

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber energi terbarukan menjadi cahaya baru bagi dunia setelah jumlah sumber energi fosil yang kian menipis setiap tahunnya (Moiz et al., 2018). Isu polusi udara, pencemaran dan pemanasan global pun mendorong manusia untuk mencari sumber energi yang lebih bersih, efisien, dan *eco-friendly*. Sehingga kian hari kebutuhan akan sumber energi terbarukan semakin tinggi, salah satunya adalah sumber energi air yang menyumbang sebagian besar pasokan energi listrik dari sumber energi terbarukan (Eshra et al., 2021; Moiz et al., 2018; Vrekos et al., 2019).

Dalam pembangunan pembangkit listrik tenaga hidro, diperlukan studi agar lokasi yang dipilih dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan. Studi pemilihan lokasi ini pun menjadi salah satu isu yang sangat penting untuk memaksimalkan antara daya yang dapat diproduksi, besarnya investasi dan dampaknya terhadap lingkungan sosial masyarakat (Moiz et al., 2018; Shaktawat & Vadhera, 2021; Vassoney et al., 2021; Vrekos et al., 2019). Pemilihan lokasi melibatkan berbagai pertimbangan dan parameter, baik itu kontradiktif maupun selaras sehingga akan menimbulkan suatu masalah yang kompleks. Dibutuhkan solusi yang berkelanjutan untuk mencegah dampak buruk yang akan terjadi di masa yang akan datang (Vassoney et al., 2021). Beberapa metode dikembangkan untuk melakukan analisis terhadap permasalahan tersebut, di antaranya adalah *Multi Criteria Decision Making* yang terdiri dari *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Relative Ratio* (RR), TOPSIS, PROMETHEE, ELECTRE, dll (Bhowmik et al., 2019; Chien et al., 2020; Rana & Patel, 2020; Vassoney et al., 2021). Selain metode untuk menentukan parameter-parameter yang digunakan, terdapat teknologi yang memudahkan untuk *mapping* lokasi yang ingin dipilih dan digunakan untuk mendapatkan data masukan berupa kondisi fisik dan geografis, bernama GIS (*Geographical Information System*) (Ghorbani et al., 2019; Jafari et al., 2021; Kucukali et al., 2021; Larentis et al., 2010; Palomino Cuya et al., 2013; Rospriandana & Fujii, 2017; Tian et al., 2020a).

Nasywa Imanuddin, 2021

STUDI PEMILIHAN LOKASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKRO HIDRO BERBASIS TEKNOLOGI GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM DAN ANALYTIC HIERARCHY PROCESS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Saat ini telah banyak studi mengenai pemilihan lokasi PLTMH, namun di Indonesia masih sangat terbatas riset mengenai hal ini dengan menggunakan metode AHP. Sehingga untuk mengisi celah dan membangun keberlanjutan riset mengenai pemilihan lokasi PLTMH, pada penelitian ini akan mengembangkan sistem pendukung keputusan dalam penentuan lokasi untuk pembangunan PLTMH berbasis AHP dan GIS untuk membantu mempermudah dalam pengambilan data.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang telah dipaparkan, maka penelitian ini harus memberikan solusi yang jelas. Sehingga dirumuskan permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil dari sistem penentuan lokasi PLTMH dengan metode AHP?
2. Bagaimana langkah untuk memaksimalkan teknologi GIS dalam menentukan lokasi terbaik untuk pembangunan PLTMH?
3. Bagaimana cara menentukan lokasi terbaik dari beberapa alternatif?

1.3 Tujuan Penelitian

Garis besar tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan studi pemilihan lokasi yang layak untuk pembangunan PLTMH. Namun secara spesifik tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil analisis sistem pendukung keputusan pembangunan PLTMH dengan basis AHP.
2. Memahami dan memanfaatkan sistem GIS dalam menentukan lokasi terbaik.
3. Menentukan lokasi terbaik dengan asumsi sisi produksi dari beberapa alternatif untuk pembangunan PLTMH di Kabupaten Banjarnegara.

1.4 Manfaat/Signifikan Penelitian

Proyek pengembangan pembangkit listrik berbasis energi hidro saat ini menarik perhatian besar dunia dan menjadi salah satu topik yang sering diangkat. Energi hidro merupakan tulang punggung pembangkit listrik berbasis energi terbarukan saat ini. Riset mengenai pemilihan lokasi yang layak menjadi awal dari

proses pengadaan dan pengembangan PLTMH. Riset ini memiliki dampak yang sangat krusial dan penting serta merupakan penentu dari keberhasilan pengadaan PLTMH di suatu daerah. Metode analisis dengan menggunakan AHP diharapkan dapat menjadi satu acuan yang efektif dan akurat untuk melakukan riset semacam ini. Lebih lanjut lagi, dengan memanfaatkan GIS diharapkan dapat meningkatkan efisiensi riset dan lebih mendorong penelitian menggunakan teknologi ini.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Sistematika yang digunakan dalam skripsi ini mengacu pada Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia tahun 2018 yang mencakup 5 bab. Bab 1 terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan struktur organisasi skripsi. Bab 2 berisi mengenai dasar-dasar teori yang berkaitan dengan penelitian ini. Bab 3 memaparkan mengenai metode penelitian yang digunakan mencakup pengumpulan data melalui data sekunder dan GIS, hingga analisis dengan metode AHP menggunakan dua buah *software* yaitu Expert Choice dan Microsoft Excel untuk melakukan perhitungan secara lebih manual. Berikutnya bab 4 berisikan tentang proses penelitian, hasil analisis yang didapatkan hingga keluaran lokasi alternatif yang terbaik dijadikan PLTMH. Terakhir yaitu bab 5 berisi tentang kesimpulan penelitian yang didapatkan, dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya yang terkait.