

PENGARUH PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN TERHADAP HIDROGRAF BANJIR DI DAS KALIGARANG

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Katolik Soegijapranata



Oleh:

Marca Somunar Wahyu Mukti

NIM:22.B1.0100

Rifky Cahyo Utomo

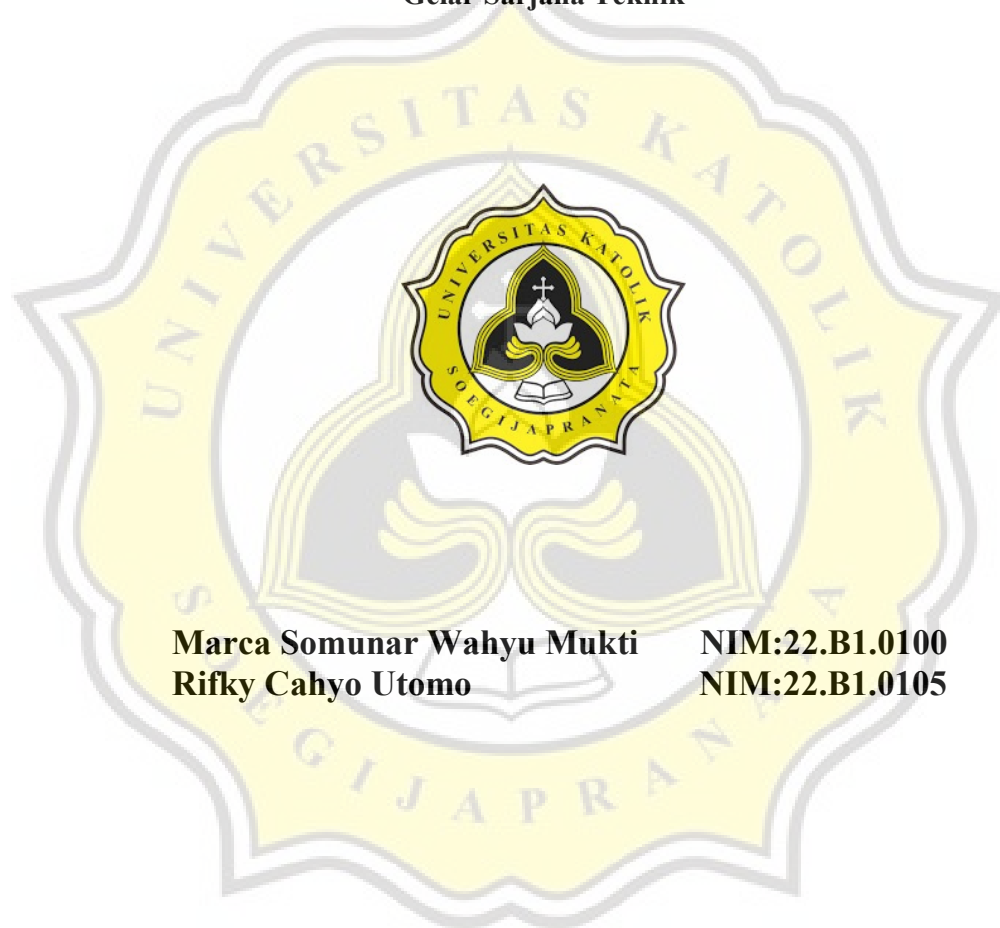
NIM:22.B1.0105

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
2023**

LAPORAN SKRIPSI

**PENGARUH PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN TERHADAP
HIDROGRAF BANJIR DI DAS KALIGARANG**

**Diajukan Dalam Rangka Memenuhi
Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik**



**Marca Somunar Wahyu Mukti NIM:22.B1.0100
Rifky Cahyo Utomo NIM:22.B1.0105**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2023**

