

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*“Apakah kamu tidak memperhatikan bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, maka diatur-Nya menjadi sumber-sumber di bumi kemudian ditumbuhkannya-Nya dengan air itu tanaman-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu ia menjadi kering lalu Kami melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang berakal“.* (QS.Az-Zumar 21). Air merupakan sumber kehidupan yang sangat penting, karena tanpa air, tidak akan ada kehidupan. Faktor yang terpenting dalam menggunakan air bagi manusia dalam kehidupan adalah sebagai air minum. Beberapa daerah pedalaman dan pedesaan, sumber air minum yang terbatas tidak jarang memaksa penduduk untuk menggunakan air sungai dalam memenuhi keperluan hidup sehari-hari.

Sungai terdiri dari beberapa bagian, bermula dari mata air yang mengalir ke anak sungai. Beberapa anak sungai akan bergabung untuk membentuk sungai utama. Aliran air biasanya berbatasan dengan kepada saluran dengan dasar dan tebing di sebelah kiri dan kanan. Penghujung sungai di mana sungai bertemu laut dikenali sebagai muara sungai.

Sungai merupakan salah satu bagian dari siklus hidrologi. Air dalam sungai umumnya terkumpul dari presipitasi, seperti hujan, embun, mata air, limpasan bawah tanah, dan di beberapa negara tertentu air sungai juga berasal dari lelehan es / salju. Selain air, sungai juga mengalirkan sedimen dan polutan.

Kemanfaatan terbesar sebuah sungai adalah untuk irigasi pertanian, bahan baku air minum, sebagai saluran pembuangan air hujan dan air limbah, bahkan sebenarnya potensial untuk dijadikan objek wisata sungai. Di Indonesia saat ini terdapat 5.950 daerah aliran sungai (DAS).

Namun pemanfaatan sumber daya air ini menghadapi ketidakseimbangan antara ketersediaan air yang cenderung menurun dan kebutuhan air yang semakin meningkat, akibat pengelolaan yang kurang baik dan bencana yang terjadi. Karena sumber daya air wajib dikelola dengan memperhatikan fungsi sosial, lingkungan hidup dan ekonomi secara selaras pengelolaan sumberdaya air perlu diarahkan untuk mewujudkan sinergi

dan keterpaduan yang harmonis antarwilayah, antarsektor, dan antargenerasi (UU no.7 tahun 2004).

Dan bencana alam menjadi permasalahan yang terjadi di negara ini. Letak Indonesia yang berada di pertemuan dua lempeng benua menjadikan wilayah ini sangat rentan terhadap bencana alam. Berada di garis katulistiwa menjadikan Indonesia memiliki iklim tropis dengan curah hujan tinggi, akibatnya bangsa ini menjadi sangat rentan terhadap bencana banjir. Berdasarkan data dari Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana (BAKORNAS PB) tahun 2007, dari 379 kali kejadian bencana alam, sebanyak 152 kejadian atau 40 %-nya adalah bencana banjir.

Salah satu penyebab banjir, yaitu tidak adanya informasi geografis mengenai tata guna lahan disekitar DAS, sehingga disaat penggunaan lahan se"enaknya" akan terjadi perubahan lahan yang beresiko banjir.

