

**EVALUASI KAPASITAS STASIUN POMPA
TERHADAP BANJIR DI DAERAH KELURAHAN JEBRES
KOTA SURAKARTA**

TUGAS AKHIR

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



Oleh:

HAYDAR WIBHI PINASTI

NIM: 21.B1.0048

ACHMAD MUHAMMAD FARID

NIM: 21.B1.0070

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
DESEMBER 2025**

ABSTRACK

EVALUASI KAPASITAS STASIUN POMPA TERHADAP BANJIR DI DAERAH KELURAHAN JEBRES KOTA SURAKARTA

Oleh:

HAYDAR WIBHI PINASTI NIM: 21.B1.0048
ACHMAD MUHAMMAD FARID NIM: 21.B1.0070

Flooding is a frequent problem in Indonesia, especially in Jebres Village the city of Surakarta. Flooding is caused by a suboptimal drainage system, particularly the performance of existing pumping stations, which are unable to effectively cope with flooding. Flood control in the area is important to evaluate in order to minimize losses and socio-economic impacts on the surrounding community. In Jebres Village, there are two existing pumping stations, each with a pump capacity of 250 liters per minute. This capacity is insufficient to cope with flooding, so an evaluation and optimization of the pumps is needed to overcome flooding in the future. This study aims to determine the flood discharge that occurred on February 25, 2025, in Jebres Village and analyze the effectiveness of the water pumping stations in the Jebres Village area in preventing and managing floods. The study began with testing the consistency of rainfall data and continued with an analysis of the flood discharge on February 25, 2025. The analysis began with calculating the rainfall on February 25, 2025, followed by modeling in SWMM 5.2.4 for model calibration. Then, model verification was carried out using rainfall data from January 20, 2023, to ensure that the parameters in SWMM were in accordance with field conditions. In the analysis stage of the pump station's effectiveness, using 25-year maximum rainfall data, a 25-year return period design rainfall of 161.668 mm/day was obtained. The results of the analysis in this study obtained flood discharge on February 25, 2025, at node JA1 of 1.376 m³/s, JA8 of 1.400 m³/s, JA9 of 2.853 m³/s, SU1 of 2.868 m³/s, and SU2 of 2.962 m³/s. In the pump effectiveness analysis, the existing pumps were assessed as ineffective because flooding or waterlogging still occurred during rainfall. Based on these results, pump optimization was carried out by increasing the pump capacity. The pump capacity at the Jebres 1 pumping station was originally 250 liters/day and was increased to 4,250 liters/day, while the pump capacity at the Jebres 2 pumping station was originally 250 liters/day and was increased to 8,250 liters/day. Optimization through the addition of pump capacity can make the pumps work more effectively in dealing with flooding, making pump performance more efficient and providing a long-term solution to the flooding problem in Jebres Village.

Keywords: *flooding, pumping station, pump capacity optimization, SWMM 5.2.4.*

ABSTRAK

EVALUASI KAPASITAS STASIUN POMPA TERHADAP BANJIR DI DAERAH KELURAHAN JEBRES KOTA SURAKARTA

Oleh:

HAYDAR WIBHI PINASTI NIM: 21.B1.0048
ACHMAD MUHAMMAD FARID NIM: 21.B1.0070

Banjir merupakan permasalahan yang sering terjadi di Indonesia terutama di Kelurahan Jebres, Kota Surakarta. Banjir tersebut disebabkan oleh sistem drainase yang kurang optimal, terutama pada kinerja stasiun pompa yang tidak mampu menanggulangi banjir secara efektif. Penanggulangan banjir di kawasan tersebut menjadi penting untuk dilakukan evaluasi untuk meminimalkan kerugian dan dampak sosial ekonomi bagi masyarakat sekitar. Pada Kelurahan Jebres terdapat 2 stasiun pompa eksisting dengan masing – masing kapasitas pompa sebesar 250 lt/dt. Kapasitas tersebut tidak memadai untuk menanggulangi banjir sehingga diperlukan evaluasi dan optimalisasi pompa untuk mengatasi banjir di masa mendatang. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan debit banjir yang terjadi pada tanggal 25 Februari 2025 di Kelurahan Jebres dan menganalisis efektivitas stasiun pompa air di wilayah Kelurahan Jebres dalam upaya mencegah dan menanggulangi banjir. Penelitian dimulai dengan melakukan uji konsistensi data curah hujan dan dilanjutkan dengan analisis debit banjir tanggal 25 Februari 2025. Analisis tersebut dimulai dengan melakukan perhitungan curah hujan tanggal 25 Februari 2025 kemudian melakukan pemodelan pada SWMM 5.2.4 untuk kalibrasi pemodelan. Kemudian dilakukan verifikasi pemodelan menggunakan curah hujan tanggal 20 Januari 2023 untuk memastikan parameter pada SWMM sesuai dengan kondisi di lapangan. Pada tahap analisis efektivitas stasiun pompa menggunakan data curah hujan maksimum 25 tahun dan diperoleh curah hujan rancangan periode ulang 25 tahunan sebesar 161,668 mm/hari. Hasil analisis pada penelitian ini yaitu mendapatkan debit banjir pada tanggal 25 Februari 2025, pada *node* JA1 sebesar 1,376 m³/s, JA8 sebesar 1,400 m³/s, JA9 sebesar 2,853 m³/s, SU1 sebesar 2,868 m³/s dan SU2 sebesar 2,962 m³/s. Pada analisis efektivitas pompa, kondisi pompa eksisting dinilai tidak efektif karena masih terjadi banjir atau genangan pada saat terjadinya hujan. Dari hasil tersebut kemudian dilakukan optimalisasi pompa dengan melakukan penambahan kapasitas pompa. Kapasitas pompa pada Stasiun Pompa Jebres 1 semula sebesar 250 lt/dt menjadi 4.250 lt/dt dan pada Stasiun Pompa Jebres 2 semula sebesar 250 lt/dt menjadi 8.250 lt/dt. Optimalisasi dengan penambahan kapasitas pompa dapat menjadikan pompa bekerja lebih efektif dalam menanggulangi banjir, membuat kinerja pompa menjadi lebih efisien dan dapat menjadi solusi jangka panjang terhadap permasalahan banjir di Kelurahan Jebres.

Kata kunci: banjir, stasiun pompa, optimalisasi kapasitas pompa, SWMM 5.2.4.