

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banjir merupakan satu dari sekian permasalahan yang sering terjadi di musim penghujan dengan dampak ikutannya sangat meresahkan warga masyarakat terutama yang tinggal di daerah rawan banjir. Banjir adalah suatu kondisi dimana terjadi peningkatan debit air yang melebihi kapasitas tampungan sungai maupun saluran drainase sehingga terjadi luapan dan menggenangi kawasan sekitar (Suripin, 2004). Bencana banjir dewasa ini seakan telah menjadi permasalahan yang tidak ada akhirnya bagi masyarakat. Khususnya di daerah-daerah perkotaan besar setiap tahun ketika musim hujan tiba kawasan permukiman dan badan jalan selalu digenangi air banjir yang menimbulkan kerugian dan korban bagi masyarakat.

Jumlah dan intensitas kejadian banjir dalam musim hujan selama beberapa tahun terakhir ini terus meningkat dan menyebabkan berbagai kerugian bagi masyarakat yang mengalami bencana banjir. Penyebab terjadinya banjir dapat diakibatkan oleh faktor alam maupun merupakan dampak dari aktivitas dan kegiatan masyarakat dan bahkan diakibatkan oleh keduanya secara bersamaan (Kodoatie, 2013). Faktor alam yang diketahui menjadi penyebab terjadinya banjir adalah tingginya intensitas curah hujan dalam kurun waktu yang lama. Sedangkan faktor kegiatan masyarakat yakni eksploitasi lahan yang dilakukan secara massif atau dalam skala besar dengan lebih mengutamakan pembangunan dari pada memperhatikan ketersediaan lahan agar dapat dijadikan sebagai lahan terbuka hijau maupun sebagai lahan resapan air. Disamping itu kebiasaan masyarakat yang sering membuang sampah sembarangan dan tidak tersedianya saluran drainase yang cukup memenuhi standar telah mengakibatkan tersumbatnya saluran-saluran air hujan menuju pembuangan akhir seperti sungai.

Kota Kupang merupakan ibu kota Provinsi Nusa Tenggara Timur yang memiliki luas daratan 180,27 km². Secara geografis, Kota Kupang terletak antara 10° 36' 14" LS – 10° 39' 58" LS dan 123° 32' 23" BT – 123° 37' 01" BT. Kota Kupang terbagi atas 6 kecamatan dan 51 kelurahan dengan total populasi penduduk sebanyak 463.350 jiwa (BPS, 2019). Kota Kupang merupakan satu-satunya kota di Provinsi

Nusa Tenggara Timur dengan jumlah penduduk terbanyak dan mengalami penambahan penduduk setiap tahunnya. Pertambahan jumlah penduduk terutama yang disebabkan oleh migrasi penduduk dari desa ke kota yang tidak dikendalikan dengan yang baik tentunya akan berdampak pada meningkatnya kebutuhan akan kawasan/ lahan permukiman dan tuntutan ketersediaan fasilitas lainnya seperti air bersih dan lainnya. Untuk menghadapi permasalahan perkotaan seperti pengendalian banjir, maka dalam beberapa tahun terakhir ini Pemerintah Kota Kupang melaksanakan kegiatan-kegiatan pembangunan baik yang berskala besar maupun kecil untuk meningkatkan tata ruang kota dan menyediakan prasarana yang mendukung aktivitas masyarakat. Namun demikian, kegiatan pembangunan yang dilakukan tidak hanya membawa dampak positif, melainkan juga membawa dampak negatif yakni berkurangnya jumlah lahan kosong yang akan berdampak pada ketersediaan lahan resapan air. Berkurangnya lahan resapan ini sangat berpotensi menimbulkan bencana banjir.

