

Penanggulangan Banjir di Sungai Ciletuh-Cikalong Sukabumi

MUHAMAD RALNA PUTRA ALFATRIATNA¹, YATI MULIATI²

1. Mahasiswa, Program Studi Teknik Sipil (Institut Teknologi Nasional Bandung)
 2. Dosen, Program Studi Teknik Sipil (Institut Teknologi Nasional Bandung)
- Email : muhamad.ralna@mhs.itenas.ac.id

ABSTRAK

Sungai Ciletuh dan Sungai Cikalong di Sukabumi sering dilanda banjir akibat sedimentasi, penyempitan alur, tanggul jebol, dan kapasitas tampung yang terbatas. Penelitian ini bertujuan menganalisis debit banjir rencana serta luas dan kedalaman genangan menggunakan aplikasi HEC-HMS dan HEC-RAS pada kala ulang 2, 10, dan 25 tahun. Hasil analisis menunjukkan debit banjir Sungai Ciletuh berkisar 407–870,90 m³/detik dan Sungai Cikalong 61,80–130,60 m³/detik. Pemodelan hidraulika 1 dimensi memperlihatkan tanggul mulai terluapi pada kala ulang 2 tahun dan seluruhnya terendam pada kala ulang 25 tahun. Pada pemodelan 2 dimensi banjir kala ulang 10 tahun menggenangi area 925,44 ha dengan kedalaman 0,50–1,50 m, terutama sawah seluas 629 ha. Upaya penanggulangan banjir yang disarankan adalah peningkatan kapasitas sungai, normalisasi sungai, dan pembangunan tanggul untuk mengurangi risiko banjir.

Kata kunci: Analisis Hidrologi, Analisis Debit Banjir, Analisis Hidraulika, Penanggulangan Banjir

1. PENDAHULUAN

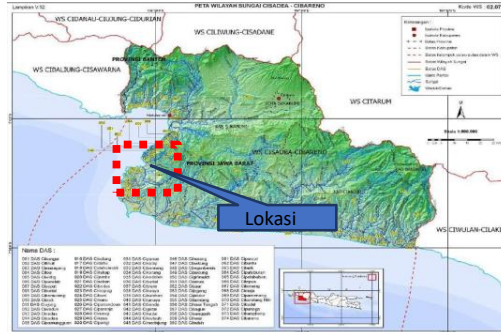
Sungai Ciletuh merupakan salah satu sungai yang berada di wilayah Sungai Cisadea-Cibareno dan merupakan kewenangan Provinsi Jawa Barat. Sungai Ciletuh dan anak sungainya seperti Sungai Cikalong kerap dilanda banjir akibat adanya permasalahan sungai mulai dari sedimentasi, tanggul jebol, kapasitas tampung sungai kecil, dan lainnya. Badan-badan sungai yang mengalirkan debit air hujan mempunyai batasan kemampuan daya tampung dan kekuatan. Permasalahan di badan sungai ini bisa menyebabkan debit air yang besar melimpas di atas tanggul sungai, atau bisa juga menjebol lereng tanggul dalam sungai sehingga menyebabkan banjir dan menimbulkan kerugian baik harta maupun kehilangan nyawa (Pratonggopati, M. K. H., & Sisinggih, D. (2025)) Oleh karena itu perlu diketahui besarnya debit banjir rencana serta luas dan kedalaman genangan banjir dengan periode ulang (TR) 2 tahun, 10 tahun, dan 25 tahun dan alternatif penanggulangan banjir di Sungai Ciletuh-Cikalong Sukabumi

2. METODOLOGI

Lokasi penelitian Sungai Ciletuh – Cikalong Sukabumi terletak di Kecamatan Ciemas, Kabupaten Sukabumi. Dapat dilihat pada **Gambar 1** di bawah ini.

