

INTISARI

Pemanfaatan lahan rawa menjadi lahan pertanian yang bertujuan mendukung *Sustainable Development Goals* (SDGs) dan meningkatkan ketahanan pangan nasional salah satunya dilakukan melalui kegiatan rehabilitasi Daerah Irigasi Rawa (DIR) Katingan I, Kabupaten Katingan Provinsi Kalimantan Tengah. Kegiatan rehabilitasi ini meliputi pengembangan jaringan irigasi dan pembangunan struktur pengendali air, termasuk pintu klep otomatis yang diharapkan bisa mengubah sistem aliran DIR Katingan I pascarehabilitasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola aliran di jaringan irigasi DIR Katingan I pascarehabilitasi dengan dua skenario yaitu pintu klep berfungsi optimal dan pintu klep yang belum dioperasikan.

Tinjauan hidraulika pascarehabilitasi pada DIR Katingan I, dilakukan melalui simulasi *unsteady flow* menggunakan *software* HEC-RAS 5.0.1. Pola aliran dianalisis melalui hasil simulasi pada Saluran Sekunder bagian atas (Tipe Aliran I), tengah (Tipe Aliran II), dan bawah (Tipe Aliran III). Data elevasi pasang surut diukur menggunakan alat *Automatic Water Level Recorder* (AWLR) di dua lokasi, yaitu Muara Sungai Katingan digunakan sebagai kondisi batas (*boundary condition*) dan Saluran Primer Kanan Bawah untuk keperluan kalibrasi pemodelan hidraulika.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pascarehabilitasi, penggunaan pintu klep memungkinkan transformasi dari sistem aliran dua arah (*two-way flow*) menjadi aliran satu arah (*one-way flow*). Pada sistem aliran dua arah terdapat potensi terjadinya zona mati (*dead zone*) yang menyebabkan sedimentasi. Pada sistem aliran satu arah, selain mengurangi risiko sedimentasi juga dalam konfigurasi ini saluran primer berfungsi sebagai saluran suplai dan saluran kolektor menjadi saluran drainase. Penggunaan pintu klep juga secara signifikan meningkatkan elevasi muka air minimum. Pola aliran satu arah diharapkan dapat meningkatkan kinerja DIR Katingan I, sehingga dapat menaikkan produktivitas lahan pertanian.

Kata kunci: ketahanan pangan, aliran satu arah, pintu klep, penyediaan air, proses pencucian lahan

ABSTRACT

The utilization of wetlands for agriculture aims to support the Sustainable Development Goals (SDGs) and enhance national food security, one of which is implemented through the rehabilitation of the Katingan I Tidal Irrigation Area (DIR) in Katingan Regency, Central Kalimantan Province. This rehabilitation activity includes the development of irrigation networks and the construction of water control structures, including automated flap gates, which are expected to transform the flow system in DIR Katingan I post-rehabilitation. This study aims to identify the flow patterns in the irrigation network of DIR Katingan I after rehabilitation under two scenarios: optimally functioning flap gates and non-operational flap gates.

The post-rehabilitation hydraulic review of DIR Katingan I was conducted through unsteady flow simulations using HEC-RAS 5.0.1 software. Flow patterns were analyzed based on simulation results in the upper (Type I flow), middle (Type II flow), and lower (Type III flow) segments of the secondary channel. Tidal elevation data were measured using an Automatic Water Level Recorder (AWLR) installed at two locations: the Katingan River Estuary, used as boundary condition data and the Lower Right Primary Channel for hydraulic modeling calibration purposes.

The study results indicate that post-rehabilitation, the use of flap gates enables the transformation from a two-way flow system to a one-way flow system. In a two-way flow system, there is a potential for dead zones, which can lead to sedimentation. In a one-way flow system, besides reducing the risk of sedimentation, the primary channel serves as a supply channel, while the collector channel functions as a drainage channel. The use of flap gates also significantly increases the minimum water surface elevation. A one-way flow system is expected to improve the performance of DIR Katingan I, thereby increasing agricultural land productivity.

Keywords: food security, one-way flow, flap gates, water supply, leaching process