ABSTRAK

PENGARUH TATA GUNA LAHAN TERHADAP HIDROGRAF BANJIR PADA DAS KALIGARANG SEMARANG

Oleh

MARCA SOMUNAR WAHYU M
RIFKY CAHYO U

NIM: 22.B1.0100
NIM: 22.B1.0105

Kota Semarang memiliki rata – rata curah hujan tahunan sebesar 2.780 mm, namun karena adanya pengaruh beda elevasi di Kota Semarang, maka Kota Semarang bagian bawah memiliki rata – rata curah hujan tahunan sebesar 2.500 mm dan bagian atas Kota Semarang memiliki rata – rata curah hujan tahunan yang lebih tinggi yaitu 3.000 mm. Penelitian ini memanfaatkan *Software* ArcGIS 10.8 untuk penentuan batas Daerah Aliran Sungai (DAS) dan HEC-HMS 4.9 untuk memodelkan hidrografi banjir di DAS Kaligarang dalam pengaruh tata guna lahan dalam setiap tahun 2013, 2017, dan 2020. Penelitian menunjukkan DAS kaligarang memiliki luasan $\pm 211 \text{ km}^2$ dengan Panjang sungai keseluruhan $\pm 40,52 \text{ km}$ panjang tersebut merupakan gabungan dari sungai 3 sungai utama yaitu Sungai Kreo, Sungai Garang, Sungai Kripik. Dari hasil HEC-HMS menghasilkan *Hydrograph* yang pertama yaitu tahun 2013 yang memiliki nilai debit puncak di angka $351,8 \text{ m}^3/\text{s}$ dan pada tahun 2017 memiliki nilai debit puncak di angka $416,5 \text{ m}^3/\text{s}$, sedangkan pada tahun 2020 memiliki nilai debit puncak tertinggi di angka $425,4 \text{ m}^3/\text{s}$. Dan memiliki hasil perubahan penggunaan lahan antara tahun 2013 sampai 2017 banyak mengalami perubahan pada area vegetasi sebesar $13,229 \text{ km}^2$, Tegalan sebesar $12,592 \text{ km}^2$ dan Pemukiman sebesar $5,587 \text{ km}^2$. Sedangkan 2017 sampai 2020 banyak mengalami perubahan pada Tegalan sebesar $11,446 \text{ km}^2$, vegetasi sebesar $6,896 \text{ km}^2$ dan Belukar sebesar $4,083 \text{ km}^2$.

Kata kunci: tata guna lahan, ArcGIS, HEC-HMS, DAS Kaligarang, kota Semarang

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF LAND USE ON FLOOD HYDROGRAPH IN THE KALIGARANG WATERSHED, SEMARANG

By

MARCA SOMUNAR WAHYU M
RIFKY CAHYO U

NIM: 22.B1.0100
NIM: 22.B1.0105

Semarang City has an average annual rainfall of 2,780 mm, but due to the influence of elevation differences in Semarang City, the lower part of Semarang City has an average annual rainfall of 2,500 mm and the upper part of Semarang City has an average annual rainfall which is 3,000 mm higher. This research utilizes ArcGIS 10.8 software to determine watershed boundaries (DAS) and HEC-HMS 4.9 to model flood hydrography in the Kaligarang watershed under the influence of land use in 2013, 2017 and 2020. The research shows that the Kaligarang watershed has an area of $\pm 211 \text{ km}^2$ with a total river length of $\pm 40.52 \text{ km}$. This length is a combination of the 3 main rivers, namely the Kreo River, Garang River, and Kripik River. From the HEC-HMS results, the first Hydrograph was produced in 2013 which had a peak discharge value of $351.8 \text{ m}^3/\text{s}$ and in 2017 it had a peak discharge value of $416.5 \text{ m}^3/\text{s}$, while in 2020 it had the highest peak discharge value of $425.4 \text{ m}^3/\text{s}$. And the results of changes in land use between 2013 and 2017 experienced many changes in the Vegetation area of $13,229 \text{ km}^2$, Moorlands of $-12,592 \text{ km}^2$ and Settlements of $5,587 \text{ km}^2$. From 2017 to 2020 there have been many changes in Moorlands of $11,446 \text{ km}^2$, Vegetation of $-6,896 \text{ km}^2$ and Thickets of $-4,083 \text{ km}^2$.

Keywords: Land use, ArcGIS, HEC-HMS, Kaligarang Watershed, Semarang City.