

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata air merupakan hasil proses naiknya air tanah ke permukaan dan alirannya dari retakan di batuan dasar menuju permukaan tanah. Sumber air bersih ini dipergunakan dalam mencukupi kebutuhan makhluk hidup (Nurdin & Saudi, 2022). Air bersih menjadi kebutuhan pokok yang sangat vital bagi kelangsungan hidup manusia. Ketersediaan air bersih yang memadai memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan, kebersihan, serta mendukung sektor-sektor seperti pertanian, industri, dan pariwisata. Untuk mencukupi kebutuhan air bersih, penentuan sumber mata air yang berkualitas dan layak digunakan menjadi faktor kunci. Kualitas dan ketersediaan air bersih memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan dan kesejahteraan masyarakat. Permasalahan terkait keterbatasan air bersih tetap menjadi fokus utama di berbagai wilayah, termasuk Kecamatan Sawan.

Kecamatan Sawan terletak di Kabupaten Buleleng, Bali, Indonesia. Pada tahun 2020, jumlah penduduk Kecamatan Sawan, Buleleng mencapai 80.174 orang. (BPS Kabupaten Buleleng, 2021). Di Kecamatan Sawan, terdapat keterbatasan pasokan air bersih, terutama di Desa Sinabun, Desa Jagaraga, Desa Sudaji, dan Desa Suwug. Krisis air bersih di wilayah ini dipicu oleh menurunnya sumber mata air, adanya banyak mata air yang belum tercatat sehingga belum dimanfaatkan, dan kurangnya informasi mengenai sumber mata air yang bisa dipergunakan dalam mencukupi kebutuhan air bersih (Dwipa et al., 2021). Tentu saja, situasi ini dapat menyebabkan krisis air di masa mendatang. Kurangnya pasokan air akan

menghasilkan kondisi krisis yang mempersulit masyarakat dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Kecamatan Sawan memiliki beberapa sumber mata air yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber air bersih. Namun, penentuan sumber mata air yang tepat dan layak digunakan tidak dapat dilakukan secara sembarangan. Dalam mengambil keputusan tersebut, berbagai faktor dan kriteria perlu diperhatikan, seperti kualitas air, debit air, aksesibilitas, dan keberlanjutan pengelolaan sumber air.

Dalam upaya memaksimalkan pemanfaatan sumber mata air, dibutuhkan sebuah sistem yang bisa mendukung proses mengambil keputusan terkait pemilihan sumber mata air yang optimal. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) hadir sebagai solusi untuk menyediakan informasi, analisis, dan rekomendasi berdasarkan data dan kriteria tertentu, melalui maksud memudahkan kegiatan mengambil keputusan yang semakin akurat dan objektif.

Sistem Pendukung Keputusan adalah program komputer yang dirancang dengan menggunakan pengetahuan dari ahli dalam bidang yang relevan. Tujuannya adalah untuk memberikan hasil dan solusi berdasarkan kebutuhan tertentu melalui proses pemeringkatan. SPK selaku sistem komputer yang berguna membantu mengambil keputusan dan menawarkan solusi bagi masalah yang spesifik dengan menggunakan data dan model yang dikembangkan oleh para ahli di bidang tertentu. Sistem Pendukung Keputusan sangat sesuai untuk memberikan solusi dalam pengambilan keputusan terkait permasalahan dengan banyak kriteria. Ada berbagai pendekatan yang bisa diimplementasikan kedalam sistem pendukung keputusan.

Pada studi ini, pendekatan yang diimplementasikan melibatkan kombinasi antara *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique for Order Preference*

by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Dalam pengembangan SPK, penting untuk menetapkan bobot kriteria untuk setiap sumber mata air yang dianalisis. Untuk mencapai tujuan ini, metode penetapan keputusan multi kriteria seperti *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat digunakan. Metode AHP adalah pendekatan yang sederhana namun efektif dalam menentukan bobot dan membandingkan berbagai kriteria (Narti et al., 2019). Dalam AHP, pemahaman tentang vektor eigen digunakan untuk menetapkan prioritas kriteria, berdasarkan matriks perbandingan berpasangan. Kelebihan utama dari metode AHP terletak pada fleksibilitasnya, terutama dalam penyusunan hierarki keputusan (Siregar, 2022).

