

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Penelitian ini telah melakukan analisis dan kajian mengenai intensitas iradiasi matahari, area atap permukiman, produksi energi listrik sistem fotovoltaik atap permukiman dan potensi karbon dioksida yang dapat direduksi oleh sistem fotovoltaik atap permukiman. Lokasi studi kasus di wilayah administrasi Provinsi Jawa Tengah yang mencakup wilayah yang tersebar pada 29 Kabupaten dan 6 Kota.

Temuan penelitian berupa iradiasi matahari yang melintasi wilayah 29 Kabupaten dan 6 Kota di Provinsi Jawa Tengah; peta iradiasi matahari pada wilayah 29 Kabupaten dan 6 Kota di Provinsi Jawa Tengah; area atap permukiman pada wilayah 29 Kabupaten dan 6 Kota di Provinsi Jawa Tengah; panen produksi energi listrik sistem fotovoltaik atap permukiman pada wilayah 29 Kabupaten dan 6 Kota di Provinsi Jawa Tengah; potensi mitigasi karbon dioksida wilayah 26 Kabupaten dan 6 Kota di Provinsi Jawa Tengah. Kebaharuan penelitian adalah peta iradiasi atau peta insolasi wilayah Provinsi Jawa Tengah berdasar analisis jaringan saraf tiruan dan interpolasi *inverse distance weighting*.

#### **A. KESIMPULAN**

1. Dari potensi meteorologi dan geografis berhasil mengestimasi intensitas iradiasi matahari wilayah Provinsi Jawa Tengah mencakup 29 Kabupaten dan 6 Kota menggunakan jaringan saraf tiruan. Dari identifikasi iradiasi matahari harian masing-masing wilayah Kabupaten dan Kota memberikan informasi variasi angka rata-rata tidak jauh berbeda terutama untuk wilayah Kota. Angka rata-rata iradiasi harian semua wilayah Kabupaten

dan Kota sebesar 5,05 kWh/m<sup>2</sup>/hari dengan rentang 4,40 sampai 5,54 kWh/m<sup>2</sup>/hari. Iradiasi matahari bulanan rata-rata mencapai 5,76 kWh/m<sup>2</sup>/hari berada di Bulan September. Iradiasi bulanan ini angkanya lebih tinggi 1,53 kWh/m<sup>2</sup>/hari dibanding angka rata-rata terendah di Bulan November. Dari sebaran rata-rata iradiasi matahari harian dan bulanan memberikan informasi potensi energi matahari dapat dipanen di seluruh wilayah Kabupaten dan Kota di Jawa Tengah.

2. Dari analisis jaringan saraf tiruan dan memodifikasi dengan teknik interpolasi *inverse distance weighting* (IDW) dalam sistem informasi geografis berhasil memetakan iradiasi matahari wilayah 29 Kabupaten dan 6 Kota di seluruh Provinsi Jawa Tengah.
3. Dari foto citra satelit dan peta rencana tata ruang wilayah berhasil mengestimasi area permukiman dengan analisis *overlay* dan *intersect* dalam sistem informasi geografis. Identifikasi area permukaan atas atap permukiman dilakukan untuk seluruh wilayah Provinsi Jawa Tengah mencakup 29 Kabupaten dan 6 Kota. Sebaran area atap masing-masing wilayah Kabupaten dan Kota berkisar 3.237.066 m<sup>2</sup> sampai 39.163.319 m<sup>2</sup> memberikan informasi atap permukiman berpotensi untuk utilisasi sistem fotovoltaiik.
4. Dari sistem fotovoltaiik atap permukiman dapat diidentifikasi produksi energi listrik dengan menganalisis iradiasi matahari dan area atap wilayah 29 Kabupaten dan 6 Kota di Provinsi Jawa Tengah. Produksi energi listrik masing-masing wilayah Kabupaten dan Kota berkisar dari 3.122 MWh/tahun sampai 250.621 MWh/tahun. Produksi energi listrik bulanan berkisar 113.690 MWh/bulan berada di Bulan November sampai 308.873 MWh/bulan di Bulan September. Secara kuantitatif potensi produksi listrik per tahun tiap wilayah dan potensi bulanan seluruh wilayah cukup signifikan berpotensi berkontribusi terhadap penyediaan energi listrik rendah karbon.

5. Dari faktor emisi wilayah Provinsi Jawa Tengah berhasil dianalisis potensi pengalihan karbon dioksida CO<sub>2</sub> seluruh wilayah Provinsi Jawa Tengah mencakup 29 Kabupaten dan Kota. Potensi pengalihan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) teridentifikasi berkisar 2.264 tonCO<sub>2</sub>/tahun sampai 167.723 tonCO<sub>2</sub>/tahun. Potensi bulanan teridentifikasi berkisar 114.809 tonCO<sub>2</sub>/bulan berada di Bulan September sampai 164.850 tonCO<sub>2</sub>/bulan berada di Bulan November. Dari analisis mitigasi karbon dioksida setiap wilayah Kabupaten dan Kota teridentifikasi secara kuantitatif produksi energi listrik berbasis sistem fotovoltaik atap permukiman berpotensi mengurangi karbon dioksida. Berdasarkan analisis ini membuktikan produksi energi listrik bersumber energi matahari tidak mengganggu keseimbangan lingkungan abiotik di semua wilayah Provinsi Jawa Tengah.

## **B. SARAN**

1. Temuan penelitian diusulkan agar digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan penerapan energi matahari sebagai bagian dari sistem penyediaan energi listrik di Provinsi Jawa Tengah.
2. Melakukan kajian evaluasi terhadap eksploitasi energi matahari yang telah dilakukan di wilayah Kabupaten dan Kota dalam rangka penyediaan energi listrik rendah karbon bersumber energi matahari wilayah lokal.
3. Hendaknya setiap daerah kabupaten dan kota di Provinsi Jawa Tengah memiliki data potensi energi listrik dari energi radiasi matahari dalam skala yang spesifik harian, mingguan, bulanan, tahunan yang dapat diakses publik agar dapat memotivasi masyarakat untuk memberdayakan energi bersih matahari.