

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil Analisa potensi energi angin tahun 2022-2024 di Kelurahan Cupak Tengah, didapatkan kesimpulan bahwa:

1. Karakteristik kecepatan angin di wilayah penelitian menunjukkan bahwa kecepatan angin rata-rata tahun 2022 sebesar 1.35 m/s, tahun 2023 sebesar 2.50 m/s dan tahun 2024 sebesar 2.35 m/s. Kecepatan angin maksimum 2022-2024 tertinggi tercatat sebesar 5.43 m/s. Kecepatan angin yang paling sering terjadi berada pada rentang 1–3 m/s, yang tergolong dalam kategori angin ringan hingga sedang berdasarkan skala Beaufort.
2. Kecepatan angin tertinggi cenderung terjadi pada rentang waktu pukul 12.00 hingga 18.00 WIB. Hal ini disebabkan oleh peningkatan intensitas radiasi matahari di siang hari yang menyebabkan perbedaan tekanan udara. Perbedaan tekanan ini memicu pergerakan udara yang lebih kuat pada sore hari.
3. Arah angin dominan berasal dari arah Barat dan Barat Daya secara konsisten selama tiga tahun pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa pola pergerakan angin di wilayah Cupak Tengah cenderung stabil.
4. Potensi energi angin di Kelurahan Cupak Tengah dapat ditinjau melalui besarnya energi listrik yang dihasilkan setiap tahunnya. Nilai energi listrik tahunan tertinggi tercatat pada tahun 2023, yaitu sebesar 13.826,63 Wh/m²/tahun. Berdasarkan nilai tersebut, potensi energi angin di wilayah ini masih tergolong dalam kategori rendah. Meskipun demikian, energi listrik yang dihasilkan tetap memiliki potensi untuk dimanfaatkan, khususnya untuk kebutuhan perangkat elektronik berdaya rendah. Agar energi yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan listrik secara lebih optimal, diperlukan penggunaan beberapa unit turbin angin kecil dalam jumlah yang memadai.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk mendukung pengembangan PLTB di wilayah Cupak Tengah berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, yaitu:

1. Disarankan dilakukan penelitian lanjutan mengenai efisiensi sistem pembangkit listrik tenaga angin, termasuk efektivitas desain turbin, ketinggian pemasangan, serta pengaruh kondisi geografis dan turbulensi angin lokal. Hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja turbin dan meningkatkan jumlah energi yang dihasilkan.
2. Melakukan analisis ekonomis terkait biaya investasi, operasional, dan pengembalian modal (payback period) dari PLTB mikro, meskipun potensi energi angin di wilayah ini tergolong rendah.
3. Disarankan dilakukan pengukuran kecepatan dan arah angin secara langsung dan kontinu menggunakan anemometer yang dipasang pada ketinggian tiang turbin aktual (10 meter di atas permukaan tanah), mengingat data sekunder dari stasiun cuaca memiliki keterbatasan dalam resolusi spasial dan cakupan lokal untuk memperoleh data yang lebih akurat dan representatif.
4. Perlu dilakukan pemetaan potensi angin secara spasial dengan pendekatan pemodelan geospasial untuk mengidentifikasi lokasi-lokasi yang paling potensial di wilayah Cupak Tengah.
5. Menganalisis beberapa titik lokasi di Kota Padang, terutama daerah pantai atau perbukitan terbuka untuk mencari wilayah yang lebih terbuka dan lebih berangin dibanding Cupak Tengah. Penelitian ini bisa menjadi dasar untuk pemilihan lokasi optimal PLTB.