Data sekunder yang digunakan diperoleh dari PT.Karpa dan Dinas Sumber Daya Air Jawa Barat. Pengolahan data terkait Analisis Hidrologi meliputi Curah Hujan wilayah dengan Metode Thiesen, Uji Outlier data Hujan Harian Maksimum Tahunan pada Pos Curah Hujan Maranginan dan Ciletuh, Hujan Rencana Terkoreksi Thiesen dan *Area Reduction Factor* dan Hidrograf Sintetik

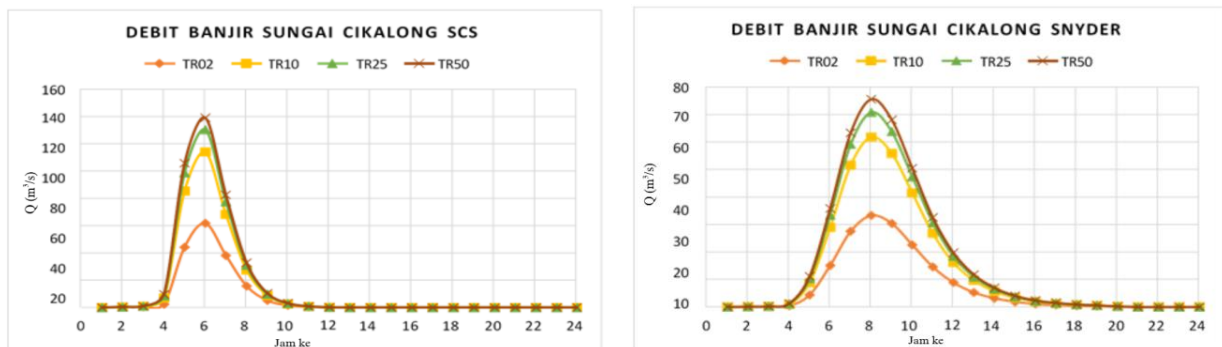
Satuan. Selanjutnya perhitungan debit banjir dengan aplikasi HEC HMS dengan metode SCS dan Snyder serta analisis hidraulika dengan HEC RAS.



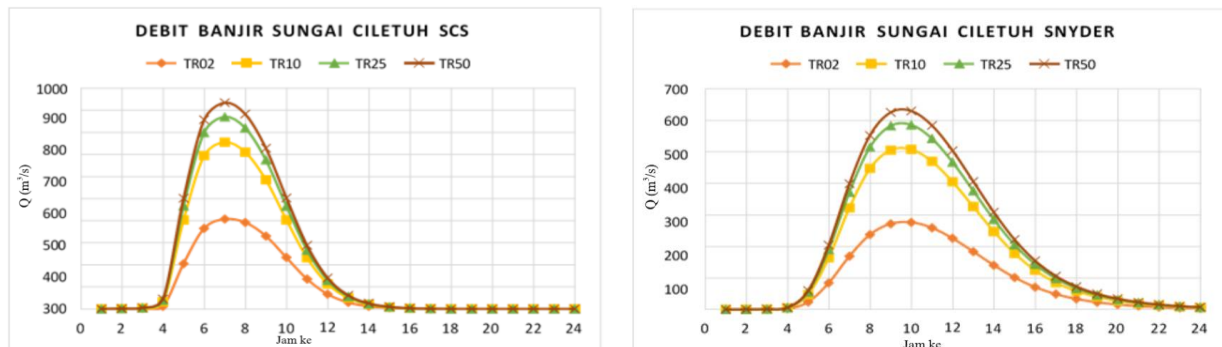
Gambar 1 Lokasi Penelitian (PT Karpa, 2024)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemodelan HEC HMS berupa hidrogaf banjir serta debit banjir pada Sungai Ciletuh-Cikalong untuk periode ulang 2,5,25, dan 50 tahun seperti pada **Gambar 2**, **Gambar 3** dan **Tabel 1**