Kota Kupang juga tidak luput dari bahaya banjir meskipun hanya menimpa beberapa lokasi rawan banjir. Kecamatan Oebobo merupakan salah satu wilayah di Kota Kupang yang sering mengalami masalah banjir. Beberapa titik lokasi di kecamatan ini sering kali menjadi langganan banjir saat musim penghujan, seperti halnya di sepanjang ruas Jalan Bundaran PU yang menghubungkan Kelurahan Tuak Daun Merah dengan Kelurahan Oebufu. Setiap tahun sepanjang ruas Jalan Bundaran PU selalu digenangi air banjir dan terkesan jalan-jalan tersebut berubah menjadi sungai yang kemudian menimbulkan kerusakan jalan. Tercatat pada tahun 2016, air menggenangi badan jalan Bundaran PU setinggi 30 sentimeter (Media Indonesia, 2019). Demikian juga pada akhir bulan Januari 2021 akibat hujan lebat yang mengguyur Kota Kupang air kembali menggenangi lokasi tersebut dengan ketinggian 50 sentimeter (Media Indonesia, 2021). Kondisi yang sama juga terjadi di ruas Jalan W. J. Lalamentik, Kelurahan Oebufu. Setiap tahunnya saat musim penghujan tiba, limpasan air hujan dari kelurahan yang berada di wilayah hulu mengalir dan bermuara di ruas jalan tersebut. Tercatat pada pada bulan Januari 2016 banjir menggenangi ruas Jalan W. J. Lalamentik dan ketinggian air mencapai betis orang dewasa (kurang lebih 30 sentimeter) (Pos Kupang, 2016). Selain kedua lokasi ini masih terdapat beberapa lokasi lain yang menjadi langganan banjir.

Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya banjir di Kecamatan Oebobo diduga akibat tidak tersedianya saluran drainase di beberapa titik lokasi, ataupun tersedianya saluran drainase namun tidak berfungsi dengan baik. Hal ini menyebabkan air limpasan dari beberapa kelurahan bagian hulu tidak dapat dialirkan dengan baik menuju pembuangan akhir yakni sungai, termasuk meresapkan air ke dalam tanah secara alamiah. Selain itu, berkurangnya lahan resapan, faktor letak geografis, kekeliruan dalam perencanaan tata ruang, kebiasaan masyarakat yang kurang peka dalam menjaga lingkungan, serta kurangnya kesigapan dalam mitigasi bencana menjadi faktor penyebab terjadinya banjir.



Gambar 1.1 Banjir Kelurahan Tuak Daun Merah

(Sumber : Media Indonesia, 2021)

Tingkat resiko banjir yang terjadi bermacam-macam berdasarkan dampak yang ditimbulkan. Tingkat resiko dalam manajemen bencana diukur berdasarkan perbandingan antara kombinasi ancaman (banjir) dan kerentanan terhadap kemampuan (kapasitas) masyarakat dan kawasan dalam mengelola ancaman (Warner, 2011). Kurangnya penanganan akan meningkatkan resiko terjadinya banjir dan dampak yang ditimbulkan yakni kerusakan dan korban jiwa.

Berdasarkan dampak dari resiko banjir, maka salah satu upaya untuk meminimalisir dampak negatif dari banjir dan untuk menjadi dasar perencanaan pengendalian banjir tersebut adalah melakukan pemetaan daerah rawan banjir dengan menggunakan GIS (*Geographic Information System*) yang berbasis komputer. Pemetaan daerah rawan banjir berbasis komputer ini menggunakan *software* Arcgis 10.3, sehingga menghasilkan peta sebaran daerah rawan banjir, dan

akan dianalisa sesuai dengan parameter yang diperlukan, seperti curah hujan, ketinggian, kemiringan lereng, dan parameter lainnya. Adapun sajian informasi penting yang dapat diperoleh dari pemetaan daerah rawan banjir menggunakan GIS (*Geographic Information System*) ini, seperti informasi sebaran daerah rawan banjir, tingkat kerawanan berdasarkan sebaran lokasi rawan banjir, faktor penyebab banjir, maupun informasi-informasi penting lainnya yang berguna dalam meminimalisir masalah banjir.

Pemetaan daerah rawan banjir dengan menggunakan GIS (*Geographic Information System*) dapat membantu dalam mengidentifikasi sebaran daerah rawan banjir di wilayah yang terdampak banjir yakni Kecamatan Oebobo secara luas. Sistem ini dapat dijadikan sebagai solusi dalam mengatasi permasalahan banjir dengan memberikan informasi terkait sebaran wilayah banjir bagi masyarakat, dan sebagai acuan bagi instansi terkait bencana dalam perencanaan dan penanganan bencana banjir (mitigasi) seperti yang dijelaskan sebelumnya. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem atau sekumpulan objek, ide yang saling berhubungan (interrelasi) yang bertujuan dan bersasaran untuk menampilkan informasi geografis sehingga dapat mejadi suatu teknologi perangkat lunak sebagai alat bantu untuk pemasukkan, penyimpanan, manipulasi, analisis, dan menampilkan kembali kondisi-kondisi alam dengan bantuan data atribut dan keruangan. Pemahaman mengenai “dunia nyata” akan semakin baik jika proses-proses manipulasi dan presentasi data yang direlasikan dengan lokasi-lokasi geografis yang telah dimengerti (Munir, 2014).

