

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dewasa ini pertumbuhan ekonomi, penduduk, dan industri semakin meningkat pesat di seluruh dunia. Konsekuensi dari perkembangan ini adalah kebutuhan energi semakin meningkat. Saat ini kebutuhan energi di dunia masih didominasi oleh energi fosil seperti minyak bumi, gas alam, dan batu bara. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya krisis energi karena ketersediaan energi fosil yang semakin lama semakin menipis.

Saat ini kebutuhan listrik di Indonesia masih didominasi oleh energi fosil. Konsumsi listrik di Indonesia yang mencapai hingga 119,3 miliar kWh pertahun nyatanya masih ditopang oleh minyak bumi, gas alam, maupun batubara. Cadangan bahan bakar fosil yang kian menyusut ditambah dengan adanya ancaman terhadap lingkungan akibat penggunaan bahan bakar fosil tersebut mengharuskan Indonesia mencari energi alternatif sebagai sumber listrik.[3]

Indonesia merupakan negara tropis dengan potensi energi surya yang melimpah. Potensi radiasi surya untuk wilayah Indonesia Barat adalah 4,5 kWh/m² per hari sedangkan untuk wilayah Indonesia Timur mencapai 5,1 kWh/m² per hari. Energi ini sangat berpotensi tinggi untuk di konversi menjadi energi listrik.[3]

Pulau - pulau terluar yang berada di negara Indonesia, yang berpenduduk maupun tidak berpenduduk jauh dari perhatian pemerintah. Secara geografis keberadaan pulau - pulau ini sangatlah strategis, karena berbatasan langsung dengan negara tetangga. Pulau - pulau ini seharusnya mendapatkan perhatian dan pengawasan khusus dari pemerintah. Berdasarkan hasil survei *Base Point* atau Titik Dasar yang telah dilakukan DISHIDROS TNI AL, untuk menetapkan batas wilayah dengan tetangga, terdapat 183 titik dasar yang terletak di 92 pulau terluar. Dari 92 pulau terluar ini, ada 12 pulau yang harus mendapatkan perhatian serius, salah satunya yaitu Pulau Bras di Papua Barat.[3]

Secara geografis Pulau Brass berbatasan dengan Republik Palau di Samudra Pasifik. Luas wilayah Pulau Brass sekitar 3.375 km². Letak astronomi Pulau Brass berada pada koordinat 00°55'57"LU dan 134°20'30"LT. Pulau Brass merupakan salah satu pulau dari gugusan Pulau Mapia yang potensi alamnya kaya akan ikan tangkapan, ikan hias, serta terumbu karang yang masih belum terjamah oleh dunia luar. Maka dari itu, pulau ini memberikan peluang pengembangan industri wisata, terutama wisata alam.[3]

Masalahnya segala infrastruktur pendukung industri pariwisata di pulau tersebut masih belum memadai, salah satunya yaitu infrastruktur listrik. Pulau Brass adalah pulau terluar yang jauh dari pulau utama, sehingga jaringan listrik PLN sulit untuk masuk wilayah ini karena biaya pembangunan jaringan kabel listrik bawah laut sangat mahal. Untuk mengatasi masalah tersebut, salah satu alternatif pemenuhan kebutuhan listrik yang memungkinkan adalah dengan memanfaatkan tenaga surya teknologi *photovoltaic*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi di atas, dibutuhkan perencanaan PLTS yang optimal secara teknis dan ekonomis untuk memasok kebutuhan listrik di daerah terisolasi. Masalahnya, rancangan PLTS yang optimal secara teknis belum tentu optimal secara ekonomis dan sebaliknya. Oleh karena itu, diperlukan suatu pengambilan keputusan rancangan yang optimal dalam perencanaan pembangunan pembangkit di suatu kawasan terisolasi.

