

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam era globalisasi yang sedang berlangsung, pertumbuhan pembangunan yang cepat telah mempercepat perkembangan dunia. Dampaknya terhadap kondisi alam dan lingkungan dapat terasa secara langsung maupun tidak langsung. Meskipun pembangunan memiliki dampak positif, Tidak dapat dipungkiri bahwa globalisasi juga menyebabkan dampak negatif yang signifikan terhadap lingkungan. Salah satu dampak yang sangat mencolok adalah peningkatan jumlah daerah yang terkena banjir di Indonesia, termasuk di kota Palembang, provinsi Sumatera Selatan. Dalam beberapa tahun terakhir, banjir telah menjadi masalah yang kerap muncul di kota tersebut.

Dari keempat sungai yang melintasi Kota Palembang, Sungai Musi merupakan yang terluas. Rata-rata lebarnya adalah sekitar 504 meter, dengan lebar maksimum mencapai 1.350 meter di sekitar Pulau Kemaro. (Syarifudin, A, et al, 2018)

Kota Palembang dibagi menjadi 21 Sub-DAS berdasarkan wilayah sungainya. Namun, Ada total 18 Sub-DAS yang langsung mengalir ke Sungai Musi di kota tersebut. Sub-DAS tersebut mencakup Rengas Lacak, Gandus, Lambidaro, Boang, Sekanak, Bendung, Lawang Kidul, Buah, Juaro, Batang, Sei Lincak, Keramasan, Kertapati, Kedukan Ulu, Aur, Sriguna, Jakabaring, dan Plaju.

Di kota Palembang, terutama di daerah perkotaan, terdapat beberapa permasalahan terkait sumber daya air. Pada awal musim kemarau, Volume air di sumur-sumur warga, sungai-sungai, dan kolam penampungan mengalami penurunan yang signifikan. Namun, sebaliknya, ketika musim hujan Beberapa

bagian dari wilayah DAS Buah mengalami genangan banjir akibat erosi dan sedimentasi dari Sungai Buah, serta perubahan penggunaan lahan yang menghalangi proses infiltrasi air ke dalam tanah.

Dalam konteks hidrologi, hujan menjadi elemen krusial dalam siklus hidrologi. Analisis data curah hujan digunakan dalam perencanaan hidrologi untuk memproyeksikan debit banjir di suatu Daerah Aliran Sungai (DAS). Tanpa adanya Analisis Waktu Luang Rata-rata (AWLR), Untuk mengestimasi debit banjir dari data hujan, diperlukan beberapa stasiun hujan yang dapat mewakili pola curah hujan di seluruh Daerah Aliran Sungai (DAS) tersebut agar memperoleh estimasi yang akurat.

Banjir di kota Palembang menantang Pemerintah untuk meninjau kembali serta mengembangkan lebih lanjut sistem drainase yang ada. Meskipun infrastruktur saluran pengaliran air hujan telah terpasang, evaluasi mendalam diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja sistem tersebut. Banjir dapat menyebabkan kerugian yang signifikan, termasuk kerusakan pada pemukiman, kerugian ekonomi, dampak negatif terhadap lingkungan, kerusakan infrastruktur, dan bahkan kehilangan nyawa manusia (Baitullah Al Amin, 2016).

Banjir terjadi ketika volume air permukaan melewati kapasitas sistem drainase, yang mengakibatkan aliran air yang meluap dan menciptakan genangan di wilayah sekitarnya (Kodoatie, 2013). Oleh karena itu, sistem drainase dan infrastruktur retensi air tidak mampu mengatasi peningkatan volume air permukaan saat terjadi hujan lebat. Hampir setiap tahun, kota-kota di Indonesia dilanda masalah banjir yang semakin meningkat dalam frekuensinya, luas area yang terkena, kedalaman

air, serta durasinya (Suripin, 2004; Huong dan Pathirana, 2013; Syarifudin, A, 2018).

Meningkatnya kejadian banjir di Kota Palembang mendorong perlunya upaya pengendalian untuk mencegah dampaknya yang semakin meluas dan menghindari kerugian yang lebih besar. Menurut penelitian yang mengutip data dari BPPD Palembang (2013) oleh Lubis dan rekan-rekan (2015), terjadi peningkatan jumlah kejadian banjir dari 18 pada tahun 2007 menjadi 46 pada tahun 2012. Tidak hanya frekuensinya yang meningkat, tetapi juga kedalaman dan durasi genangan air, seperti yang disebutkan oleh Sagala, dkk. (2013) Dalam penelitian tersebut, tercatat bahwa area sekitar kolam retensi Siti Khadijah, terutama di sepanjang Jalan Demang Lebar Daun, kerap menjadi titik yang terkena dampak dari banjir. Jalan ini merupakan jalur utama dengan lalu lintas yang padat, sehingga genangan air sering menyebabkan kemacetan parah. Tidak hanya itu, tetapi juga seringkali lingkungan perumahan di sekitar kolam retensi mengalami genangan banjir (Baitullah Al Amin, 2016)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis terhadap ciri-ciri genangan banjir, seperti kedalaman dan luasnya, dengan melakukan survei di sekitar kolam retensi Siti Khadijah pada kondisi saat ini. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk merencanakan strategi pengendalian banjir dengan mempertimbangkan metode baik struktural maupun non-struktural.

