

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan daerah yang dibatasi oleh punggung-punggung pegunungan dimana air hujan yang jatuh mengalir menuju sungai utama. DAS diberbagai daerah memiliki bentuk, luas dan ukuran yang berbeda maka kejadian banjir setiap DAS pun berbeda baik dari besarnya debit, volume maupun waktunya.

Banjir dapat terjadi karena curah hujan yang tinggi, intensitas ataupun perubahan penggunaan lahan. Selain itu banjir juga dapat disebabkan oleh gangguan pengaliran air hujan di sungai atau terjadi limpasan dari alur sungai yang disebabkan oleh debit sungai yang melebihi kapasitas pengalirannya.

Untuk menghindari terjadinya luapan dari dalam sungai perlu adanya penanganan terhadap kondisi eksisting sungai. Hal ini terkait dimensi penampang sungai yang ideal menerima debit aliran yang terjadi. Maka diperlukan analisa debit banjir rancangan yang tepat pada DAS terkait untuk pengembangan pengendalian banjir.

Seiring dengan berkembangnya ilmu hidrologi, banyak muncul metode-metode yang menggunakan data hujan untuk menentukan debit banjir rancangan. Pada tahun 1932, L.K. Sherman mengenalkan konsep hidrograf satuan yang banyak digunakan untuk melakukan transformasi dari hujan menjadi debit aliran. Hidrograf satuan didefinisikan sebagai hidrograf limpasan langsung (limpasan permukaan) yang terjadi pada DAS yang ditimbulkan oleh hujan efektif yang terjadi secara merata di permukaan DAS dengan intensitas tetap dalam suatu durasi tertentu.

Hidrograf Satuan Sintetis merupakan suatu metode yang digunakan untuk memperkirakan penggunaan konsep hidrograf satuan dalam suatu perencanaan debit banjir pada daerah yang data observasi debitnya kurang atau tidak tersedia. Penggunaan dari hidrograf satuan sintetis ini dapat digunakan pada daerah pengaliran yang memiliki luas hingga 5000 km². Adapun Hidrograf Satuan

Sintetis (HSS) yang telah dikembangkan antara lain HSS Snyder, HSS Nakayasu, Gama I, Limantara (Sosrodarsono dan Takeda, 1985).

Pendugaan debit puncak dengan menggunakan Metode Rasional merupakan penyederhanaan dari suatu proses penentuan aliran permukaan yang dianggap akurat dan dapat diterima untuk menduga debit puncak. Metode Rasional adalah metode tertua yang digunakan untuk memperkirakan debit puncak suatu DAS yang mana luas DAS yang dimaksud mencapai 50 km^2 (SNI-2415:2016)

Daerah Aliran Sungai (DAS) yang akan menjadi objek penelitian adalah DAS Tukad Mati yang merupakan saluran utama Sistem Jaringan Drainase yang melintasi Kota Denpasar dan Kabupaten Badung, dengan luas daerah pengaliran sebesar $38,42 \text{ km}^2$ dan panjang sungai $18,52 \text{ km}$. Tukad Mati merupakan salah satu sungai yang mengalami banjir pada curah hujan yang tinggi, seperti Jalan Dewi Sri yang mengalami genangan karena kapasitas sungai eksisting yang tidak mampu menampung debit banjir yang terjadi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu adanya analisis terhadap besarnya debit banjir rancangan untuk kala ulang tertentu pada DAS Tukad Mati terhadap kondisi penampang sungai eksisting khususnya areaa hilir DAS Tukad Mati.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang ingin diungkapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa besarnya debit banjir rancangan pada berbagai kala ulang tertentu dengan Metode Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) dan Metode Rasional pada DAS Tukad Mati ?
2. Bagaimana perbandingan hasil debit bajir rancangan dengan metode Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) dan Metode Rasional pada DAS Tukad Mati?
3. Apakah penampang eksisting sungai masih dapat menerima debit banjir rancangan pada kala ulang tertentu ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui besarnya debit banjir rancangan pada kala ulang tertentu dengan Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) dan Metode Rasional pada DAS Tukad Mati.
2. Mengetahui perbandingan hasil debit banjir rancangan dengan metode Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) dan Metode Rasional pada DAS Tukad Mati.
3. Mengetahui penampang eksisting sungai masih mampu atau tidak mampu menerima debit banjir rancangan pada kala ulang tertentu

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat yang antara lain

1. Mendapat pengalaman dan wawasan tentang analisis debit puncak banjir pada DAS dengan Metode Hidrograf Satuan Sintetis (HSS) dan Rasional.
2. Dengan penelitian ini diharapkan menemukan satu metode yang lebih baik pada DAS Tukad Mati dalam analisa debit banjir rancangan
3. Dapat diketahui kemampuan tampung sungai terhadap debit banjir kala ulang.
4. Dengan adanya hasil analisa debit banjir kala ulang 10, 25, 50 tahun maka dari hasil penelitian ini dapat menjadi masukan dalam analisa upaya pengembangan pengendalian banjir pada DAS Tukad Mati.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang membatasi dalam penelitian ini adalah :

1. Wilayah Penelitian hanya di DAS Tukad Mati.
2. Metode yang digunakan untuk menganalisa debit banjir rancangan DAS Tukad Mati hanya Metode HSS Snyder, Metode HSS Nakayasu, dan Metode Rasional.
3. Penelitian hanya membahas metode debit banjir rancangan yang sesuai untuk DAS Tukad Mati.
4. Penelitian hanya membahas kapasitas sungai terhadap debit banjir rancangan
5. Penelitian tidak membahas kerusakan akibat banjir.