

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Pada Desember 2021, terjadi serangkaian banjir besar yang menyebar di berbagai wilayah. Di Sumatera, banjir melanda Medan, Riau, Palembang, Aceh, dan tempat lainnya. Sementara di Jawa, banjir terjadi di Jabotabek, Karawang, Situbondo, Pekalongan, Bondowoso, serta beberapa area lain dengan skala yang lebih kecil. Bahkan pada bulan Januari 2023, tepatnya pada tanggal 18 Januari 2024 terjadi banjir bandang di kabupaten Muara Enim yang sebelumnya terjadi di kabupaten Musi Rawas Utara. (www.detik.com)

Banjir pada waktu tersebut terutama disebabkan oleh hujan lebat yang berkepanjangan, yang mengakibatkan genangan air yang luas di kawasan urban. Juga, banjir tersebut dipicu oleh melimpahnya air dari sungai-sungai besar yang melewati wilayah pemukiman dan kota, yang terjadi karena hujan deras di wilayah hulu, yang juga dikenal sebagai banjir bandang. (Syarifudin, A. et al 2018)

Dalam ilmu hidrologi, kita dapat memahami dan memprediksi pola serta waktu perpindahan gelombang debit air dari hulu ke hilir sungai melalui metode yang dikenal sebagai 'penelusuran banjir' atau 'flood routing'. Soemarto (1987) mendefinisikan penelusuran banjir sebagai proses peramalan bentuk hidrograf di suatu titik pada aliran sungai berdasarkan data hidrograf dari titik lain. Proses ini dapat dilakukan melalui analisis alur sungai atau dengan menggunakan waduk dan kolam retensi untuk mengendalikan aliran banjir.

Studi penelusuran banjir diaplikasikan untuk beberapa tujuan praktis, seperti: (1) Prediksi banjir dalam jangka waktu pendek; (2) Kalkulasi hidrograf satuan di berbagai lokasi sepanjang sungai berdasarkan hidrograf satuan dari titik tertentu di sungai; (3) Proyeksi perilaku sungai setelah perubahan kondisi fisik sungai, seperti pembangunan bendungan atau tanggul; (4) Analisis deviasi dari hidrograf sintetis.

Palembang memiliki 108 anak sungai, dengan empat di antaranya yang paling signifikan adalah Sungai Musi, Komering, Ogan, dan Keramasan. Sungai Musi menonjol sebagai yang terlebar, memiliki lebar rata-rata sekitar 504 meter dan mencapai hingga 1.350 meter di dekat Pulau Kemaro. (Achmad Syarifudin et al, 2018)

Peneliti mempertimbangkan kegunaan dari metode penelusuran banjir dan mencoba untuk menerapkannya pada kasus spesifik, yaitu kombinasi kolam retensi Arafuru di Sub-DAS Buah. Sungai Buah dipilih sebagai studi kasus dan diharapkan hasilnya dapat memberikan wawasan dalam menganalisis dampak banjir di Sungai Buah terhadap kota Palembang.

Dari total 21 Sub-Daerah Aliran Sungai (Sub-DAS), ada 18 Sub-DAS di Palembang yang secara langsung terhubung dengan Sungai Musi. Sub-DAS ini meliputi Rengas Lacak, Gandus, Lambidaro, Boang, Sekanak, Bendung, Lawang Kidul, Buah, Juaro, Batang, Sei Lincak, Keramasan, Kertapati, Kedukan Ulu, Aur, Sriguna, Jakabaring, dan Plaju. (Dinas PUPR kota Palembang, 2018).

Banjir di Palembang telah mendorong pemerintah untuk meninjau kembali dan mengembangkan sistem drainase yang ada. Meskipun saluran drainase sudah tersedia, perlu ada peningkatan. Sungai Lambidaro, yang memiliki luas wilayah

aliran sebesar 50,52 km², memegang peran krusial dalam sistem drainase kota. (JICA Study Team, 2001). Sungai ini, yang mengalir ke Sungai Musi, awalnya adalah drainase alami yang telah diubah menjadi sistem drainase buatan.

