

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Trenggalek dalam kurun waktu 5 tahun sering terkena bencana banjir. Banyak korban jiwa maupun harta benda dalam peristiwa banjir tersebut. Bencana banjir paling parah terjadi pada hari Rabu, tanggal 20 April 2006 Wilayah yang terkena banjir antara lain Kecamatan Kota Trenggalek, Pogalan, Gandusari, Bendungan, Tugu, Karang, Durenan yang menurut peta kerawanan bencana RTRW Kabupaten Trenggalek tergolong rawan banjir. Bidang Pemantauan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Pusat Pengembangan Pemanfaatan dan Teknologi Penginderaan Jauh, LAPAN menemukan adanya lahan-lahan kosong yang diindikasikan akibat pembukaan lahan/penggundulan hutan melalui analisis citra landsat pada kejadian banjir tahun 2006. Kondisi demikian ditambah dengan curah hujan yang melebihi normal berkisar antara 145 s/d 165 mm selama 3 hari berturut-turut, sangatlah mungkin menjadi pemicu utama bencana banjir.

Data BANTEK RTRW (Bantuan Teknis Rencana Tata Ruang Wilayah) Kab. Trenggalek dari Kementrian Pekerjaan Umum tahun 2006 menyebutkan permasalahan utama yang dihadapi Kabupaten Trenggalek adalah terjadinya alih fungsi lahan kawasan hutan (baik yang berfungsi sebagai kawasan lindung dan kawasan budidaya) menjadi hutan produksi, tegalan, semak belukar dan lahan terbuka. Factor lain adalah curah hujan yang tinggi dalam waktu yang lama, apalagi daerah tersebut banyak daerah perbukitan yang sedang dan terjal yang lerengnya berada pada kemiringan $>15\%$, sedangkan daerah datar sedikit sekali, sehingga secara otomatis bila diguyur hujan deras, maka air akan terakumulasi ke daerah yang lebih rendah dan mengalir ke DAS (Daerah Aliran Sungai) yang ada disekitarnya.

Daerah Aliran sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang secara topografi dibatasi oleh punggung gunung yang menampung dan menyimpan air hujan untuk kemudian disalurkan ke laut melalui sungai utama. Daerah Aliran Sungai (DAS) biasanya dibagi menjadi daerah hulu, tengah dan hilir. Secara biogeofisik, daerah hulu DAS memiliki ciri: merupakan daerah konservasi, daerah dengan kemiringan lereng besar (lebih besar dari 15%), bukan merupakan daerah banjir, dan jenis vegetasi umumnya merupakan tegakan hutan. Sementara daerah hilir DAS dicirikan dengan :

merupakan daerah pemanfaatan, daerah dengan kemiringan lereng kecil sampai sangat kecil (kurang dari 8%), pada beberapa tempat merupakan daerah banjir (genangan), dan jenis vegetasi yang mendominasi adalah tanaman pertanian, sedangkan daerah aliran sungai bagian tengah merupakan daerah transisi dari kedua karakteristik DAS tersebut (Asdak,2004).

Permasalahan banjir di Kabupaten Trenggalek terkait dengan kondisi Kali Ngasinan. Banjir diawali dengan meluapnya Sungai Ngasinan. DAS Ngrowo Ngasinan merupakan sistem pembuang utama yang sangat penting disamping sebagai penyumbang cukup besar terjadinya banjir di Kota Trenggalek. Setiap kegiatan pada kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) akan mempengaruhi kondisi di DAS tersebut. Penebangan hutan, usaha-usaha budidaya hutan pinus, perkebunan di bagian hulu DAS Ngrowo Ngasinan akan menyebabkan berbagai akibat di bagian hilirnya seperti banjir yang terjadi di Kota Trenggalek. Kondisi kerusakan DAS akibat beralihfungsinya hutan primer maupun sekunder menjadi hutan produksi yang sebagian vegetasinya pinus akan mengurangi daerah tangkapan air hujan atau *catchment area* karena lahan yang seharusnya menjadi tempat resapan air tidak berfungsi sebagaimana mestinya, hal ini akan memperbesar koefisien air limpasan yang jatuh ke sungai karena tidak diserap oleh tanah. Alasan lain, menurut wawancara dengan Instansi di Dinas Pengairan dan BPN Kabupaten Trenggalek merupakan salah satu faktor terjadinya banjir karena pinus daunnya mengandung lignin dan serasahnya sulit membusuk, sehingga kurang mampu memperbaiki sifat fisik tanah dan meningkatkan kapasitas peresapan air. Pada saat curah hujan tinggi, air tidak akan meresap ke tanah melainkan akan terakumulasi pada aliran Sungai Ngasinan.

