

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **1.1. Kesimpulan**

Penelitian yang bertujuan untuk menentukan kesesuaian lokasi PLT-Angin di Provinsi NTB dengan pendekatan AHP dan pemodelan spasial berbasis GIS. Berfokus pada tiga tujuan utama: menetapkan prioritas kriteria kesesuaian lokasi, menghasilkan pemetaan spasial yang komprehensif, dan mengidentifikasi lokasi potensial yang optimal untuk PLT-Angin. Dengan pendekatan sistematis ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan panduan ilmiah yang relevan untuk mendukung pengembangan energi terbarukan yang efisien, berkelanjutan, dan berdaya guna di wilayah NTB. Adapun kesimpulan dari penelitian ini antara lain:

1. Penerapan metode AHP dalam penelitian ini berhasil mengidentifikasi bobot relatif dari berbagai kriteria yang memengaruhi kesesuaian lokasi untuk PLT-Angin. Temuan menunjukkan bahwa kecepatan angin menjadi faktor utama dengan bobot tertinggi sebesar 20%, diikuti oleh kemiringan medan dan jarak ke permukiman masing-masing sebesar 18%. Bobot signifikan pada kecepatan angin menegaskan bahwa efisiensi operasional PLT-Angin sangat tergantung pada potensi angin di wilayah tertentu. Selain itu, kemiringan medan yang optimal memastikan stabilitas struktur dan efisiensi biaya konstruksi, sedangkan jarak ke permukiman menjadi aspek penting untuk memitigasi dampak sosial. Penelitian ini menawarkan kerangka pengambilan keputusan yang komprehensif dan transparan. Hal ini memberikan kontribusi baru bagi studi kelayakan PLT-Angin, terutama dengan mengintegrasikan preferensi lokal dalam proses prioritasasi kriteria, yang belum banyak dibahas dalam literatur sebelumnya.
2. Pemodelan spasial berbasis GIS dalam penelitian ini menghasilkan peta kesesuaian yang sangat informatif. Analisis *weighted overlay* menunjukkan

bahwa 9,12% dari wilayah NTB berada dalam kategori “sangat cocok,” yang mencakup area dengan potensi angin tinggi dan aksesibilitas optimal, sedangkan 51,64% lainnya berada dalam kategori “cukup cocok.” Pemetaan ini tidak hanya menggambarkan persebaran spasial lokasi potensial, tetapi juga mengidentifikasi wilayah-wilayah yang membutuhkan perhatian lebih untuk pengembangan infrastruktur. Temuan riset ini menunjukkan bahwa kombinasi data spasial dan analisis multi-kriteria memberikan pendekatan yang holistik untuk memetakan kesesuaian lokasi. Kontribusi signifikan dari penelitian ini adalah penerapan GIS sebagai alat yang tidak hanya memvisualisasikan hasil analisis tetapi juga mengoptimalkan pengambilan keputusan melalui integrasi data spasial yang dinamis. Temuan ini menawarkan model pemodelan spasial yang dapat direplikasi untuk studi kelayakan energi terbarukan lainnya, memberikan dasar yang kuat untuk perencanaan strategis berbasis data.

3. Persebaran lokasi layak untuk PLT-Angin di Provinsi NTB terkonsentrasi di delapan kabupaten/kota, termasuk Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Timur, dan Sumbawa Barat. Sebaliknya, Kabupaten Lombok Utara dan Kota Mataram dinyatakan tidak layak, karena terbatasnya kecepatan angin dan penggunaan lahan yang tidak mendukung. Dengan mengidentifikasi wilayah prioritas, penelitian ini memberikan peta distribusi yang dapat digunakan sebagai pedoman dalam pengembangan energi angin yang efisien. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya pendekatan spasial berbasis data untuk memahami distribusi geografis sumber daya energi. Selain itu, distribusi yang dihasilkan dapat memandu investasi strategis dengan meminimalkan risiko dan meningkatkan efisiensi pembangunan. Penelitian ini memperkuat pentingnya pendekatan spasial dalam menilai kelayakan lokasi untuk proyek energi terbarukan, sekaligus memberikan wawasan baru mengenai potensi energi angin di wilayah dengan karakteristik geografis kompleks.

