

ABSTRAK

STUDI NERACA AIR DAERAH TANGKAPAN AIR WADUK GAJAH MUNGKUR, KABUPATEN WONOGIRI, PROVINSI JAWA TENGAH

Oleh
Damar Yudhistira
NIM: 111210058
(Program Studi Sarjana Teknik Geologi)

Waduk Gajah Mungkur menjadi komponen yang sangat vital bagi keberlangsungan kehidupan sosial dan lingkungan pada wilayah Sungai Bengawan Solo. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi neraca air dan peran konservasi lahan terhadap neraca air dan aliran permukaan di Daerah Tangkapan Air (DTA) Waduk Gajah Mungkur. Metode yang digunakan melibatkan pemodelan hidrologi menggunakan *Soil and Water Assessment Tool* (SWAT) dengan skenario sebelum dan sesudah konservasi yang diterapkan melalui parameter operasional (*Generic Conservation Practice*). Data masukan berupa curah hujan, penggunaan lahan, tanah, dan data klimatologi dari tahun 2014–2023. Hasil kalibrasi model menunjukkan nilai NSE sebesar 0,582, R^2 sebesar 0,6702, dan PBIAS sebesar -12,314%. Setelah konservasi diterapkan, rasio antara limpasan permukaan dengan total aliran dari 0,55 menjadi 0,49, terjadi penurunan limpasan permukaan (Surf_Q) rata-rata sebesar 26,76%, dan peningkatan aliran dasar (GW_Q) dan aliran lateral (Lat_Q) sebesar 14,73% dan 6,63%. Hasil ini menunjukkan bahwa konservasi mampu meningkatkan infiltrasi dan mengurangi limpasan permukaan untuk mendukung air yang masuk ke Waduk Gajah Mungkur pada bulan dengan curah hujan di bawah rata-rata (bulan kering).

Kata kunci: air tanah, daerah tangkapan air, hidrologi, konservasi, neraca air.

ABSTRAK

WATER BALANCE STUDY OF GAJAH MUNGKUR RESERVOIR CATCHMENT AREA, WONOGIRI DISTRICT, CENTRAL JAVA PROVINCE

By
Damar Yudhistira
NIM: 111210058
(Geological Engineering Undergraduate Program)

The Gajah Mungkur Reservoir is a vital component for the sustainability of social and environmental life in the Bengawan Solo River basin. This study aims to analyze the water balance conditions and the role of land conservation on the water balance and surface runoff in the Gajah Mungkur Reservoir Catchment Area. The methods used involve hydrological modeling using the Soil and Water Assessment Tool (SWAT) with pre- and post-conservation scenarios applied through the operational (Generic Conservation Practice) parameter. Input data included rainfall, land use, soil, and climatological data from 2014 to 2023. Model calibration results showed an NSE value of 0.582, an R^2 value of 0.6702, and a PBIAS value of -12.314%. After conservation was implemented, the ratio of surface runoff to total flow decreased from 0.55 to 0.49, with an average reduction in surface runoff (Surf_Q) of 26.76% and increases in baseflow (GW_Q) and lateral flow (Lat_Q) of 14.73% and 6.63%, respectively. These results indicate that conservation measures can enhance infiltration and reduce surface runoff, thereby supporting water inflow into Gajah Mungkur Reservoir during months with below-average rainfall (dry months).

keywords: catchment area, conservation, grounwater, hidrology, water balance