Dalam beberapa tahun terakhir, Sungai Buah kerap kali meluap karena kapasitasnya yang tidak memadai untuk menahan volume air hujan. Situasi ini diperparah ketika air Sungai Musi mengalir ke Sungai Buah saat pasang, yang menjadi faktor penyebab banjir di wilayah sekitar Sungai Buah.

Simulasi menggunakan program dengan kondisi yang berbeda, Untuk kondisi yang ada saat ini, termasuk normalisasi alur sungai, pembuatan sudetan, kolam retensi gabungan dengan sistem pompa, serta pembangunan tanggul, tercatat ada tujuh area yang mengalami genangan air.

Dalam studi hidrologi, hujan adalah elemen kunci yang memasuki sistem hidrologis. Untuk merencanakan hidrologi, analisis data hujan digunakan untuk memperkirakan volume air banjir dalam suatu Daerah Aliran Sungai (DAS). Estimasi ini dilakukan menggunakan data hujan ketika tidak ada Automatic Water Level Recorder (AWLR) untuk mengukur aliran air. Kedalaman hujan yang terjadi di seluruh DAS dapat ditentukan dengan memanfaatkan beberapa stasiun hujan yang mencerminkan jumlah hujan di area tersebut.

Selain pengukuran hujan, aliran permukaan juga berperan penting dalam mengangkut berbagai material ke sungai. Ketika curah hujan melebihi kemampuan tanah untuk menyerap air, terjadi akumulasi air di permukaan. Jika volume air ini melebihi kapasitas penampungan, maka terbentuklah aliran permukaan yang mengalir tipis menuju sungai. (Seyhan 1990).

Istilah lain yang sering digunakan untuk menggambarkan limpasan permukaan adalah 'limpasan di atas lahan' atau 'air larian'. Durasi, intensitas, dan distribusi hujan memiliki pengaruh signifikan terhadap kecepatan dan jumlah limpasan permukaan. Total limpasan permukaan dari suatu peristiwa hujan berkorelasi langsung dengan durasi hujan pada intensitas tertentu. Hujan yang berlangsung lebih lama dengan intensitas yang sama akan menghasilkan volume limpasan permukaan yang lebih banyak. Intensitas hujan juga memainkan peran penting dalam menentukan kecepatan dan volume limpasan permukaan.

Hujan berintensitas tinggi akan menghasilkan volume limpasan permukaan yang lebih banyak dibandingkan dengan hujan berintensitas rendah, walaupun jumlah curah hujannya sama. Topografi, seperti kemiringan lahan, juga berpengaruh pada limpasan permukaan; daerah dengan kemiringan yang lebih curam cenderung memiliki limpasan yang lebih banyak. Sementara itu, keberadaan vegetasi dapat menahan air lebih banyak di permukaan, yang pada gilirannya dapat mengurangi kecepatan limpasan permukaan.

1.2. Rumusan Masalah

Mengacu pada konteks yang telah dijelaskan sebelumnya, masalah penelitian ini dapat diartikulasikan sebagai berikut:

1. Seberapa besar pengaruh aliran dari saluran keluar (outlet) kolam retensi Arafuru I terhadap aliran yang masuk (inlet) ke kolam retensi Arafuru II pada Sub DAS Buah ?

2. Bagaimana karakteristik perubahan aliran di saluran masuk (inlet) ke kolam retensi Arafuru II sebagai fungsi pengendali banjir dan genangan berdasarkan penelusuran banjir (flood routing) pada Sub DAS Buah ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan :

1. Mendapatkan besarnya pengaruh aliran dari saluran keluar (outlet) kolam retensi Arafuru I terhadap aliran yang masuk (inlet) ke kolam retensi Arafuru II pada Sub DAS Buah.
2. Mengetahui dan mendapatkan perubahan aliran di saluran masuk (inlet) ke kolam retensi Arafuru II sebagai fungsi pengendali banjir dan genangan berdasarkan penelusuran banjir (flood routing) pada Sub DAS Buah.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini sangat bermanfaat bagi pengambil kebijakan dalam pengelolaan dan pengendalian banjir serta genangan yang terjadi selama ini khususnya pada Sub DAS Buah kota Palembang dan umumnya kejadian banjir di provinsi Sumatera Selatan