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dilakukan sebuah penelitian dengan obyek penelitiannya adalah pemetaan daerah rawan banjir dan menganalisa tingkat resiko banjir dengan judul **“Pemetaan Tingkat Resiko Banjir Menggunakan GIS (*Geographic Information System*) di Kota Kupang (Studi Kasus Kecamatan Oebobo).”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana sebaran wilayah dan tingkat ancaman banjir di Kecamatan Oebobo dengan menggunakan GIS (*Geographic Information System*) ?

2. Bagaimana sebaran wilayah dan tingkat kerentanan banjir di Kecamatan Oebobo dengan menggunakan GIS (*Geographic Information System*) ?
3. Bagaimana sebaran wilayah kapasitas (ketahanan) di tingkat kelurahan dalam menghadapi masalah banjir di Kecamatan Oebobo dengan menggunakan GIS (*Geographic Information System*) ?
4. Bagaimana sebaran wilayah dan tingkat resiko banjir di Kecamatan Oebobo berdasarkan perbandingan ancaman dan kerentanan banjir terhadap kapasitas (ketahanan)?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maksud dari penelitian ini adalah mengetahui luas wilayah, dan sebaran lokasi yang berpotensi terkena dampak banjir. Sedangkan tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi sebaran wilayah, dan tingkat ancaman banjir di Kecamatan Oebobo dengan menggunakan GIS (*Geographic Information System*).
2. Mengidentifikasi tingkat kerentanan banjir berdasarkan sebaran wilayah kerentanan banjir di Kecamatan Oebobo dengan menggunakan GIS (*Geographic Information System*).
3. Mengidentifikasi wilayah sebaran kapasitas (ketahanan/ kesiapsiagaan) masyarakat dan daerah dalam menghadapi permasalahan banjir di Kecamatan Oebobo dengan menggunakan GIS (*Geographic Information System*).
4. Mengidentifikasi sebaran wilayah dan tingkat resiko banjir pada sebaran lokasi rawan banjir di Kecamatan Oebobo berdasarkan kombinasi perbandingan ancaman dan kerawanan terhadap kapasitas (kemampuan) masyarakat dan daerah.

1.4. Manfaat Penulisan

Manfaat dari penelitian ini, sebagai berikut :

1. Memberikan informasi tentang sebaran lokasi ancaman banjir dan tingkatannya di Kecamatan Oebobo dalam bentuk pemetaan ancaman banjir dengan menggunakan GIS (*Geography Information System*).

2. Memberikan informasi sebaran lokasi dan tingkat kerawanan banjir di Kecamatan Oebobo dalam bentuk pemetaan kerentanan banjir menggunakan GIS (*Geographic Information System*).
3. Mengetahui wilayah sebaran kapasitas (kemampuan) masyarakat dan daerah dalam menghadapi permasalahan banjir di Kecamatan Oebobo dalam bentuk pemetaan kapasitas banjir menggunakan GIS (*Geographic Information System*).
4. Memberikan informasi terkait tingkat resiko banjir di Kecamatan Oebobo kepada masyarakat untuk meningkatkan kewaspadaan terhadap banjir, dan pihak-pihak perencana terkait agar lebih teliti dan bijaksana dalam melakukan penataan lahan di Kecamatan Oebobo, serta sebagai acuan bagi instansi terkait penanggulangan bencana dalam mengatasi permasalahan banjir.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Pemetaan kawasan banjir menggunakan *software* ArcGis 10.3.
2. Dalam mengidentifikasi ancaman banjir hanya dipilih tiga parameter untuk penilaian yakni Kelerengan/ Kemiringan Lereng, Tata Guna Lahan, dan Curah Hujan.
3. Dalam mengidentifikasi kerentanan banjir berdasarkan parameter yang ada, hanya kerentanan sosial dan kerentanan fisik.
4. Data Curah Hujan diambil berdasarkan tiga alternatif, yakni dari stasiun curah hujan, dari alamat web BMKG, dan dari data satelit.
5. Pengambilan data untuk pembuatan peta kerentanan dan kapasitas dilakukan dengan wawancara langsung Lurah/ Sekretaris Lurah.