Banjir terjadi karena debit puncak tidak dapat ditampung oleh dimensi sungai yang menampung air limpasan dari masing-masing guna lahan pada daerah tersebut. Setiap jenis penggunaan lahan memiliki koefisien limpasan yang berbeda dan untuk mengurangi resiko terjadinya bencana banjir bila dilakukan dengan pendekatan menurunkan koefisien air limpasan di Sub DAS Ngrowo pada masing-masing penggunaan lahan dengan alternatif konservasi lahan. Tata guna lahan yang tidak sesuai serta banyaknya alih fungsi lahan akan meningkatkan resiko terjadinya banjir karena akan meningkatkan koefisien limpasan air sehingga diperlukan arahan konservasi lahan yang berbasis mitigasi banjir untuk upaya mengurangi limpasan air yang menyebabkan banjir di Kota Trenggalek dan sekitarnya.

1.2 Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

1.2.1. Identifikasi masalah

1. Berdasarkan hasil analisa citra dari LAPAN, kejadian banjir di Kabupaten Trenggalek disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu curah hujan tinggi antara 145 s/d 165 mm selama 3 hari berturut-turut, posisi topografis yang rawan bencana banjir serta kondisi penggunaan lahan pada daerah topografis dimana banyak dijumpai lahan-lahan kosong.
2. Permasalahan banjir di Kabupaten Trenggalek sangat terkait dengan kondisi Sub DAS Ngrowo Ngasinan bagian hulu. Banjir di kota Trenggalek diawali dengan meluapnya Sungai Ngasinan yang tidak mampu menampung limpasan air karena curah hujan yang tinggi. Hal ini dikarenakan banyaknya air hujan yang menjadi limpasan permukaan
3. Kondisi kerusakan DAS akibat beralihfungsinya hutan primer maupun sekunder menjadi hutan produksi yang sebagian vegetasinya pinus akan mengurangi daerah tangkapan air hujan atau *catchment area* karena lahan yang seharusnya menjadi tempat resapan air tidak sesuai dengan peruntukannya, hal ini akan memperbesar koefisien air limpasan yang jatuh ke sungai karena tidak diserap oleh tanah. Alasan lain dikarenakan pinus daunnya mengandung lignin, sehingga serasahnya sulit terdekomposisi, dengan demikian akan kurang mampu memperbaiki sifat fisik tanah dan meningkatkan kapasitas peresapan air

1.2.2. Batasan Masalah

Agar permasalahan dapat dikaji lebih fokus, tidak menyimpang jauh dari tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka peneliti menentukan batasan masalah.

Batasan masalah yang akan dibahas ditetapkan sebagai berikut:

1. Tidak membahas maupun menganalisis aspek sosial ekonomi dari pengelolaan DAS Ngrowo Ngasinan, namun lebih pada penyebab utama banjir di pusat kota Trenggalek yang meliputi deliniasi wilayah studi berdasarkan peta rawan banjir, karakteristik kejadian banjir, dan perhitungan koefisien air limpasan ditinjau dari beragam penggunaan lahan dan perhitungan debit puncak air sungai yang menyebabkan banjir.
2. Arahkan pengelolaan wilayah sungai atau *watershed management* untuk mengurangi bencana banjir dengan pendekatan menghitung volume air limpasan dengan metode rasional tidak menghitung evapotranspirasi dan hidrograf. Komponen metode