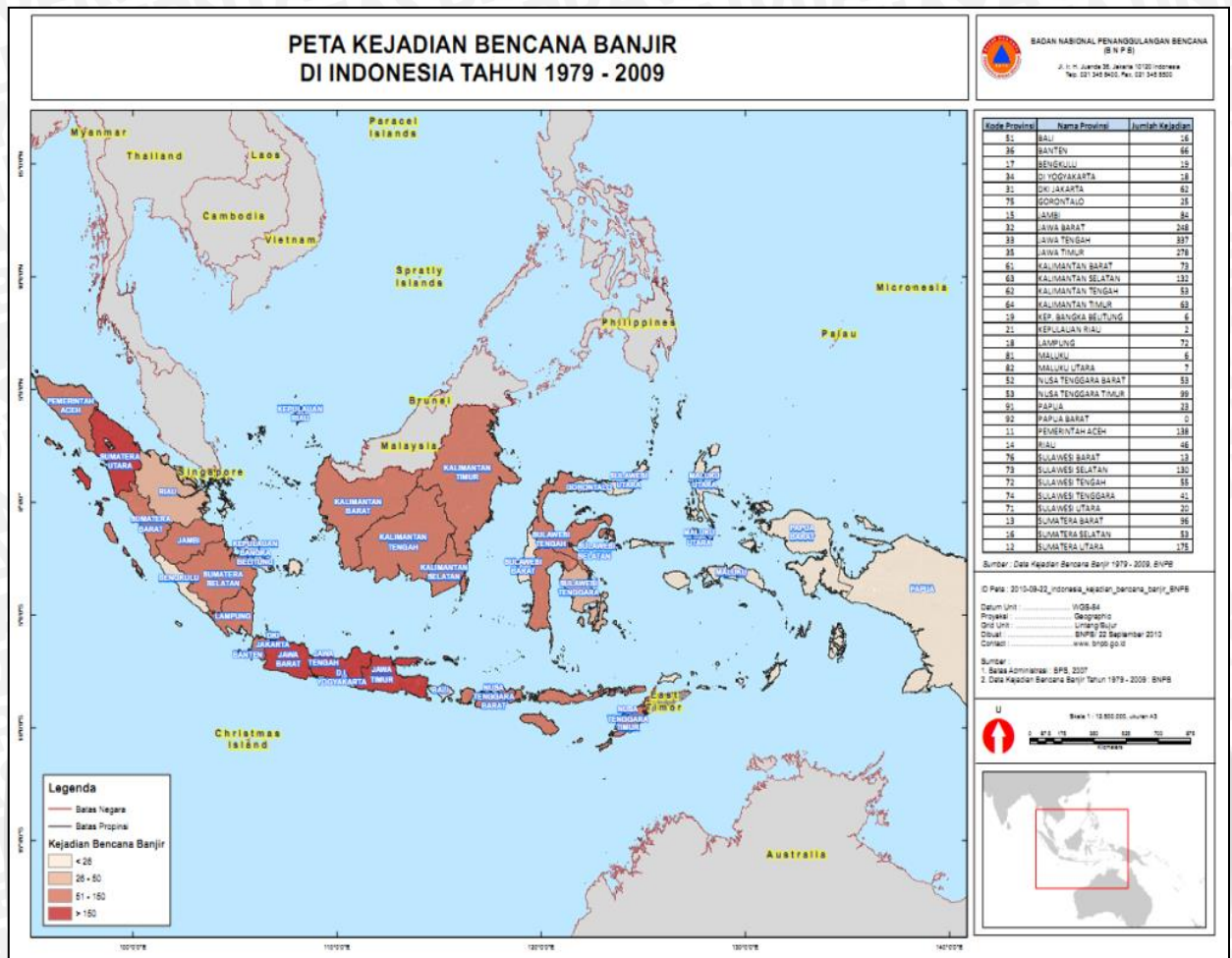
Mengingat kompleksnya permasalahan DAS maka teknologi Hec-GeoRAS yang terintegrasi dengan Sistem Informasi Geografi (SIG) beserta program Hec-RAS merupakan alternatif yang sangat membantu dalam pengelolaan DAS, dalam hal ini untuk menganalisa pengaruh perubahan lahan sebagai faktor penyebab terjadinya banjir. Dengan menggunakan teknologi tersebut dalam pengelolaan DAS, diharapkan dapat membantu dalam proses analisa data pada pengelolaan sebuah DAS.

## **1. 2. Identifikasi Masalah**

Kurangnya informasi geografis mengenai tata guna lahan di sekitar DAS, dapat menyebabkan banjir didaerah tersebut. Apalagi bencana banjir yang terjadi di Indonesia umumnya melanda wilayah Indonesia bagian barat, sebab curah hujan yang turun di Indonesia bagian barat lebih besar dibandingkan dengan Indonesia bagian tengah dan bagian timur.

