

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan sebuah kawasan yang memiliki batas antar punggung-punggungan bukit. DAS berfungsi sebagai tempat menampung, menyimpan, dan mengalirkan air hujan melalui sungai yang dialirkan menuju danau, laut atau sejenisnya (Hasibuan & Rosmidah, 2016). DAS di Jawa barat terdapat sebanyak lebih dari 10, salah satunya seperti DAS Citanduy, (Kurnia Hidayat dkk., 2021). DAS Citanduy merupakan salah satu kawasan DAS yang memiliki luas sekitar 3500km² dan panjang sekitar 170 km. DAS Citanduy ini dibagi ke dalam 3 bagian yaitu, bagian hulu, tengah, dan Hilir. DAS ini memiliki hulu yang berada di gunung Cakrabuana dan bermuara di Segara Anakan yang berada di Kabupaten Cilacap, Samudra Hindia (Putranda, 2022). DAS Citanduy hulu, terletak didaerah sekitar Kabupaten Tasikmalaya, Kabupaten Ciamis, dan sebagian Kabupaten Cilacap (Irawan dkk., 2020).

DAS Citanduy hulu memiliki banyak potensi yang dapat dimanfaatkan seperti memiliki kondisi topografi yang didominasi oleh kawasan perbukitan dan pegunungan dengan kemiringan cukup terjal. DAS Citanduy Hulu memiliki intensitas curah hujan rata rata 2429 mm/tahun, masuk pada kategori tinggi (Khallilah dkk., 2024). Penggunaan tutupan lahan di DAS Citanduy hulu yang cukup bervariasi, terdiri dari beberapa jenis penggunaan lahan, seperti, kawasan hutan, lahan pertanian, lahan perkebunan, hingga lahan pemukiman (Khallilah dkk., 2024).

Meskipun kawasan hulu DAS Citanduy memiliki potensi besar. Sayangnya, potensi energi di kawasan DAS Citanduy Hulu masih belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal, wilayah ini merupakan kawasan konservasi air yang sangat penting karena berperan dalam menjaga kestabilan debit sungai yang mengalir ke wilayah tengah dan hilir. Fungsi hidrologis yang vital ini seharusnya didukung dengan pemanfaatan energi terbarukan secara berkelanjutan, seperti PLTMH, tanpa mengganggu kelestarian lingkungan. (Khallilah dkk., 2024). Sebagai kawasan konservasi air masyarakat kawasan DAS Citanduy Hulu harus mendapatkan

manfaat dari peran tersebut. Menurut data dari Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (TNP2K) sebanyak 28.977 keluarga di kabupaten Tasikmalaya belum teraliri listrik. Maka dari itu untuk mendapatkan manfaat dari kawasan konservasi air salah satunya dibuatkan Pembangkit listrik Tenaga Air (PLTA).

PLTA ini memiliki banyak jenis berdasarkan klasifikasi kapasitas daya, salah satunya seperti Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH). PLTMH merupakan salah satu bagian dari energi terbarukan, dan sebuah pembangkit listrik yang ditenagai oleh air dengan memiliki kapasitas daya 1 kW-100 kW (Sulaiman dkk., 2021). Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) dengan kapasitas daya antara 5–100 kW sangat sesuai untuk diterapkan di kawasan hulu DAS seperti Citanduy Hulu. Wilayah hulu yang umumnya memiliki kemiringan terjal, debit air sedang yang stabil, Menjadikan PLTMH sebagai pilihan ideal. Sistem mikrohidro ini dapat memanfaatkan head alami dari topografi perbukitan dan memerlukan debit yang tidak terlalu besar (Perananda, 2017).

(Hendrasari & Nurlaeli, 2024).Pembuatan titik potensi PLTMH pada penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan ketersediaan energi listrik masyarakat setempat, mendukung konservasi lingkungan, dapat memberikan gambaran yang lebih detail mengenai potensi daya listrik yang dapat dihasilkan dan dapat meningkatkan kesejahteraan ekonomi (Hendrasari & Nurlaeli, 2024).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana menganalisis potensi sumber daya air untuk mendapatkan debit yang cukup untuk mendukung titik potensi PLTMH pada DAS Citanduy Hulu?
2. Bagaimana menentukan lokasi yang berpotensi untuk pengembangan PLTMH di DAS Citanduy Hulu berdasarkan analisis yang dilakukan?
3. Bagaimana merencanakan peta persebaran potensi PLTMH pada DAS Citanduy Hulu berdasarkan hasil perencanaan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka mendapat tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Menganalisis potensi sumber daya air menggunakan model SWAT untuk mendapatkan debit yang cukup, sehingga mendukung titik potensi PLTMH pada DAS Citanduy Hulu.
2. Menganalisis lokasi yang berpotensi untuk pengembangan PLTMH di DAS Citanduy Hulu berdasarkan analisis topografi.
3. Merencanakan peta persebaran potensi Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) pada DAS Citanduy Hulu berdasarkan hasil perencanaan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk daerah sekitar kawasan DAS Citanduy hulu, dalam merencanakan titik titik potensial Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) yang strategis. Penelitian ini bertujuan untuk membuat perencanaan energi terbarukan yang ramah lingkungan sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil. Selain itu juga penelitian ini diharapkan untuk pengembangan ilmu pengetahuan sebagai sumber referensi khususnya dalam bidang hidrologi dan energi terbarukan.

1.5 Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan menghindari pembahasan yang terlalu luas, Dalam penelitian ini penulis membatasi masalah pada pembahasan judul sebagai berikut :

1. Penelitian hanya mempertimbangkan jenis tanah dalam aspek hidrologi, tanpa melakukan analisis geoteknik yang mendalam terkait kestabilan lahan untuk pembangunan PLTMH.
2. Penelitian ini hanya berfokus pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) dengan kapasitas daya dengan rentang 5kW-100kW.
3. Aspek ekonomi untuk pembangunan PLTMH tidak menjadi fokus dalam penelitian ini.

4. Penelitian ini tidak membahas detail perancangan turbin, generator, dan pembuatan mesin PLTMH.
5. Penelitian ini mengguakan beberapa data seperti, Penggunaan data DEM yang digunakan merupakan data DEMNAS, data jenis tanah FAO, data iklim bersumber dari NASA POWER, dan data jenis tanah bersumber dari penelitian sebelumnya.
6. Pada penelitian ini menggunakan tutupan lahan yang dirasa kosong untuk mengurangi konflik sosial.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 : PENDAHULUAN

Merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan tinjauan pustaka atau rujukan yang akan dijadikan sebagai landasan teori dan memperdalam pemahaman masalah dalam melakukan penelitian.

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang langkah, alat dan bahan apa saja yang akan digunakan dalam penelitian ini guna mendapatkan hasil yang diharapkan.

BAB 4 : ANALISIS DAN HASIL PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan hasil dan pembahasan yang diperoleh selama melakukan penelitian, terdiri atas analisis data menggunakan program berbasis GIS, SWAT dan pembahasannya.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini penulis memberikan kesimpulan dan saran-saran terhadap keberlangsungan Penelitian.