

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mendefinisikan banjir sebagai kejadian atau peristiwa alamiah ketika sebidang tanah atau area yang biasanya merupakan lahan kering terendam dengan air dikarenakan volume air yang meningkat (Republik Indonesia, 2007). Penyebab meningkatnya volume air ini adalah topografi wilayah yang rendah, intensitas curah hujan yang tinggi, daerah resapan air, aliran sungai yang terhambat, dan penyumbatan drainase (Ratih, 2022).

Banjir adalah salah satu bencana musiman yang selalu terjadi pada musim penghujan. Berita internasional melaporkan pada tanggal 3 Februari 2025 warga Northeast Queensland mengungsi akibat banjir yang terjadi Townsville akibat curah hujan ekstrem yang melanda Australia selama 3 hari (Regan, 2025). Banjir tersebut telah menyebabkan kerugian materil dan satu korban jiwa (Regan, 2025). Selain di kanca internasional, di dalam negeri sendiri banjir merupakan bencana yang terus terjadi tanpa bisa dihindari. Harian Kompas Kamis, 30 Januari 2025 melaporkan wilayah Jakarta dan sekitarnya terendam banjir berjam-jam akibat hujan ekstrem (Ayu & Farisa, 2025). Banjir tersebut tidak hanya menggenangi permukiman warga tetapi juga ruas-ruas jalan dengan ketinggian air yang bervariasi mulai dari 30 cm hingga 100 cm (Ayu & Farisa, 2025).

Kota Kupang yang memiliki iklim tropis dengan musim kemarau yang lebih panjang daripada musim penghujan juga mengalami masalah yang serupa yaitu banjir. Menurut Pos Kupang, Selasa, 28 Januari 2025, Penjabat Wali Kota Kupang meninjau beberapa rumah yang menjadi korban banjir di kelurahan Penfui (Jehola, 2025). Banjir ini disebabkan oleh curah hujan yang terus menerus melanda kota Kupang selama beberapa hari, dan penyumbatan saluran drainase (Jehola, 2025). Selain Penfui, salah satu lokasi di Kota Kupang yang sering mengalami masalah yang serupa adalah di persimpangan Jalan Jenderal Soeharto, Kelurahan Oepura, Kecamatan Maulafa. Banjir di Oepura selain merusak rumah juga mengganggu lalu lintas di jalur jalan tersebut. Kerugian yang pernah terjadi antara lain, pada tahun 2022 banjir menghanyutkan dua rumah, kerusakan pada jalan aspal, dan menyebabkan kecelakaan di daerah tersebut (Hayong, 2022).

Lokasi penelitian ini adalah Jalan Jenderal Soeharto, terkhususnya pada persimpangan antara Jalan Jenderal Soeharto, Jalan H R Koroh dan Jalan Amabi. Lokasi ini sering terdampak banjir. Faktor utama banjir di lokasi ini adalah curah hujan tinggi sehingga kapasitas sungai dan saluran drainase tidak dapat menampung limpasan permukaan. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi penampang sungai dan saluran drainase untuk mengetahui mampu atau tidaknya suatu penampang sungai dan saluran drainase menampung debit air yang dilaluinya.

Pengendalian banjir di daerah semi kering memerlukan pendekatan khusus karena karakteristik aliran yang cepat dan volume limpasan yang tinggi meskipun curah hujan relatif rendah. Penelitian sebelumnya oleh Dewandaru et al. (2023) dan Al Fitria et al. (2025) menggunakan software HEC-RAS untuk menganalisis pengendalian banjir, namun fokus pada wilayah dengan curah hujan tinggi dan belum mencakup kondisi semi kering. Keterbatasan ini menunjukkan perlunya studi yang menyesuaikan analisis hidraulik dengan karakteristik wilayah kering. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada evaluasi kapasitas penampang drainase sungai di kawasan semi kering sebagai dasar perencanaan pengendalian banjir.