rasional terdiri dari curah hujan yang dianggap bahwa hujan yang turun jika tidak meresap ke tanah adalah menjadi air limpasan, koefisien pengaliran dan luas Sub DAS, melalui perhitungan tersebut akan dibuat skenario untuk menurunkan koefisien air limpasan di Sub DAS Ngrowo Ngasinan dengan cara konservasi lahan di kawasan lindung, kawasan penyangga serta kawasan budidaya dan permukiman untuk menambah daerah resapan air agar resiko bencana banjir di bagian hilir dapat dikurangi. Arahan didasarkan pada hasil analisis data menggunakan Sistem Informasi Geografis berdasarkan kesesuaian fungsi kawasannya.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kondisi eksisting Sub DAS Ngrowo Ngasinan dan Karakteristik Bencana Banjir yang Terjadi?
2. Bagaimana Arahan Pemanfaatan dan Konservasi Lahan di Sub DAS Ngrowo Ngasinan untuk Mengurangi Limpasan Air yang Menjadi Penyebab Banjir?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui Kondisi Eksisting Sub DAS Ngasinan dan Karakteristik Bencana Banjir yang Terjadi.
2. Merekomendasikan Arahan Pemanfaatan dan Konservasi Lahan di Sub DAS Ngrowo Ngasinan Untuk Mengurangi Limpasan Air yang Menjadi Penyebab Banjir.

1.5 Ruang Lingkup

1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah

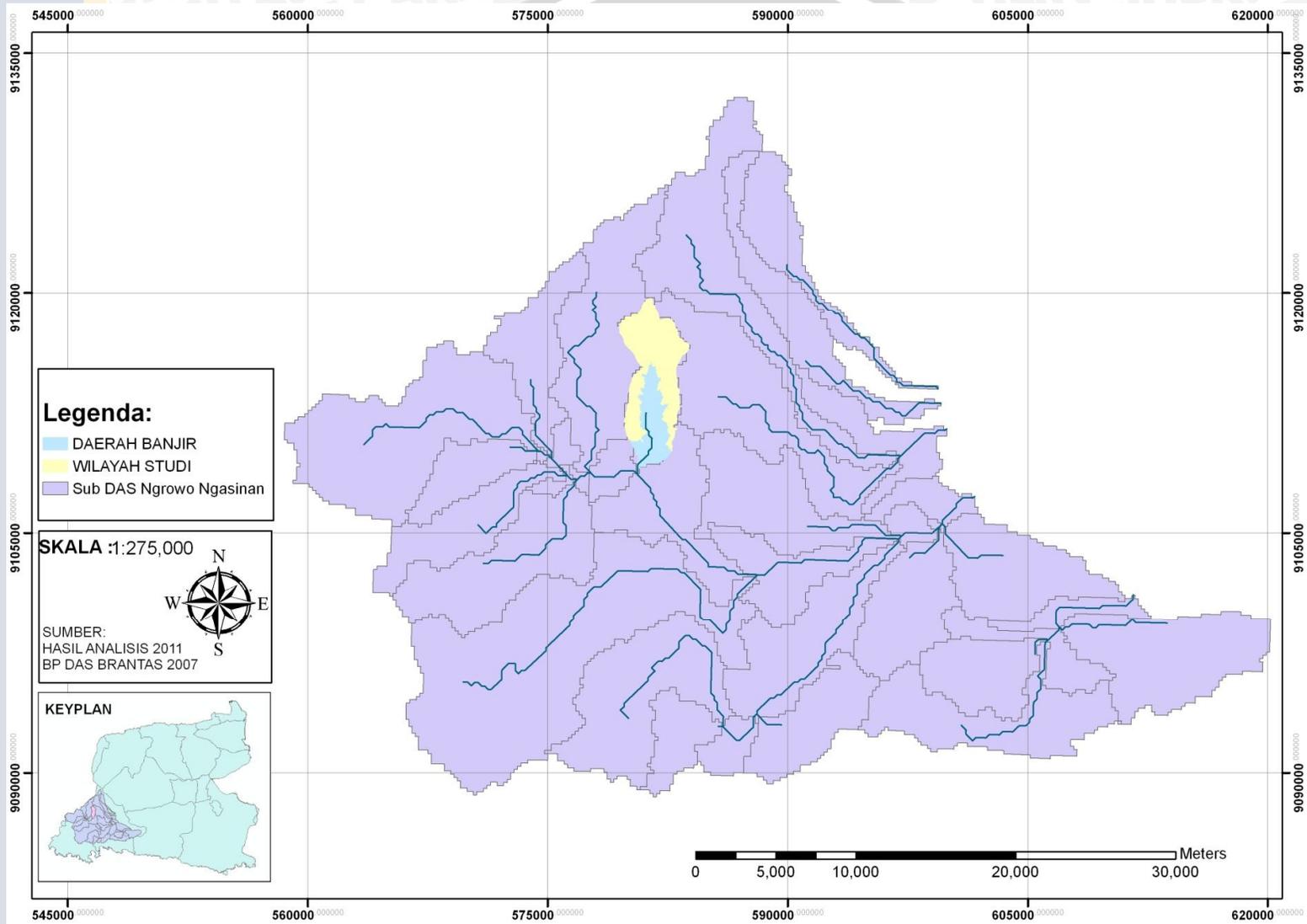
Ruang lingkup wilayah dalam penelitian ini adalah menentukan dahulu batas-batas daerah aliran sungai Ngasinan bagian hulu yang berbatasan langsung dengan wilayah rawan banjir yang berdasarkan data analisis citra dari LAPAN dan Peta Rawan Bencana Banjir dari BANTEK RTRW Kab. Trenggalek dari Kementerian Pekerjaan Umum tahun 2006. Pada peta diketahui bahwa daerah rawan banjir pada Kabupaten Trenggalek ada pada Kecamatan Tugu, Kecamatan Trenggalek, Kecamatan Karang, Kecamatan Durenan, Kecamatan Gandusari, dan Kecamatan Kampak. Kawasan yang akan ditentukan untuk menjadi wilayah studi adalah kawasan hulu DAS Ngrowo Ngasinan yang menjadi penyebab banjir di perkotaan Trenggalek.

