

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data citra Sentinel-2A dengan pendekatan model WatNet, disimpulkan bahwa permukaan air di Kabupaten Bandung Barat didominasi oleh air musiman (98,5% atau 13.392,64 ha), sementara air permanen hanya mencakup 1,54% (209,18 ha). Pola temporal menunjukkan peningkatan signifikan luas permukaan air pada periode DJF dan MAM (musim hujan), sedangkan penyusutan terjadi pada periode JJA dan SON (musim kemarau). Variasi *intra-annual* mengonfirmasi periode DJF dan MAM memiliki luas permukaan air tertinggi (rata-rata 5.782,73 ha) karena curah hujan tinggi dan kelembapan optimal, sedangkan JJA dan SON mengalami penyusutan. Distribusi spasial menunjukkan dominasi kategori WOF_{Intra} I, yakni 10–20% (musiman) seluas 12.519,60 ha.

Analisis statistik mengungkap hubungan positif signifikan antara curah hujan ($r=0,449$; $p\text{-value}=0,006$) dan kelembapan udara ($r=0,397$; $p\text{-value}=0,0166$) dengan luas permukaan air, sementara suhu tidak menunjukkan hubungan signifikan. Temuan ini memberikan implikasi praktis: (1) kebutuhan manajemen sumber daya air melalui waduk/embung untuk cadangan musim kemarau, (2) mitigasi bencana banjir pada DJF dan MAM di area WOF 10–20%, dan (3) dasar kebijakan tata ruang dan sistem peringatan dini. Secara metodologis, pendekatan spasio-temporal berbasis *deep learning* (WatNet) dan analisis WOF terbukti efektif memantau dinamika permukaan air di wilayah tropis, bahkan dengan tantangan tutupan awan rata-rata 49,17% pada citra Sentinel-2A.

Kontribusi penelitian terletak pada integrasi teknologi penginderaan jauh resolusi tinggi, segmentasi otomatis, dan analisis spasio-temporal yang komprehensif untuk pemantauan sumber daya air berkelanjutan di wilayah strategis seperti Kabupaten Bandung Barat.

5.2 Saran

Penelitian ini memiliki ruang lingkup penelitian yang terbatas dan dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya, berikut rekomendasi untuk penelitian selanjutnya

- Penggunaan data citra satelit penelitian ini hanya menggunakan Sentinel-2A, penelitian selanjutnya bisa menggunakan citra satelit lain seperti Landsat maupun seri Sentinel lainnya.
- Penelitian ini memiliki periode pengambilan data yang terbagi menjadi triwulan setiap tahunnya, yang didasari oleh periode musim. Untuk penelitian selanjutnya, dapat diperbaharui pemilihan periode setiap tahunnya menjadi data yang lebih banyak yakni 12 bulan, tanpa adanya pembagian periode musim. Supaya koleksi data lebih banyak dan memungkinkan untuk analisis yang lebih spesifik.
- Penelitian ini memilih citra dengan tutupan awan terendah secara manual. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya dapat ditambahkan proses penghilangan tutupan awan sebelum dilakukannya proses segmentasi.

Dengan demikian penelitian mendatang dapat memberikan pengetahuan yang lebih baik akan permukaan air di wilayah yang berbeda.