

## ABSTRAK

Upaya pemerintah Indonesia untuk mencapai target bauran energi nasional sebesar 23% dari energi terbarukan pada tahun 2025 menekankan peran penting pengembangan energi ramah lingkungan salah satunya angin. Studi ini mengevaluasi potensi energi angin di Kota Padang melalui pendekatan analitis yang dikombinasikan dengan simulasi HOMER. Data analisis ulang dari pengukuran satelit ERA-5 ECMWF dianalisis untuk menilai karakteristik angin, termasuk kecepatan rata-rata, variabilitas, dan arah dominan. Simulasi HOMER difokuskan pada stasiun 2 di wilayah pesisir Kota Padang, yang dipilih karena kecepatan anginnya yang lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun 1, dengan rata-rata tahunan sebesar 3,02 m/s dan variasi musiman yang berkisar antara 1,38 m/s hingga 3,59 m/s. Analisis musiman menunjukkan bahwa angin baratan mendominasi selama MAM, JJA, dan SON, dan bergeser ke angin timuran selama DJF. Diagram windrose, peta kerapatan tenaga angin, dan analisis kecepatan angin menjadi acuan untuk menentukan parameter input untuk simulasi HOMER. Hasil simulasi menunjukkan bahwa wilayah pesisir selatan Kota Padang memiliki potensi yang menjanjikan untuk sistem energi angin skala kecil hingga menengah, dengan hasil yang menunjukkan produksi listrik tahunan sebesar 9.803 kWh/tahun menggunakan turbin AWS HC 1,5 kW dan faktor kapasitas 8,29%. Studi ini memberikan wawasan yang dapat ditindaklanjuti untuk perencanaan energi terbarukan, menyoroti kelayakan pengembangan tenaga angin di Kota Padang dan berkontribusi pada tujuan energi terbarukan Indonesia.

**Kata Kunci:** *kecepatan angin, arah angin, potensi tenaga angin, simulasi HOMER*