## 1.2. Saran-saran

Penelitian ini telah memberikan kontribusi signifikan dalam memetakan kesesuaian lokasi untuk PLT-Angin di Provinsi NTB. Namun, masih terdapat ruang untuk pengembangan lebih lanjut yang dapat memperdalam dan memperluas kajian ini. Penelitian selanjutnya dapat mengatasi keterbatasan yang ada serta mengeksplorasi pendekatan baru untuk mendukung pengembangan energi terbarukan secara lebih holistik dan berkelanjutan.

1. Penggunaan data *real-time* terkait kecepatan angin, arah angin, dan parameter meteorologis lainnya. Data yang terus diperbarui dapat meningkatkan akurasi model pemetaan dan memberikan hasil yang lebih relevan, khususnya untuk menghadapi tantangan perubahan iklim dan variabilitas cuaca. Hal ini akan membuat model lebih responsif terhadap kondisi lapangan dan memberikan panduan yang lebih valid bagi pengambilan keputusan.
2. Integrasi teknologi kecerdasan buatan (AI) seperti *machine learning* dapat menjadi terobosan untuk analisis yang lebih kompleks. Teknologi ini memungkinkan prediksi pola angin dan analisis hubungan antara berbagai kriteria yang mungkin tidak teridentifikasi dalam pendekatan konvensional. Dengan AI, penelitian dapat menghasilkan pemetaan yang lebih adaptif, memaksimalkan efisiensi pengambilan keputusan, serta meningkatkan akurasi hasil dalam berbagai skenario.
3. Memperluas ruang lingkup dengan mengeksplorasi aspek sosial-ekonomi. Studi mendalam tentang dampak pembangunan PLT-Angin terhadap masyarakat lokal, seperti persepsi masyarakat, penciptaan lapangan kerja, dan peningkatan ekonomi daerah, dapat memberikan wawasan yang lebih komprehensif. Hal ini penting untuk memastikan bahwa proyek tidak hanya sukses secara teknis tetapi juga diterima secara sosial dan memberikan manfaat ekonomi yang signifikan.
4. Kajian *hybrid* yang mengintegrasikan energi angin dengan sumber energi terbarukan lainnya, seperti tenaga surya atau *hidro*, juga menjadi agenda

Attala Zaidan Ghaffar, 2025

PEMETAAN KESESUAIAN LOKASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA ANGIN MENGGUNAKAN  
METODE MCDM (KOMBINASI AHP - GIS) DI PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT

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

menarik untuk penelitian mendatang. Model *hybrid* ini dapat mengoptimalkan penggunaan lahan, meningkatkan efisiensi energi, dan menciptakan diversifikasi sumber daya yang lebih berkelanjutan. Ini relevan untuk wilayah seperti NTB, yang memiliki potensi energi terbarukan yang beragam.

5. Untuk memastikan hasil pemetaan dapat diimplementasikan, uji coba lapangan dan pelaksanaan *pilot project* sangat disarankan. Implementasi ini dapat menjadi alat validasi hasil penelitian sekaligus memberikan wawasan praktis untuk penyempurnaan model. Hasil dari uji coba ini juga dapat menjadi panduan bagi investor dan pemangku kepentingan dalam mengambil langkah strategis.
6. Penelitian berbasis komparasi antar wilayah juga dapat dilakukan untuk mengeksplorasi kesesuaian lokasi PLT-Angin di NTB dibandingkan dengan wilayah lain di Indonesia. Pendekatan ini akan membantu mengidentifikasi keunggulan kompetitif NTB dan memberikan rekomendasi yang lebih strategis untuk pengembangan energi terbarukan secara nasional. Komparasi ini juga akan memperkaya perspektif tentang faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan implementasi proyek energi angin di berbagai kondisi geografis.