Untuk mendapatkan peringkat alternatif, masalah tersebut mampu diselesaikan melalui pendekatan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), pendekatan dalam pengambilan keputusan mengacu kepada prinsip bahwa alternatif paling baik bukan saja ditandai melalui kedekatannya terhadap solusi ideal positif, namun juga oleh jarak terbesarnya dari solusi ideal negatif (Purwandari et al., 2021). Kelebihan TOPSIS terdiri dari kesederhanaan dalam perhitungan matematis dan fleksibilitasnya yang luas dalam menetapkan kriteria seleksi, menjadikannya alat yang efektif dalam proses pengambilan keputusan (Fauzi, 2020).

Kombinasi metode AHP-TOPSIS memiliki potensi untuk meningkatkan penilaian bobot kriteria yang pada akhirnya dapat mempengaruhi peringkat alternatif dengan lebih objektif. Hal ini karena metode ini melibatkan evaluasi berdasarkan kriteria-kriteria yang telah dijadikan syarat untuk mendapatkan menentukan sumber mata air. AHP berfungsi memperhitungkan bobot kriteria.

Output pada bobot kriteria proses AHP akan dijadikan masukan untuk bobot kriteria pada pendekatan TOPSIS, yang digunakan untuk mengurutkan dan menentukan alternatif pilihan Kombinasi kedua metode tersebut, AHP-TOPSIS, memberikan keunggulan dalam memberikan evaluasi yang komprehensif. AHP memperhitungkan aspek-aspek subjektif dan preferensi dengan akurat, sementara TOPSIS memungkinkan perbandingan objektif antar alternatif secara efisien.

Oleh karena itu, studi ini bermaksud mengembangkan sebuah SPK berbasis pendekatan AHP-TOPSIS dalam penentuan sumber mata air terbaik di Kecamatan Sawan, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih berdasar dan efektif bagi pemangku kepentingan terkait. Berdasarkan pemaparan di atas, penulis bermaksud membuat sebuah sistem untuk Kecamatan Sawan. Adapun judul yang ingin diangkat pada tugas akhir ini adalah **“Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Sumber Mata Air Pada Kecamatan Sawan Dengan Metode AHP Dan TOPSIS”**.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu kepada latar belakang diatas, adapun permasalahan yang bisa dirumuskan ialah:

1. Bagaimana rancangan sistem pendukung keputusan dalam menentukan sumber mata air bagi kebutuhan air bersih melalui penggunaan metode AHP-TOPSIS di kecamatan sawan?
2. Bagaimana implementasi validasi perbandingan dari metode AHP dan TOPSIS dalam menentukan prioritas sumber mata air bagi kebutuhan air bersih di Kecamatan Sawan?

1.3 Batasan Masalah

Agar perancangan sistem ini semakin terfokus dan sesuai, penulis menetapkan batasan masalah dengan mempertimbangkan hal-hal berikut:

1. Lokasi penelitian adalah Kecamatan Sawan.
2. Sistem ini dirancang berbasis Web dengan memvisualisasi informasi lokasi sumber mata air menggunakan *Leaflet*.
3. Pembangunan sistem mengimplementasikan pendekatan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dan TOPSIS (*Technique for Others Preference by Similarity to Ideal Solution*).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai melalui studi ini diantaranya:

1. Merancang sistem pendukung keputusan didalam penentuan prioritas sumber mata air melalui penggunaan metode AHP dan TOPSIS.
2. Mengevaluasi dalam hasil validasi perbandingan metode AHP dan TOPSIS dalam menentukan prioritas sumber mata air.

1.5 Manfaat Penelitian

Kegunaan yang diinginkan melalui pelaksanaan studi ini, diantaranya:

1. Bagi Penulis
 - a) Meningkatkan pemahaman dan keahlian dalam bidang pengelolaan sumber air bersih, dan metode AHP dan TOPSIS.
 - b) Menambah pengalaman dan keterampilan dalam melakukan penelitian dan menulis skripsi
2. Bagi Masyarakat

- a) Mempermudah akses masyarakat terhadap informasi berkaitan sumber air bersih yang tersedia di Kecamatan Sawan.
- b) Meningkatkan ketersediaan dan kualitas air bersih yang di butuhkan bagi masyarakat di Kecamatan Sawan.

3. Bagi Universitas

- a) Menjadi sumbangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pengelolaan sumber air bersih dan sistem pendukung keputusan.
- b) Membuka peluang untuk penelitian lanjutan dan pengembangan aplikasi SPK diberbagai bidang.