Banyaknya sungai induk yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia menambah semakin luasnya dataran banjir yang dimiliki oleh bangsa ini. Sungai induk yang dimiliki Indonesia ada sebanyak 5.590 sungai induk, dan 600 diantaranya merupakan sungai yang sering menimbulkan banjir, terutama pada saat musim hujan dengan curah hujan tinggi.

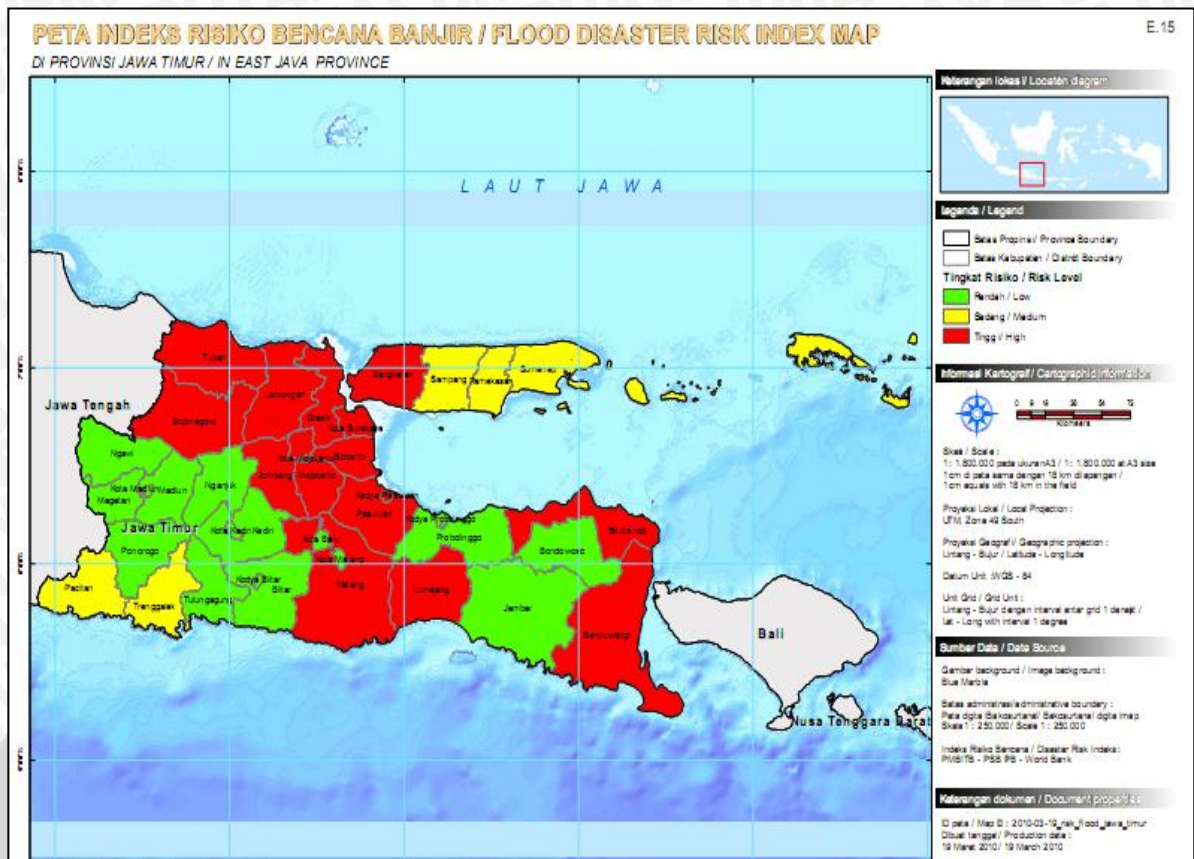
Bencana banjir memang tidak bisa dipisahkan dari bangsa ini. Selain karena factor fisik alam, banjir juga terjadi akibat kesadaran masyarakat dalam menjaga kelestarian lingkungan (Argo Mulyanto 2008).