Wilayah studi dalam penelitian ini adalah dibatasi oleh satuan wilayah hidrologi sub daerah aliran sungai Ngrowo ngasinan. Untuk menentukan batas wilayah studi

adalah dengan menggunakan software Arc View Gis 3.3 dengan program ekstensi yang bernama Avswat 2000 (Arc View Soil Water Analysis Tools). Proses ini adalah membagi-bagi DAS Ngrowo Ngasinan menjadi beberapa Sub Das yang akan dijadikan wilayah studi. Hasil dari Deliniasi batas wilayah sungai ini adalah seperti Peta 1.1 dan 1.2. Pemilihan wilayah studi didasarkan pada teori penggunaan perhitungan limpasan permukaan yang menggunakan metode Rasional yaitu hanya untuk DAS yang mempunyai luasan 40-80 ha hingga 500 ha (Wahyudi, 2010).

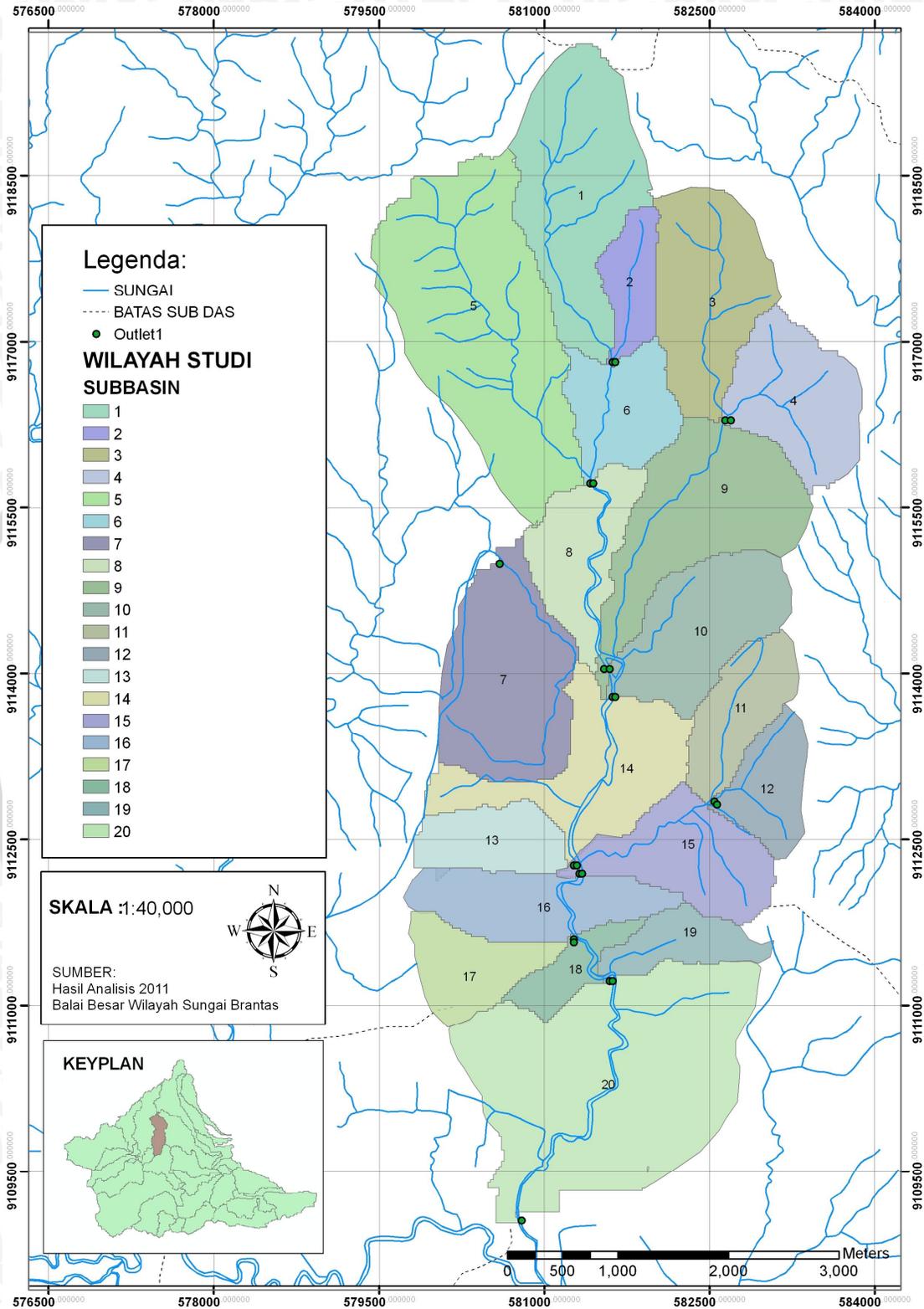
UNIVERSITAS BRAWIJAYA





Gambar 1.1 Peta Orientasi Wilayah Studi di Sub DAS Ngrowo Ngasinan





Gambar 1.2 Peta Wilayah Studi

1.5.2 Ruang Lingkup Materi

Materi yang akan dibahas dalam studi Konservasi Lahan Berbasis Mitigasi Banjir di Sub DAS Ngrowo Ngasinan Kabupaten Trenggalek adalah sebagai berikut :

