

PEMODELAN MATEMATIS PADA PROSES IMPOUNDING BENDUNGAN JRAGUNG

TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN AIR

1. Septivan Mi'rojiansyah (231006)
2. Edsel Dzakwan Fautsa Fadillah (231018)

ABSTRAK

Bendungan Jragung merupakan salah satu Proyek Strategis Nasional di Kabupaten Semarang, Jawa Tengah, yang harus melalui tahap pengisian awal (*impounding*) sebelum dioperasikan. Penelitian ini bertujuan memodelkan proses *impounding* Bendungan Jragung secara matematis serta mengestimasi durasi pengisian waduk hingga mencapai elevasi *Normal Water Level* (NWL) +115 m. Penelitian menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan mengintegrasikan analisis spasial DAS menggunakan QGIS, pemodelan geometri menggunakan Civil 3D dan *Subassembly Composer*, simulasi hidrologi menggunakan HEC-HMS, serta simulasi hidraulika menggunakan HEC-RAS. Hasil analisis menunjukkan luas DAS sebesar 92,99 km² dan luas genangan pada elevasi *Normal Water Level* (NWL) sebesar 451 ha. Simulasi HEC-HMS menunjukkan durasi *impounding* selama 230 hari (1 Agustus 2026–19 Maret 2027), sedangkan HEC-RAS menghasilkan durasi 234 hari (23 Maret 2027), dengan selisih sekitar empat hari akibat perbedaan pendekatan pemodelan. Laju kenaikan muka air rata-rata sebesar 0,2 m/hari dan maksimum 0,8 m/hari, sehingga masih memenuhi batas aman sebesar 1 m/hari sesuai pedoman *impounding*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi HEC-HMS dan HEC-RAS mampu memberikan estimasi durasi *impounding* yang konsisten dan dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan pengisian awal bendungan dengan karakteristik DAS yang serupa.

Kata kunci: *impounding, Bendungan Jragung, HEC-HMS, HEC-RAS, pemodelan matematis*