



THESIS OF CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING
DEPARTMENT

Title Thesis: "Flood Travel Time In Bengawan Solo River, Central Java,
Indonesia"

Submitted by: CHHIN Vireak, 13/359029/PTK/09393

Advisor: Dr. Ir. Istiarto, M.Eng., Co-advisor: Dr. Ir. Rachmad Jayadi, M.Eng.
2015

ABSTRACT

In Bengawan Solo River, flood frequencies are relatively high, notably in middle and lower reach which resulted in loss and damage. Therefore, providing precaution, by predicting flood travel time, to the people in the flood prone area needs to be done properly and accurately in order to reduce loss and damage. Aziz (2014) has already done the calculation of flood travel time for the entire Bengawan Solo River. However, there is some limitation of his thesis. The objective of this study is to study the flood travel time and update flood travel time along Lower Bengawan Solo River.

Hydraulic analysis is done through HEC-RAS application version 4.1. Data for this study are obtained from previous research and *Balai Besar Wilayah Sungai Solo*. The scenarios are carried out on three simulations, preliminary model, scenario 1 and scenario 2. Preliminary model is simulated for comparing previous work. Scenario 1 and 2 is based on 2 and 10 year flood return period respectively. Flood travel times for all scenarios are defined by maximum stage hydrograph at each control point, except for preliminary model, which use both maximum flow and stage.

The result has shown that there is 7 hours between flood travel time between this study and previous work From Junction Ngawi till Junction Floodway. From Junction Ngawi to Junction Floodway (219.34km), preliminary model result provides 40 hours for total time, while for 2 and 10 year flood return period are 36 hours and 29 hours respectively for flood travel time by maximum stage. Limitation for this study still exists and quality of data is still not good enough, so further improvement is still need.

Keyword: Bengawan Solo River, HEC-RAS 4.1, Flood travel time.



INITISARI

Di Sungai Bengawan Solo, frekuensi banjir relatif tinggi, khususnya pada bagian tengah dan hilir sungai yang mengakibatkan kehilangan dan kerusakan. Oleh karena itu, sebagai tindak pencegahan, dengan memprediksi waktu perjalanan banjir, perlu dilakukan dengan baik untuk penduduk di daerah rawan banjir dalam rangka mengurangi kehilangan dan kerusakan yang terjadi. Aziz (2014) telah melakukan perhitungan waktu perjalanan banjir untuk seluruh wilayah Sungai Bengawan Solo. Namun, terdapat keterbatasan pada tesisnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari waktu perjalanan banjir dan memperbarui waktu perjalanan banjir sepanjang hilir Sungai Bengawan Solo.

Analisis hidraulik dilakukan menggunakan aplikasi HEC-RAS versi 4.1. Data pada penelitian ini didapatkan dari penelitian sebelumnya dan Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo. Skenario-skenario dilakukan dalam 3 (tiga) simulasi, model pendahuluan, skenario 1 (satu) dan skenario 2 (dua). Model pendahuluan disimulasikan untuk membandingkan penelitian sebelumnya. Skenario 1 dan skenario 2 berdasarkan kala ulang banjir 2 dan 10 tahun berturut-turut. Waktu perjalanan banjir untuk semua skenario didefinisikan oleh hidrograf banjir maksimum pada setiap titik kontrol, kecuali pada model pendahuluan, dimana keduanya menggunakan aliran dan banjir maksimum.

Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan 7 jam waktu perjalanan banjir antara penelitian ini dan penelitian sebelumnya, dari Persimpangan Ngawi sampai Persimpangan Banjir Kanal. Dari Persimpangan Ngawi ke Persimpangan Banjir Kanal (219,34 km), hasil dari model pendahuluan memiliki total waktu 40 jam, untuk kala ulang banjir 2 dan 10 tahun berturut-turut adalah 36 jam dan 29 jam untuk waktu perjalanan banjir dengan banjir maksimum. Masih terdapat keterbatasan dari penelitian ini dan kualitas data masih belum baik, masih dibutuhkan pengembangan yang lebih lanjut.

Kata kunci: Bengawan Solo, HEC-RAS 4.1, waktu perjalanan banjir.