Analisis Banjir Menggunakan Pemodelan HEC-RAS Pada Penggal Kali Mangga, Kapanewon Sentolo, Kulon
Progo Untuk Mengestimasi Nilai Kerugian Pertanian
Hiba Shawqiya, Dr. Nugroho Christanto, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ANALISIS BANJIR MENGGUNAKAN PEMODELAN HEC-RAS PADA PENGGAL KALI MANGGA, KAPANEWON SENTOLO, KULON PROGO UNTUK MENGESTIMASI NILAI KERUGIAN PERTANIAN

Oleh

Hiba Shawqiya

22/497455/GE/09892

INTISARI

Banjir akibat luapan sungai di wilayah Kapanewon Sentolo sudah terjadi sejak lama dan seringkali berdampak pada berbagai aspek di wilayah tersebut terutama aspek pertanian. Salah satu kawasan pertanian yang terdampak berada di sepanjang aliran sungai Kali Mangga. Penelitian ini bertujuan memodelkan distribusi spasial genangan banjir serta mengestimasi nilai kerugian lahan pertanian akibat banjir di kawasan pertanian sekitar Kali Mangga, Kapanewon Sentolo, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Pemodelan banjir dilakukan dengan simulasi menggunakan HEC-RAS dengan input berupa banjir rancangan dan data geometri sungai yang diperoleh melalui foto udara menggunakan drone. Hasil simulasi kemudian divalidasi dengan confusion matrix dan menghasilkan overall accuracy sebesar 84%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kala ulang 2, 5, 10, 25, dan 50 tahun menghasilkan luas genangan banjir secara berturut-turut seluas 0 ha, 0,5812 ha, 1,7421 ha, 4,2748 ha, dan 5,4657 ha.

Luas genangan banjir hasil model digunakan dalam perhitungan estimasi kerugian pertanian, hasil menunjukkan pada kala ulang 2 tahun senilai Rp 0/tahun (tidak terjadi banjir), sebesar Rp 28.036.753/tahun pada kala ulang 5 tahun, Rp 121.034.001/tahun untuk kala ulang 10 tahun, Rp 329.066.478/tahun untuk kala ulang 25 tahun, dan senilai Rp 410.477.582/tahun untuk kala ulang 50 tahun. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung upaya mitigasi banjir dan perencanaan pengurangan risiko pertanian di wilayah penelitian.

Kata kunci: Banjir, Kerugian Pertanian, Pemodelan HEC-RAS

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Banjir Menggunakan Pemodelan HEC-RAS Pada Penggal Kali Mangga, Kapanewon Sentolo, Kulon
Progo Untuk Mengestimasi Nilai Kerugian Pertanian**
Hiba Shawqiya, Dr. Nugroho Christanto, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

FLOOD ANALYSIS USING HEC-RAS MODELING IN KALI MANGGA RIVER SEGMENT, KAPANEWON SENTOLO, KULON PROGO TO ESTIMATE AGRICULTURAL LOSS VALUES

By

Hiba Shawqiya

22/497455/GE/09892

ABSTRACT

Flood caused by river overflow in Kapanewon Sentolo have occurred for a long time and often impact various sectors, particularly agriculture. One of the affected agricultural areas is located along the Kali Mangga River, resulting in economic losses for local farmers. This study aims to model the spatial distribution of flood inundation in order to analyze the extent of flooding in agricultural areas surrounding the Kali Mangga River, as well as to estimate the economic losses of agricultural land caused by flooding in the agricultural areas around the Kali Mangga River, Sentolo District, Kulon Progo Regency, Special Region of Yogyakarta.

Flood modeling was conducted using simulations in the HEC-RAS model with input data consisting of design flood discharge and river geometry data captured using a drone. The simulation results were then validated using confusion matrix and produced an overall accuracy of 84%. The results indicate that flood events with return periods of 2, 5, 10, 25, and 50 years produce inundation areas of 0 ha, 0.5812 ha, 1.7421 ha, 4.2748 ha, and 5.4657 ha, respectively.

The estimated annual agricultural losses for each return period are Rp 0/year for the 2-year return period (no flooding), Rp 28,036,753/year for the 5-year return period, Rp 121,034,001/year for the 10-year return period, Rp 329,066,478/year for the 25-year return period, and Rp 410,477,582/year for the 50-year return period. The findings of this study are expected to support flood mitigation efforts and agricultural risk reduction planning in the study area.

Keywords: Flood, Agricultural Loss, HEC-RAS Modeling