1. Daerah Aliran Sungai. Penetapan batas DAS Ngrowo Ngasinan dan penentuan jumlah sub DAS dengan membuat permodelan DAS melalui pengolahan peta kontur dan peta sungai dengan *tools Arc View GIS 3.3*. Menentukan daerah menurut tingkat kerawanan banjir dan menganalisa ungsi kawasan dengna metode skoring dengan bantuan *tools Arc GIS 9.3*.
2. Menghitung volume limpasan setiap penggunaan lahan berdasarkan curah hujan maksimum dan koefisen limpasan masing-masing guna lahan serta luasannya tidak menghitung evapotranspirasi dan rumus hidrograf dalam menentukan debit limpasan air.
3. Tahapan analisis ini kemudian dijadikan sebagai acuan dalam penentuan konsep arahan pemanfaatan lahan di Sub DAS Ngrowo Ngasinan dengan usaha konservasi lahan. Melalui perhitungan tersebut akan dibuat skenario untuk menurunkan koefisien air limpasan di Sub DAS Ngrowo Ngasinan dengan cara konservasi lahan untuk mengembalikan kawasan yang saat ini mejadi hutan pinus dan lahan kosong pada kemiringan 16%-45% untuk menjadi kawasan lindung dan resapan air agar resiko bencana banjir di bagian hilir dapat dikurangi. Arahan didasarkan pada hasil analisis data menggunakan Sistem Informasi Geografis berdasarkan kesesuaian fungsi kawasannya.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik bagi pemerintahan, akademisi, masyarakat yang tinggal di daerah rawan bencana banjir ataupun bagi penelitian yang hampir serupa. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagi Pemerintah Kabupaten Trenggalek:

Sebagai bahan masukan dalam membuat suatu penataan ruang dalam membuat kebijakan yang efektif bagi pemanfaatan ruang dan pengendalian banjir di wilayah DAS Brantas, khususnya Sub DAS Ngrowo Ngasinan dan Kota Trenggalek yang sering dilanda banjir setiap tahunnya.

- 2) Bagi Masyarakat yang tinggal di wilayah Sub DAS Ngrowo Ngasinan Kabupaten Trenggalek
 - Sebagai pedoman dalam pemanfaatan ruang serta pengendaliannya untuk menjaga kelestarian lingkungan serta pembangunan kota yang berkelanjutan.
 - Sebagai bahan pertimbangan dalam peran serta masyarakat untuk proses konservasi lahan dan menjaga kelestariannya agar tidak berdampak pada bencana banjir yang merugikan masyarakat sendiri .
- 3) Bagi Peneliti

Untuk menambah wawasan dan pengetahuan peneliti serta sebagai bentuk aplikasi sehubungan dengan teori-teori yang telah diperoleh berkaitan dengan penataan ruang yang efektif ditinjau dari pemanfaatan ruang dan pengendaliannya.

1.7 Sistematika Pembahasan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Dan Manfaat, Ruang Lingkup yang terdiri dari Ruang Lingkup Wilayah dan Ruang Lingkup Materi, Tahap Penyusunan Laporan serta Kerangka Pemikiran yang dijadikan sebagai dasar dan acuan dari penyusunan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang tinjauan terhadap literatur-literatur yang digunakan serta berisi teori-teori yang berhubungan dengan variabel-variabel yang akan di bahas, teori-teori antara lain tinjauan tentang tata guna lahan, metode perhitungan air limpasan dan debit sungai, serta review strategi dan kebijakan-kebijakan mengenai konservasi yang berkaitan dengan wilayah studi.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang uraian metode dalam penyusunan laporan mulai dari pengumpulan data dan metode termasuk didalamnya diagram alir penelitian dan desain survey.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan pemaparan pembahasan yang diperoleh dari survey primer maupun survey sekunder serta hasil analisis dari data tersebut tentang deliniasi wilayah studi