Gambar 2 Hidrogaf Banjir Sungai Cikalong SCS dan Snyder

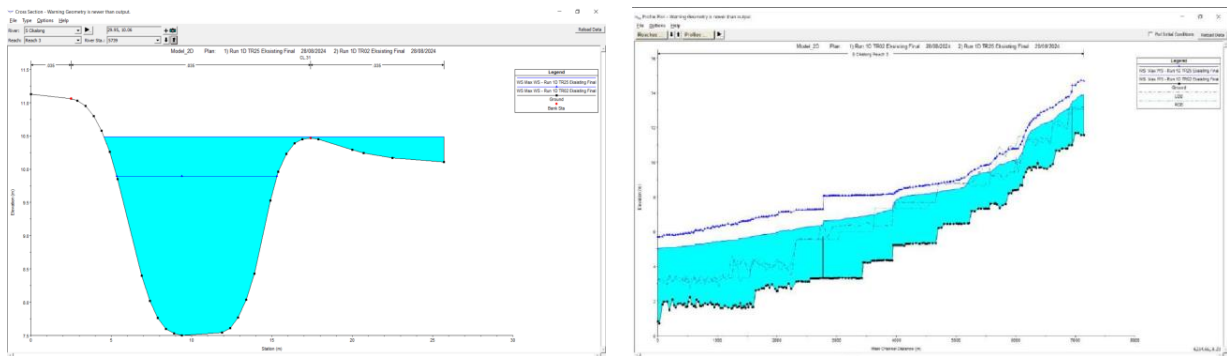


Gambar 3 Hidrogaf Banjir Sungai Ciletuh Snyder

Tabel 1 Debit Banjir Rencana

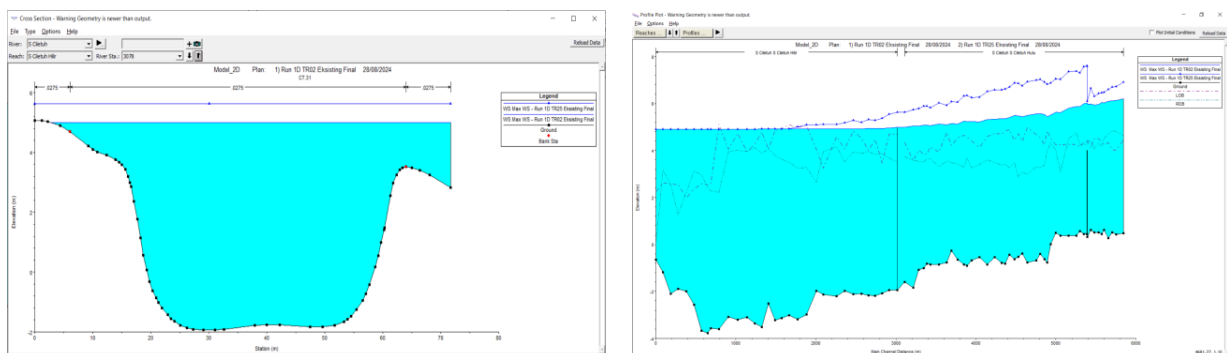
No	Hilir Sungai	Luas DTA Km ²	Debit Banjir Rencana (m ³ /s)			
			TR02	TR10	TR25	TR50
1	Hilir Sungai Cikalong	16,18	61,80	114,20	130,60	139,30
2	Hilir Sungai Ciletuh	194,87	407,00	755,90	870,90	934,80

Hasil Analisis Hidraulika dengan aplikasi HEC RAS 1 dimensi dapat dilihat pada **Gambar 4**, **Gambar 5** dan 2 dimensi dapat dilihat pada **Gambar 6**



