



INTISARI

Waduk Wonogiri merupakan waduk serbaguna dengan fungsi utama untuk pengendalian banjir di DAS Bengawan Solo Hulu, terutama di wilayah Wonogiri, Sukoharjo, dan Surakarta. Waduk ini terletak ± 3 km di selatan Kota Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah. Dengan dibangunnya *closure dike* dan *spillway* baru untuk keperluan pengendalian sedimen, maka pola operasi Waduk Wonogiri pada periode banjir akan berubah. Dampak yang mungkin terjadi adalah meningkatnya risiko banjir wilayah hulu karena terlampauinya kapasitas tampang alur sungai akibat akumulasi aliran *outflow* waduk dan *lateral inflow* dari beberapa anak sungai di hilir waduk. Tesis ini mengkaji ancaman banjir yang mungkin timbul di ruas Sungai Bengawan Solo antara Waduk Wonogiri dan Bendung Colo.

Telaah ancaman banjir dilakukan dengan menyimulasikan penelusuran aliran banjir menggunakan model hidrologi untuk hitungan hidrograf banjir *lateral inflow* dan model hidraulika untuk hitungan karakteristik aliran banjir di alur sungai utama pada ruas kajian tersebut. Hitungan simulasi hidraulika dilakukan dengan bantuan perangkat lunak HEC-RAS. Kasus banjir yang ditinjau adalah kejadian banjir 1 Januari 2012, serta kasus banjir hipotetik dengan besaran debit banjir kala ulang 2 tahun di anak sungai yang disertai berbagai besaran *release* Waduk Wonogiri.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa alur sungai Bengawan Solo ruas Wonogiri – Bendung Colo memiliki risiko ancaman banjir yang cukup tinggi. Dengan menggunakan kriteria kemampuan alur dalam melewati banjir, maka kapasitas alur Sungai Bengawan Solo adalah $100 \text{ m}^3/\text{s}$. Hasil tersebut mengacu pada kondisi tampang sungai paling kritis, yaitu di titik RS 123 yang terletak ± 2 km di hilir waduk. Dengan memperhatikan batas elevasi muka air maksimum di Bendung Colo +108,60 m, maka debit banjir maksimum yang mampu dikontrol oleh Bendung Colo adalah setara dengan banjir *lateral inflow* kala ulang 2 tahun disertai *release* waduk sebesar $200 \text{ m}^3/\text{s}$. Pada kondisi ini diketahui bahwa debit banjir yang mengalir melewati Bendung Colo adalah $289,5 \text{ m}^3/\text{s}$ dan debit yang mengalir di RS 123 adalah $218 \text{ m}^3/\text{s}$.

Kata Kunci: kapasitas tampang alur sungai, *lateral inflow*, penelusuran aliran banjir.



ABSTRACT

Wonogiri reservoir is a multipurpose reservoir to control flooding in the upper basin of Bengawan Solo River, especially in the area of Wonogiri, Sukoharjo and Surakarta city. This reservoir is located ± 3 km on the south of Wonogiri city, Central Java. Due to the construction of closure dike and new spillway for sediment control purposes, the operational of Wonogiri Reservoir during flood period will change. The most possible impact is increasing flood risk at the upper basin of Bengawan Solo River, because of the accumulation of reservoir outflow and lateral inflow from several tributaries on the downstream that exceed the bank full capacity of river. This thesis is assessing hazard of flood that might arise in the Bengawan Solo River between Wonogiri Reservoir and Colo Weir.

An analysis of flood was conducted by flood routing simulation using hydrology model for flood hydrograph calculation of lateral infow and hydraulic model for evaluating of flood flow characteristics in the main river channel. Calculation of hydraulic simulation was performed by HEC-RAS a one-dimensional hydrodynamic model. The reviewed case are the flood recived in 1 January 2012 and hypotetic flood due to combined flow of two-year flood in Bengawan Solo tributaries and various release fro Wonogiri Reservoir.

The result shows that flood hazard at Bengawan Solo River section Wonogiri – Colo Weir is currently very high. It was based on the result of bank full capacity at Bengawan Solo River whose most critical location is currently at $100 \text{ m}^3/\text{s}$. That condition is located in RS 123, at ± 2 km downstream of Wonogiri reservoir. Based on maximum water level at $+108.60$ m on Colo Weir, the maximum flood that may have to control by Colo Wier is equivalent with 2 year return period of lateral inflow and a constant release from reservoir of $200 \text{ m}^3/\text{s}$. In the same time, the maximum flood that is occurred in Colo Weir is $289.5 \text{ m}^3/\text{s}$ and discharge flow in RS 123 is $218 \text{ m}^3/\text{s}$.

Keywords: bank full capacity, lateral inflow, flood routing.