EVALUASI KAPASITAS SALURAN DRAINASE PADA JALAN BENDUNGAN SUTAMI, KECAMATAN LOWOKWARU, KOTA MALANG

Claudius Kedang[1], Kiki Frida Sulistyani[2], Fifi Damayanti[3]
[1,2,3] Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tunggadewi, Malang, Indonesia
Email: claudiuskedang@gmail.com | No. Hp +62 82147356919

Abstrak

Genangan yang berulang di Jalan Bendungan Sutami, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, menunjukkan bahwa saluran drainase eksisting belum mampu menampung limpasan air hujan. Penelitian ini bertujuan mengetahui kondisi saluran eksisting, menghitung debit rancangan kala ulang 5, 10, dan 20 tahun, serta mengevaluasi kapasitas saluran terhadap debit rancangan tersebut. Metode yang digunakan meliputi survei lapangan terhadap 14 segmen saluran untuk memperoleh dimensi, kemiringan, dan kondisi fisik saluran, analisis hidrologi berdasarkan data curah hujan harian maksimum Stasiun Karangploso tahun 2006–2025, serta analisis hidrolika. Hujan rancangan dihitung dengan distribusi Log Pearson Tipe III yang diuji menggunakan Smirnov-Kolmogorov dan Chi-Kuadrat, intensitas hujan dengan rumus Mononobe, debit rancangan dengan metode Rasional, dan debit kapasitas dengan persamaan Manning. Hasil analisis menunjukkan hujan rancangan sebesar 104,22 mm, 111,35 mm, dan 117,79 mm untuk kala ulang 5, 10, dan 20 tahun. Debit rancangan akumulatif terbesar pada kala ulang 20 tahun mencapai 1,26 m^3/detik pada saluran kanan dan 0,83 m^3/detik pada saluran kiri. Dari 14 segmen saluran, 11 segmen (78,57%) mampu menampung debit rancangan, sedangkan 3 segmen (21,43%), yaitu S.KANAN.03, S.KANAN.04, dan S.KIRI.08, meluap pada ketiga kala ulang. Kekurangan kapasitas disebabkan oleh dimensi penampang yang kecil, kemiringan dasar yang sangat landai, serta sedimentasi dan sampah. Pemeliharaan rutin dan peningkatan kapasitas pada tiga segmen kritis direkomendasikan.

Kata Kunci : *evaluasi drainase; kapasitas saluran; debit rancangan; log pearson tipe iii; metode rasional*

EVALUATION OF DRAINAGE CHANNEL CAPACITY ON JALAN BENDUNGAN SUTAMI, LOWOKWARU DISTRICT, MALANG CITY

Claudius Kedang[1], Kiki Frida Sulistyani[2], Fifi Damayanti[3]
[1,2,3] Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tunggadewi, Malang, Indonesia
Email: claudiuskedang@gmail.com | No. Hp +62 82147356919

Abstract

Recurrent inundation along Bendungan Sutami Road, Lowokwaru District, Malang City, indicates that the existing drainage channels cannot accommodate stormwater runoff. This study aims to identify the existing channel conditions, to calculate design discharges for return periods of 5, 10, and 20 years, and to evaluate the channel capacity against those discharges. The method consists of a field survey of 14 channel segments to obtain dimensions, bed slopes, and physical conditions, a hydrological analysis based on 20 years (2006–2025) of annual maximum daily rainfall from the Karangploso Station, and a hydraulic analysis. Design rainfall was estimated using the Log Pearson Type III distribution, verified by the Smirnov-Kolmogorov and Chi-Square tests, rainfall intensity was obtained from the Mononobe formula, design discharge from the Rational method, and channel capacity from the Manning equation. The design rainfall was 104.22 mm, 111.35 mm, and 117.79 mm for the 5-, 10-, and 20-year return periods. The largest cumulative design discharge for the 20-year return period reached 1.26 m³/s in the right-side channel and 0.83 m³/s in the left-side channel. Of the 14 segments, 11 segments (78.57%) were adequate, whereas 3 segments (21.43%), namely S.KANAN.03, S.KANAN.04, and S.KIRI.08, overflowed in all three return periods. The capacity shortfall was caused by small cross-sections, very gentle bed slopes, sedimentation, and solid waste. Routine maintenance and capacity improvement of the three critical segments are recommended.

Keywords: *drainage evaluation; channel capacity; design discharge; Log Pearson Type III; rational method*