

# **SISTEM PERINGATAN DINI BANJIR BERDASARKAN PENELUSURAN ALIRAN BANJIR PADA SUNGAI GAJAH WONG**

Guntur Maulana Ikhsan<sup>[1]</sup> Ratna Septi Hendrasari<sup>[2]</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

*justmrgunss@gmail.com, ratna.septi@staff.uty.ac.id*

## **ABSTRAK**

Bencana alam yang terjadi seringkali menimbulkan banyak kerugian baik kerugian materi hingga timbulnya korban jiwa. Salah satu bencana alam yang sering terjadi pada musim penghujan adalah banjir. Banjir merupakan suatu peristiwa hidrologi yang sulit diprediksi, proses terjadinya banjir ditandai dengan naiknya muka air yang melebihi kapasitas sungai sehingga terjadi luapan air yang disebut banjir. Dengan tujuan mengurangi dampak kerugian yang berlebih maka dilakukan penelusuran banjir, yang kemudian diintegrasikan dengan sistem peringatan dini banjir. Metode penelusuran banjir yang digunakan adalah metode Muskingum. Lokasi penelitian ini dilakukan pada aliran sungai Gajah Wong bagian hulu berada di pos Papringan sedangkan bagian hilir berada di pos Wonokromo. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data debit air harian, debit air jam-jaman, dan data muka air. Data tersebut diambil pada pos Papringan dan pos Wonokromo. Hasil yang diperoleh dari penelusuran banjir bahwa perjalanan puncak aliran banjir dari Papringan menuju Wonokromo adalah sekitar 1 jam 42 menit. Pada penelitian ini sistem yang digunakan sebagai peringatan dini banjir adalah Arduino Uno. Dengan menggunakan Arduino Uno peringatan dini banjir dapat dikirimkan kepada warga disekitar sungai dan dapat diakses melalui *smartphone* warga

**Kata Kunci :**Penelusuran banjir, Muskingum, Peringatan dini banjir.

# ***EARLY FLOOD WARNING SYSTEM BASED ON FLOOD FLOW ROUTING IN GAJAH WONG RIVER***

Guntur Maulana Ikhsan<sup>[1]</sup> Ratna Septi Hendrasari<sup>[2]</sup>  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Teknologi Yogyakarta  
*justmrgunss@gmail.com, ratna.septi@staff.uty.ac.id*

## ***ABSTRACT***

*Natural disasters that occur often cause many losses both material losses and fatalities. One of the natural disasters that often occur in the rainy season is flooding. Flooding is a hydrological event that is difficult to predict. The process of flooding is marked by rising water levels that exceed the capacity of the river so that there is an overflow of water called flooding. With the aim of reducing the impact of excessive losses, flood routing is carried out, which is then integrated with the flood early warning system. The flood routing method used is the Muskingum method. The location of this research was carried out at the Gajah Wong river upstream at the Papringan post while the downstream section was at the Wonokromo post. The data used in this study are daily water discharge data, hourly water discharge, and water level data. The data is taken at Papringan post and Wonokromo post. The result obtained from the flood routing is that the peak travel of the flood flow from Papringan to Wonokromo is about 1 hour 42 minutes. In this study the system used as a flood early warning is Arduino Uno. By using Arduino Uno flood early warning can be sent to residents around the river and can be accessed through the residents' smartphones.*

**Keywords:** *Flood routing , Muskingum, Flood early warning.*

## DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kementrian Pekerjaan Umum, (2019), Data Debit Harian Sungai Gajah Wong 2017, Balai Hidrologi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air.
- Departemen Kementrian Pekerjaan Umum, (2019), Data Tinggi Muka Air 2017. Balai Hidrologi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air.
- Dwiraharja, Devin Ardi. Isnianto, Hidayat Nur (2015) Prototipe Sistem Informasi Ketinggian Air Melalui Media Sosial Twitter Sebagai Sistem Peringatan Dini Bahaya Banjir, *Jurnal Elektro Telekomunikasi Terapan*
- Finawan, Aidi dan Mardiyanto, Arief (2011) Pengukuran Debit Air Berbasis Mikrokontroler AT89S51, *Jurnal Litek* Vol. 8 No. 1 p. 28-31
- Ginting, Segel. Putuhena, William (2014) Sistem Peringatan Dini Banjir Jakarta Jakarta-Flood Early Warning System (J-Fews), *Jurnal Sumber Daya Air*, Vol. 10 No. 1 p.71-84
- Hartini, Eko (2017) *Hidrologi & Hidrolika Terapan* Fakultas Kesehatan Program Studi Kesehatan Lingkungan Universitas Dian Nuswantoro Semarang, *Modul Universitas Dian Nuswantoro Semarang*
- Indarto (2015) *Hidrologi: Metode Analisis dan Tool untuk Interpretasi Hidrograf Aliran Sungai*. Jakarta Timur: Buku Bumi Aksara
- Juniadi, Yuliyani Dwi Prabowo (2013) *Project Sistem Kendali Elektronik Berbasis ARDUINO* . Bandar Lampung: Buku Aura
- Rosyidie, Arief (2013) Banjir: Fakta dan Dampaknya, Serta Pengaruh dari Perubahan Guna Lahan. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, Vol. 24 No. 3, p.241 - 249
- Soemarto, (1987) Hidrologi Teknik. Surabaya: Buku Usaha Nasional. Surabaya.
- Surharyanto, Agus (1978) Prediksi Titik Banjir Berdasarkan Kondisi Geometri Sungai. *Jurnal Rekayasa Sipil*, Vol. 8, No.3
- Syariman, Petrus. Ginting, Segel (2011) Peringatan Dini Banjir Berbasis Data Hidrologi Telemetry Di Das Citarum Hulu. *Jurnal Teknik Hidraulik*, Vol. 2 No. 2, p. 97 – 102
- Taufiqurrahman. Darmawan, Aang Kisnu (2017) Sistem Peringatan Dini Banjir Menggunakan Arduino Dan Sms Gateway Untuk Daerah Pamekasan. *Jurnal Informatika*
- Tikno, Sunu (2002) Penerapan Metode Penelusuran Banjir (Flood Routing) Untuk Program Pengendalian Dan Sistem Peringatan Dini Banjir Kasus : Sungai Ciliwung. *Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca*, Vol. 3, No. 1, p.53-61