

ANALISIS RESPON HIDROLOGI AKIBAT PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN PADA DAS SEMUNTAI IKN

Nama Mahasiswa : Firlana Akbar Alfallah
NIM : 07221013
Dosen Pembimbing Utama : Ir. Riyan Benny Sukmara, ST., MT.
Pembimbing Pendamping : Khairunnisa Adhar, S.T., M.Sc.

ABSTRAK

Pembangunan Ibu Kota Nusantara (IKN) memicu perubahan tutupan lahan yang berdampak pada respon hidrologi. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh tersebut terhadap debit puncak dan volume limpasan di Sub-DAS Semuntai menggunakan pemodelan HEC-HMS (metode *SCS-Curve Number* dan *SCS Unit Hydrograph*). Data curah hujan menggunakan satelit GPM IMERG terkoreksi bias *Linear Scaling*, sedangkan tutupan lahan diekstraksi dari kondisi tahun 2019, 2025, serta proyeksi skenario 2030 (50% area terbangun) dan 2045 (75% area terbangun). Konversi vegetasi menjadi lahan terbuka dan perkerasan pada 2019–2025 meningkatkan *Curve Number* (CN) komposit dari 75,60 menjadi 76,78, serta memangkas *lag time* dari 220 menjadi 212 menit. Berdasarkan simulasi dengan mengisolasi variabel curah hujan aktual tahun 2025, peningkatan kekedapan tersebut menaikkan volume limpasan murni sebesar 5,84 mm. Secara historis yang terintegrasi dengan variabilitas iklim global, debit puncak melonjak dari 21,3 m³/s (2019) menjadi 26,1 m³/s (2025), diiringi lonjakan akumulasi volume limpasan sebesar 113,20 mm. Lebih lanjut, pada proyeksi masa depan (2030 dan 2045), nilai CN diprediksi meroket hingga 81,50 dan 89,75. Kondisi ekstrem ini secara teoretis memicu penyusutan *lag time* hingga 137 menit, lonjakan volume limpasan mencapai 1.927,31 mm, dan kenaikan debit puncak menjadi 26,2 m³/s. Pembangunan IKN terbukti secara signifikan meningkatkan kerentanan hidrologis kawasan, sehingga mendesak penerapan mitigasi berupa sistem drainase berkelanjutan dan percepatan revegetasi pasca-konstruksi.

Kata kunci : Debit, Perubahan Tutupan Lahan, HEC-HMS, Respon Hidrologi, Sub Das Semuntai, Limpasan Permukaan