



INTISARI

Proyek pembangunan Jalan Tol Yogyakarta-Bawen merupakan bagian dari Proyek Strategis Nasional untuk mendukung program pemerintah dalam pembangunan infrastruktur. Jalan tol tersebut akan melintasi dua provinsi sekaligus, yaitu Provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta sepanjang 76,3 km. Salah satu komponen yang harus ditinjau dalam perencanaan jalan tol adalah saluran drainase jalan agar diketahui kemampuan saluran drainase dapat mengalirkan beban air hujan secara cepat dan tepat sehingga tidak terjadi genangan atau luapan dari saluran drainase yang dapat mengganggu aktivitas di jalan tol dan kawasan sekitar jalan tol.

Simulasi aliran di saluran drainase di Jalan tol Yogyakarta-Bawen Seksi 4 (STA 32+770-STA 35+600) menggunakan *software* EPA SWMM 5.2 dengan hujan rancangan kala ulang 2 tahun sebesar 75 mm dan 5 tahun sebesar 88 mm. Analisis distribusi hujan menggunakan *Observed Pattern Distribution Method* dengan data hujan jam-jaman selama 10 tahun berbasis satelit yang diakses melalui PERSIANN. Simulasi dilakukan dengan dua jenis metode, yaitu pemodelan jalan tol dengan *subcatchment* dan pemodelan jalan tol dengan *streets*. Simulasi ini dilakukan untuk mengetahui keandalan desain saluran drainase sekaligus membandingkan hasil simulasi dari dua metode tersebut.

Hitungan distribusi hujan rancangan menunjukkan hujan di wilayah penelitian sering terjadi selama 7 jam. Hasil simulasi pemodelan jalan tol dengan *subcatchment* menggunakan curah hujan kala ulang 2 tahun menghasilkan debit maksimum sebesar 0,889 m³/s, tinggi muka air maksimum sebesar 1,25 m, dan terdapat satu daerah yang terjadi genangan, yaitu di saluran STA 32+900 jalur kiri. Hasil simulasi dengan menggunakan curah hujan kala ulang 5 tahun menghasilkan debit maksimum sebesar 1,066 m³/s, tinggi muka air maksimum sebesar 0,78 m, dan luapan hanya terjadi di STA 32+900 jalur kiri, sedangkan metode pemodelan jalan dengan *streets* menghasilkan debit maksimum 0,703 m³/s, tinggi muka air maksimum sebesar 0,38 m dan tidak terjadi genangan karena debit aliran pada metode ini cenderung lebih kecil daripada metode pemodelan jalan dengan *subcatchment*.

Kata kunci: jalan tol, saluran drainase, simulasi, EPA SWMM 5.2, hujan rancangan

ABSTRACT

The Yogyakarta-Bawen Toll Road construction project is part of the National Strategic Project to support government programs in infrastructure development. The toll road will cross two provinces, namely Central Java Province and the Special Region of Yogyakarta for 76,3 km. One of the components that must be reviewed in toll road planning is the road drainage channel in order to know the ability of the drainage channel to drain rainwater loads quickly and accurately so that no puddles or overflow from the drainage channels occur which can disrupt activities on the toll road and the area around the toll road.

Review of the design of the drainage channel on the Yogyakarta-Bawen toll road Section 4 (STA 32+770-STA 35+600) using the EPA SWMM 5.2 software with 2 year design precipitation of 75 mm and 5 year design precipitation of 88 mm. Rain distribution analysis using the Observed Pattern Distribution Method with hourly rain data for 10 years based on satellite accessed via PERSIANN. The simulation is carried out using two types of methods, namely toll road modeling with subcatchments and toll road modeling with streets. This simulation was carried out to determine the reliability of the drainage channel design in the study area as well as to compare the simulation results of the two methods.

Analysis of the design rain distribution shows that rain in the study area often occurs for 7 hours. The simulation results of the toll road modeling method with subcatchment using 2 year design precipitation produce a maximum debit of 0,889 m³/s and there is one area where inundation occurs, namely on the left lane STA 32+900 channel. The simulation results using 5 year design precipitation produce a maximum discharge of 1.066 m³/s, a maximum water level of 0.78 m, and overflow only occurs at STA 32+900 on the left lane, while the road modeling method with streets produces discharge a maximum of 0.703 m³/s, a maximum water level of 0.38 m and no inundation occurs because the flow rate in this method tends to be smaller than the road modeling method with subcatchment.

Keywords: *toll road, drainage channel, simulation, EPA SWMM 5.2, design precipitation*