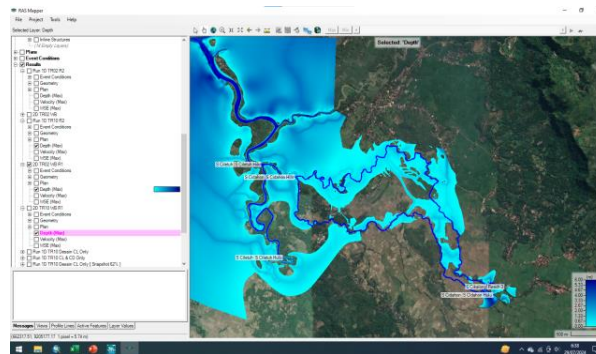
Gambar 4 Potongan Melintang dan Memanjang Sungai Cikalong dengan Debit Banjir Desain Periode Ulang 2 Tahun dan 25 Tahun

Pemodelan 1 dimensi pada **Gambar 4** Sungai Cikalong Elevasi Talud Kiri dan Kanan pada TR02 masih ada yang tidak terluapi. Tetapi Sebagian besar sudah terluapi. Untuk TR-25 semua talud sudah terlewati muka air banjir. *Free Board* pada Jembatan di Sungai Cikalong pada TR02 Deck bawah sangat tipis. Untuk TR-25 – Sungai Cikalong semuanya terluapi.



Gambar 5 Potongan Melintang dan Memanjang Sungai Ciletuh dengan Debit Banjir Desain Periode Ulang 2 Tahun dan 25 Tahun

Pemodelan 1 dimensi pada **Gambar 5** Sungai Cikalong Elevasi Talud Kiri dan Kanan pada TR02 masih ada yang tidak terluapi. Tetapi Sebagian besar sudah terluapi. Untuk TR-25 semua talud sudah terlewati MAB. Free Board pada Jembatan di Sungai Cikalong pada TR02 Deck bawah sangat tipis. Untuk TR-25 – Sungai Cikalong semuanya terluapi.



Gambar 6 Kondisi Genangan Lokasi Penelitian dengan Debit Banjir Desain Periode Ulang 10 Tahun

Hasil pemodelan 2 dimensi pada **Gambar 6** Banjir di Sungai Ciletuh, Cikalong pada periode ulang 10 tahun menggenangi areal seluas 925,44 Ha. Kedalaman genangan terluas adalah pada kedalaman antara 0,50 - 1,50 m. Jika dilihat berdasarkan tutupan lahan (Sumber KLHK: 2022) genangan terbesar adalah di tutupan lahan sawah sebesar 629 Ha. Jika pengendalian banjir ini dilakukan maka dapat menyelamatkan budidaya pertanian di Kecamatan Ciemas. Hal ini tentunya juga menunjang terhadap Ketahanan Pangan di Kecamatan Ciemas – Kabupaten Sukabumi.

4. KESIMPULAN

Hasil analisis menghasilkan debit banjir Sungai Ciletuh berkisar 407–870,90 m³/detik dan Sungai Cikalong 61,80–130,60 m³/detik. Pemodelan hidraulika 1 dimensi memperlihatkan tanggul mulai terluapi pada periode ulang 2 tahun dan seluruhnya terendam pada periode ulang 25 tahun. Pada pemodelan 2 dimensi banjir periode ulang 10 tahun menggenangi area 925,44 ha dengan kedalaman 0,50–1,50 m, dan lahan sawah seluas 629 ha. Alternatif penanggulangan banjir yang direkomendasikan untuk Sungai Ciletuh-Cikalong yaitu meningkatkan kapasitas sungai, melakukan normalisasi sungai dengan dimensi yang lebih besar dan membuat tanggul sungai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan selama proses penyusunan penelitian ini berlangsung. Khusus nya kepada PT. Karpa yang telah membantu memberikan data untuk penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

KLHK, 2022 *Pedoman Tutupan Lahan*

PT Karpa, 2024 *Laporan Pendahuluan Pekerjaan Teknis Sungai Ciletuh-Cikalong Sukabumi*

Pratonggopati, M. K. H., & Sisinggih, D. (2025). *Studi Pengendalian Banjir Hilir*

Sungai Cisaar Kabupaten Sukabumi Menggunakan Aplikasi Hec-Ras. Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air, 5 (1), 337-346.