mereka dapat mengambil langkah-langkah antisipatif yang lebih efektif dalam menghadapi potensi bencana banjir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam menentukan daerah rawan banjir di Kabupaten Sidoarjo?
2. Bagaimana cara membuat sebuah *website* yang mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk penentuan daerah rawan banjir di Kabupaten Sidoarjo?
3. Bagaimana cara mengintegrasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk membantu masyarakat mendapatkan informasi mengenai daerah rawan banjir di Kabupaten Sidoarjo?

1.3 Tujuan

Dalam penelitian ini terdapat beberapa tujuan yaitu:

1. Mampu menerapkan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam menentukan daerah rawan banjir di Kabupaten Sidoarjo.
2. Mengimplementasikan sebuah *website* perhitungan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk menentukan daerah rawan banjir di Kabupaten Sidoarjo.
3. Mengintegrasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk membantu masyarakat dalam memperoleh informasi mengenai daerah rawan banjir di Kabupaten Sidoarjo dengan cara yang lebih mudah diakses.

1.4 Manfaat

Penelitian ini memberikan dua jenis manfaat, yakni teoretis dan praktis. Manfaat teoretis berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, sedangkan manfaat praktis berkaitan dengan penerapan hasil penelitian secara langsung di lapangan, yaitu:

1.4.1 Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan penulis serta menjadi sarana penerapan ilmu yang telah diperoleh selama menjalani pendidikan di Politeknik Negeri Jember, khususnya di Kampus 4 PSDKU Kabupaten Sidoarjo.

b. Bagi Masyarakat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dalam memperoleh informasi mengenai wilayah-wilayah yang rawan banjir di Kabupaten Sidoarjo. Dengan tersedianya informasi yang mudah diakses, diharapkan masyarakat dapat meningkatkan tingkat kesadaran serta kesiapsiagaan mereka dalam menghadapi potensi risiko banjir.

c. Bagi Mahasiswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan serta memberikan kontribusi informasi bagi mahasiswa lainnya mengenai penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG).

d. Bagi Jurusan Teknologi Informasi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai suplemen bahan ajar dosen di Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Jember.

1.4.2 Manfaat Teoritis

a. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi penting bagi masyarakat Kabupaten Sidoarjo, khususnya dalam mengidentifikasi daerah rawan banjir. Dengan informasi ini, diharapkan masyarakat dapat lebih siap menghadapi risiko banjir dan pemerintah setempat dapat mengambil langkah-langkah mitigasi yang lebih efektif untuk melindungi masyarakat serta infrastruktur di daerah rawan banjir.

b. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar tambahan atau materi pengayaan oleh dosen dalam mendukung pembelajaran pada mata kuliah Workshop Sistem Informasi Website Framework, Struktur

Data, Workshop Kualitas Perangkat Lunak, serta Pengujian Perangkat Lunak.

- c. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan atau pedoman bagi pelaksanaan penelitian sejenis di masa mendatang.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah yaitu:

1. Sistem yang dikembangkan berbasis *website*.
2. Penentuan daerah rawan banjir ditentukan berdasarkan kriteria - kriteria yang meliputi ketinggian daerah, luas pemukiman daerah, curah hujan, dan jumlah hari hujan.
3. Data curah hujan dan jumlah hari hujan diambil dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Kelas II Jawa Timur pada tahun 2023.
4. Batasan data daerah yang digunakan mencakup 18 kecamatan di Kabupaten Sidoarjo, yang terdapat dalam dataset yang digunakan. Kecamatan-kecamatan tersebut antara lain Sidoarjo, Buduran, Candi, Porong, Krembung, Tulangan, Tanggulangin, Jabon, Krian, Balongbendo, Wonoayu, Tarik, Prambon, Taman, Waru, Gedangan, Sedati, dan Sukodono.
5. Memetakan daerah rawan banjir untuk wilayah Kabupaten Sidoarjo dengan tiga kelas kerawanan yaitu daerah tidak rawan banjir, daerah rawan banjir, dan daerah sangat rawan banjir.
6. Interval tingkat kerawanan banjir dihitung dari selisih nilai hasil perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) kemudian dibagi jumlah kelas kerawanan (3).

Sistem Informasi Geografis (SIG) digunakan untuk menampilkan hasil perhitungan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dalam bentuk peta Kabupaten Sidoarjo. Peta tersebut menggunakan tiga warna berbeda, yaitu merah untuk daerah sangat rawan banjir, kuning untuk daerah rawan banjir, dan hijau untuk daerah tidak rawan banjir.