Berdasarkan uraian di atas, maka dianggap perlunya untuk melakukan **“Analisis Debit Banjir Menggunakan Metode Alih Ragam Hujan-Limpasan. Studi Kasus: Daerah Aliran Sungai Kupang (Tengah), Nusa Tenggara Timur.”** Penelitian dilakukan untuk mengetahui limpasan dan daya tampung sungai dan saluran drainase pada Jalan Jendral Soeharto.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana debit banjir di Jalan Soeharto, Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) menurut analisis hujan-limpasan?
2. Bagaimana daya tampung atau kapasitas dari penampang sungai di Jalan Jendral Soeharto, Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT)?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan penelitian ini dilakukan untuk :

1. Mengetahui debit banjir di DAS Kupang (Tengah) menurut analisis hujan-limpasan

2. Mengetahui daya tampung sungai di Jalan Jendral Soeharto, Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan peneliti dari hasil penelitian ini adalah :

1. Dapat mencegah terjadinya masalah air yang meluap pada setiap musim hujan di Jalan Jendral Soeharto.
2. Dapat mengurangi kerugian yang dialami oleh warga pada saat musim penghujan.
3. Dapat memberi informasi mengenai dampak terjadinya meluapnya air di jalan Jendral Soeharto.s

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam peneletian ini agar tidak terjadi perluasan dalam pembahasan, maka Batasan-batasannya ialah sebagai berikut :

1. Lokasi Pengamatan yaitu Drainse di jalan Jendral Soeharto.
2. Menganalisis dan mengevaluasi mengapa adanya luapan air yang berlebih dengan saluran system drainase yang ada pada jalan Jendral Soeharto.
3. Data yang digunakan merupakan data curah hujan 1 stasiun dari tahun 1992-2024 berdasarkan BMKG.

1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

Terdapat pula perbedaan dan persamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya atau penelitian terdahulu sebagai berikut :

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu

No.	Tahun	Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
1.	2023	Firman Krisna Dewandara, Eko Noerhayati, Azizah Rokhmawati.	Evaluasi Kapasitas Penampang Sungai Bodri Dengan menggunakan HEC-RAS	Sama-sama menganalisis banjir dan penggunaan HEC-RAS.	Penelitian terdahulu melakukan pengujian keakuratan model hidrograf limpasan pada kondisi ekstream, sedangkan pada proposal saya perencanaan perbaikan drainase di lokasi studi dan mengetahui kondisi banjir yang terjadi.	➤ HEC-RAS mensimulasikan hidrograf limpasan ekstream. ➤ Hasil yang mendekati antara model fisik dan numerik yang diamati.
2.	2025	Al Fitria, A. I., Noerhayati, E., & Rokhmawati, A.	Studi Evaluasi dan Upaya Pengendalian Banjir Sungai Kolokoso di Kediri dengan Menggunakan Software HEC-RAS.	Memiliki persamaan pada tujuan, pendekatan dan data yang digunakan, sama-sama berupaya untuk memahami dan mengatasi masalah banjir dengan metode ilmiah dan menggunakan HEC-RAS sebagai perangkat lunak untuk menganalisis.	Penelitian sebelumnya tidak membahas secara rinci mengenai analisis hidrolika dengan menggunakan persamaan-persamaan hidrolika. Penelitian sebelumnya juga lebih berfokus pada permodelan DAS sedangkan proposal saya lebih berfokus pada drainase jalan dan analisis hidrologi yang lebih komprehensif	➤ Kedalaman air dan area limpasan air yang dikategorikan berdasarkan Tingkat debit. ➤ Total limpasan air mencapai 13.429,05 hektar.

No.	Tahun	Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
3.	2015	Ichsan Syaputra.	Kajian Hidrologi dan Analisa Kapasitas Tampang Sungai Krueng Langsa Berbasis HEC-HMS dan HEC-RAS	Memiliki tujuan yang sama menganalisis masalah banjir di suatu DAS, juga melakukan analisis hidrolika untuk mengevaluasi kapasitas penampang sungai/saluran eksisting dalam menampung debit banjir rencana.	Penelitian sebelumnya terletak pada daerah dengan curah hujan relatif tinggi, sedangkan proposal saya berada di daerah yang memiliki iklim tropis yang panjang.	➤ Debit banjir rencana untuk periode ulang 2 tahun adalah 59,30 m³/ detik ➤ Kapasitas tampang eksisting adalah 60.07 m³/detik.