Ketika kolam retensi meluap, terjadi aliran balik (backwater) yang mengganggu fungsi saluran drainase. Sehingga, permasalahan utama dalam sistem drainase ini lebih berkaitan dengan kapasitas tampungan dari kolam retensi.

Selain curah hujan, limpasan permukaan juga memainkan peran penting dalam memindahkan berbagai material yang dapat terbawa ke sungai. Ketika hujan berintensitas tinggi melebihi kapasitas tanah untuk menyerap air (infiltrasi), hal ini terjadi, air mulai terkumpul sebagai genangan di permukaan. Jika kapasitas genangan terlampaui, maka akan terjadi limpasan permukaan yang mengalir sebagai aliran tipis di atas tanah menuju ke saluran sungai (Seyhan 1990).

Limpasan permukaan, yang juga dikenal sebagai air larian atau limpasan di atas lahan, dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti durasi, intensitas, dan distribusi hujan. Total volume limpasan permukaan secara langsung berkaitan dengan durasi hujan untuk intensitas tertentu; Durasi hujan yang lebih panjang dengan intensitas yang sama akan menyebabkan volume limpasan permukaan meningkat. Intensitas hujan berpengaruh terhadap laju dan volume limpasan permukaan. Hujan yang intensitasnya tinggi cenderung menghasilkan limpasan yang lebih besar daripada hujan dengan intensitas rendah, meskipun curah hujannya sama. Faktor topografi, seperti kemiringan tanah, juga berkontribusi pada volume limpasan permukaan; Daerah Aliran Sungai (DAS) dengan kemiringan yang tinggi cenderung memiliki limpasan yang lebih besar. Selain itu, vegetasi juga dapat mengurangi laju limpasan permukaan dengan menahan sebagian air di atas tanah.

HEC-RAS adalah program yang digunakan untuk memodelkan aliran tak tetap dalam satu dimensi. Program ini memiliki keunggulan dalam pemodelan geometri yang lebih akurat karena memungkinkan pengguna untuk membuat titik pendekatan yang lebih banyak pada cross section sungai. Dampaknya adalah bahwa penggambaran profil setiap cross section menjadi lebih akurat sesuai dengan

kondisi sebenarnya, dibandingkan dengan beberapa program aliran satu dimensi lain yang sering digunakan. (Baitullah Al Amin, 2104)

Simulasi menggunakan HEC-RAS memiliki tujuan untuk menggambarkan profil memanjang sungai, elevasi maksimum muka air, dan kecepatan aliran. Selain itu, model ini memungkinkan modifikasi terhadap tampang saluran untuk merancang saluran yang dapat menangani debit banjir yang telah direncanakan. Pemodelan ini terdiri dari tiga kajian: model kondisi eksisting, penggunaan pintu air, dan sistem pompa (Baitullah, 2014).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari konteks tersebut, rumusan masalah yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar pergerakan aliran yang masuk ke saluran inlet kolam retensi Siti Khadijah sehingga dapat mengetahui secara detail dapat berfungsi sebagai pengendali banjir ?
2. Bagaimana pola pergerakan aliran di inlet yang ada di kolam retensi Siti Khadijah terhadap kuantifikasi aliran yang nantinya dapat dipakai sebagai rujukan dalam mereduksi genangan/banjir ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan :

1. Menganalisis pergerakan aliran secara detail aliran yang masuk dari saluran inlet ke kolam retensi Siti Khadijah sehingga dapat berfungsi sebagai pengendali banjir.

2. Mendapatkan pola pergerakan aliran di inlet yang ada di kolam retensi Siti Khadijah terhadap kuantifikasi aliran yang nantinya dapat dipakai sebagai rujukan dalam mereduksi genangan/banjir.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif kepada beberapa instansi terkait, seperti BBWSS-VIII, Dinas PUPR Provinsi Sumatera Selatan, dan Dinas PUPR Kota Palembang, khususnya dalam upaya Operasi dan Pemeliharaan pengendalian banjir kolam retensi Siti Khadijah.