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang dirumuskan, maka tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini pengambilan keputusan pemilihan perencanaan PLTS yang optimal secara teknis, ekonomis, dan lingkungan dari sejumlah alternatif rancangan yang sudah ada.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Studi kasus penelitian dilakukan di Pulau Brass.
2. Pasokan listrik utama yang digunakan hanya dari energi surya.
3. Dalam pengambilan keputusan perencanaan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

1.5 Posisi Penelitian (*State Of The Art*)

Untuk memperjelas posisi penelitian diambil beberapa referensi utama dalam mendukung tugas akhir ini yang ditunjukkan pada tabel 1.1.

Tabel 1.1. Daftar Referensi Utama

No.	State of the Art	Peneliti	Konsep Penelitian
1.	Perencanaan Pasokan Listrik Isolated Optimal Secara Teknis Dengan Photovoltaic di Pulau Terluar dan Strategis di Indonesia [4]	Muhammad Iqbal Harahap (2013)	<ul style="list-style-type: none">- Studi kasus pulau terluar dan strategis di Indonesia- Teknik perancangan PLTS optimal secara teknis
2.	Studi Kelayakan Investasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di Pulau Biaro dengan menggunakan metode Real Option [6]	Arde Nugroho Kristianti (2010)	<ul style="list-style-type: none">- Penelitian dilakukan di sebuah pulau yang dinamakan pulau Biaro- Meneliti kelayakan investasi sebuah PLTS
3.	Perencanaan Pasokan Listrik Isolated Optimal Secara Teknis dan Ekonomis Dengan Photovoltaic di Pulau Terluar dan Strategis di Indonesia [10]	Ipung Aynur Rofiq (2014)	<ul style="list-style-type: none">- Studi kasus pulau terluar dan strategis di Indonesia- Teknis Perancangan PLTS optimal secara ekonomis
4.	Analisis Pengambilan keputusan untuk perencanaan pembangkit tenaga listrik [11]	Agus Sugiyono (2010)	<ul style="list-style-type: none">- Menganalisis sebuah pengambilan keputusan dalam pemilihan komposisi bahan bakar pada pembangkit listrik
5.	Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terpadu menggunakan Software PVSYST Pada Komplek Perumahan di Banda Aceh[12]	Suriadi dan Mahdi Syukri (2010)	<ul style="list-style-type: none">- Penelitian dilakukan di daerah urban- Perencanaan PLTS menggunakan perangkat lunak PVSYST

Pada jurnal no (1) dan (5) penelitian dilakukan untuk merancang sebuah PLTS yang optimal secara teknis. Sedangkan, pada jurnal no (2) dan (3) penelitian dilakukan untuk menentukan rancangan PLTS yang optimal secara ekonomis dan jurnal no (4) penelitian dilakukan untuk mengambil keputusan dalam memilih komposisi bahan bakar pada pembangkit listrik.

Maka pada penelitian ini hampir sama dengan penelitian no (4) yang melakukan pengambilan keputusan pada perencanaan pembangkit tenaga listrik. Perbedaannya dengan penelitian no (4) adalah bahwa pada penelitian ini dilakukan pengambilan keputusan pemilihan PLTS yang optimal secara teknis dan ekonomis.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan proposal ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, posisi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai teori-teori yang mendukung seperti prinsip kerja PLTS, indikator unjuk kinerja teknis PLTS, indikator unjuk kinerja ekonomis PLTS, persoalan-persoalan lain PLTS, dan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai metodologi dalam penelitian ini.

BAB IV PROSES PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM MEMILIH RANCANGAN PLTS YANG OPTIMAL SECARA TEKNIS DAN EKONOMIS DENGAN METODE AHP

Bab ini membahas tentang proses pengambilan keputusan dalam memilih rancangan PLTS yang optimal secara teknis dan ekonomis menggunakan metode AHP.

BAB V HASIL PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM MEMILIH RANCANGAN PLTS YANG OPTIMAL SECARA TEKNIS DAN EKONOMIS DENGAN METODE AHP

Bab ini membahas tentang hasil pengambilan keputusan dalam memilih rancangan PLTS yang optimal secara teknis dan ekonomis menggunakan metode AHP.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil studi dan saran-saran penelitian selanjutnya.