Gambar 1. 1. Peta Kejadian Bencana Banjir Tahun 1979 – 2009  
 Sumber: Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)

Banjir yang terjadi di Indonesia umumnya terjadi karena sungai yang meluap karena tidak mampu menampung debit besar akibat curah hujan yang cukup tinggi.

Curah hujan yang tinggi dalam waktu yang cukup lama, sangat mudah mengakibatkan banjir, apalagi untuk daerah hilir, dalam studi kali ini, secara spesifik lebih pada pembahasan di Sub DAS Bang, Kabupaten Malang, provinsi Jawa Timur. Potensi banjir di daerah Provinsi Jawa Timur memang cukup tinggi, melihat daerah Jawa Timur, merupakan daerah yang berkembang sangat pesat sehingga cepatnya perubahan tata guna lahan di Provinsi tersebut, berikut ini adalah peta kejadian banjir di Provinsi Jawa Timur :



Gambar 1. 2. Peta Potensi Kejadian Bencana Banjir Tahun 2010  
Sumber: Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)

Gambar di atas menunjukkan tempat yang memiliki potensi kejadian bencana banjir yang berbeda-beda. Warna hijau adalah tempat yang memiliki potensi kejadian banjir yang rendah. Warna kuning adalah tempat yang memiliki potensi kejadian banjir sedang, sedangkan warna merah menunjukkan tempat yang memiliki potensi kejadian bencana banjir yang cukup tinggi.

Lebih dari 50% wilayah provinsi Jawa Timur memiliki potensi kejadian bencana banjir yang tinggi. Lokasi studi yang akan dibahas adalah Sub DAS Bang yang ada di Kabupaten Malang dan termasuk wilayah yang memiliki potensi kejadian bencana banjir yang tinggi, ditunjukkan oleh warna merah.

### 1. 3. Batasan Masalah

Pembahasan dan kajian ini dititikberatkan pada analisa pengaruh perubahan lahan terhadap luas daerah yang tergenang akibat luapan dari debit banjir tersebut.

Kajian ini dibatasi pada analisa simulasi perubahan lahan dengan menggunakan bantuan software Hec-RAS 4.1.0., Hec-GEORAS 3.1 dan Arc-View GIS 3.3. Batasan-batasan masalah yang dikaji adalah sebagai berikut:

1. Daerah studi adalah muara Sub DAS Bang yang berbatasan dengan Pantai Tamban, Kabupaten Malang, propinsi Jawa Timur,
2. Peta tata guna lahan yang dianalisis berjumlah dua tahun, 2001 dan 2010,
3. Kajian ini adalah analisis pengaruh perubahan lahan terhadap luas dan kedalaman genangan yang terjadi pada Sub DAS Bang,
4. Dalam kajian ini analisis bantuan software Arc-View GIS 3.3, Hec-GEoRAS 3.1 dan Hec-RAS 4.1.0.

#### **1.4. Rumusan Masalah**

Permasalahan dalam kajian ini berdasarkan batasan-batasan tersebut di atas dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapa besar nilai debit banjir yang terjadi pada sungai di Sub DAS Bang?
2. Bagaimanakah hasil pemodelan genangan yang terjadi dengan menggunakan software Hec-GEoRAS 3.1?
3. Bagaimana pengaruh perubahan lahan terhadap luas dan kedalaman genangan yang terjadi pada sungai di Sub DAS Bang?

#### **1.5. Tujuan dan Manfaat Studi**

Tujuan dari studi ini adalah untuk mengetahui luas dan kedalaman genangan pada sungai di Sub DAS Bang jika terjadi perubahan tataguna lahan didaerah sekitar Sub DAS Bang.

Manfaat dari studi ini adalah dinamika dan modelnya Sub DAS Bang dapat diketahui dan dapat dimanfaatkan sebagai acuan pengembangan dan pengelolaan wilayah disekitar sungai kepada masyarakat, pemerintah dan komponen-komponen lainnya. Dan sebagai kalibrasi untuk permasalahan sejenis yang terjadi di daerah lain yang membutuhkan analisa prediksi untuk genangan terhadap banjir. Sehingga kerugian materil atau non materil dapat teratasi.