1.6. Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

Tabel 1.1 Keterkaitan dengan penelitian terdahulu

No.	Nama Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	R. W. Lestari, I. Kanedi, Y. Arliando, 2016, Sistem Informasi Geografis (SIG) Daerah Rawan Banjir di Kota Bengkulu Menggunakan Arcview.	Penelitian mengenai daerah rawan banjir dengan melakukan pemetaan daerah rawan banjir untuk kemudahan informasi tentang sebaran lokasi rawan banjir, dan mengambil lokasi studi dengan kondisi yang sama dengan Kota Kupang yakni wilayah dengan dataran rendah, dengan ketinggian rata-rata kurang dari 500 meter.	Penelitian yang dilakukan R. W. Lestari, I. Kanedi, dan Y. Arliando mengambil lokasi studi di Kota Bengkulu, dan penelitian yang dilakukan juga bertujuan untuk menguji presentase penggunaan pemetaan dengan sistem informasi geografis dalam mempermudah BASSARNAS dalam melakukan tugas mitigasi bencana.
2	K. Darmawan, Hani'ah, A. Suprayogi, 2017, Analisis Tingkat Kerawanan Banjir di Kabupaten Sampang Menggunakan Metode <i>Overlay</i> dengan <i>Scoring</i> Berbasis Sistem Informasi Geografis.	Penelitian dengan pemetaan daerah rawan banjir, dan mengidentifikasi presentasi tingkat kerawanan banjir.	Penelitian yang dilakukan K. Darmawan, Hani'ah, dan A. Suprayogi mengambil lokasi studi di Kabupaten Sampang, dan penelitian yang dilakuka lebih terfokuskan pada sebaran daerah rawan banjir, dan faktor penyebab kerawanan banjir.

Sambungan Tabel 1.1 Keterkaitan dengan penelitian terdahulu

No	Nama Penelitian	Persamaan	Perbedaan
3	Nuryanti, J. L. Tanesib, A. Warsito, 2018, Pemetaan Daerah Rawan Banjir Dengan Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur.	Penelitian dengan pemetaan daerah rawan banjir, dan mengidentifikasi tingkat kerawanan banjir	Penelitian yang dilakukan Nuryanti, J. L. Tanesib, dan A. Warsito menggunakan aplikasi SAGA Gis, dan Surfer-10, serta lokasi studi yang diambil pada Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang. Penelitian ini tidak membahas tingkat ancaman, kapasitas, dan resiko, karena fokus dari objek penelitian adalah mengidentifikasi tingkat kerawanan banjir.
4	Ardino. A. Wahab, 2019, Pemetaan Daerah Rawan Banjir di Kota Palembang <i>Decision Support System</i> (DSS) dan Sistem Informasi Geografis (SIG).	Penelitian dengan pemetaan daerah rawan banjir dengan menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG), dan mengidentifikasi tingkat kerawanan banjir. Lokasi studi dalam penelitian ini memiliki kondisi geografi yakni dataran rendah dengan ketinggian lahan di bawah 500 meter (rata-rata ketinggian 8 mdpl).	Penelitian yang dilakukan Ardino A. Wahab mengambil lokasi studi di Kota Palembang, dan juga menggunakan <i>Decision System Support</i> (DSS) dalam melakukan pemetaan.

Sambungan Tabel 1.1 Keterkaitan dengan penelitian terdahulu

No	Nama Penelitian	Perbedaan	Persamaan
5	Anwari, M. Makruf, 2019, Pemetaan Wilayah Rawan Bahaya Banjir di Kabupaten Pamekasan Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG).	Penelitian dengan pemetaan daerah rawan banjir dengan menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG). Lokasi studi dalam penelitian ini memiliki kriteria kondisi geografis yakni dataran rendah kurang dari 500 meter, dengan kemiringan lahan berkisar 0 % – 2 % .	Penelitian yang dilakukan Anwari, dan M. Makruf mengambil lokasi studi di Kabupaten Pamekasan. Penelitian ini menyertakan analisa jenis tanah ke dalam parameter-parameter yang dibutuhkan untuk melakukan pemetaan dan identifikasi tingkat kerawan banjir.