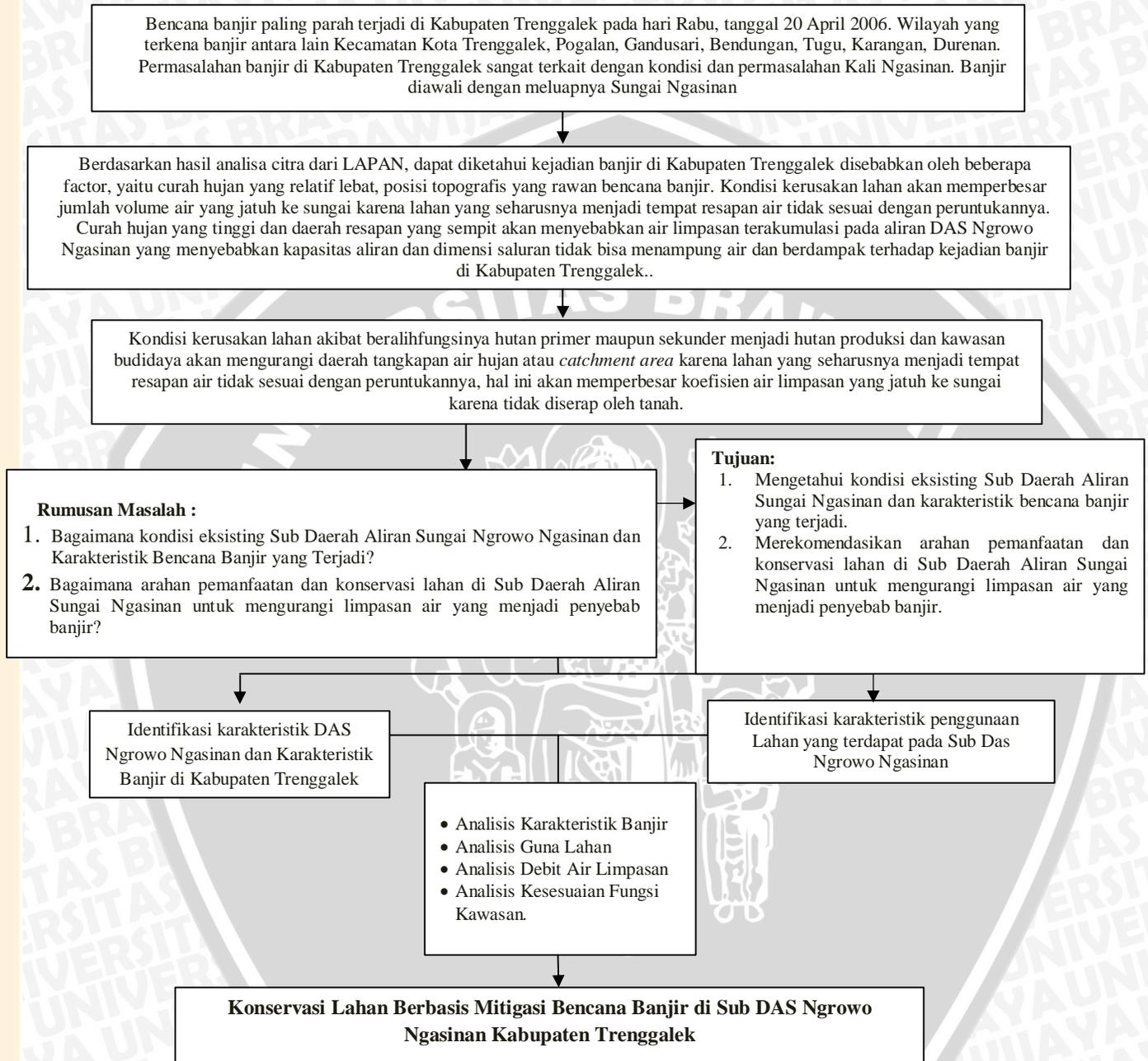
analisis penggunaan lahan, kemudian menghitung limpasan air sungai di Sub DAS Ngrowo Ngasinan sehingga nantinya akan dapat diketahui debit limpasan air berdasarkan koefisien limpasan masing-masing penggunaan lahan. Arahan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai berupa arahan pemanfaatan dan konservasi lahan dengan pendekatan mengurangi koefisien limpasan DAS Ngrowo Ngasinan Arahan didasarkan pada hasil analisis data menggunakan Sistem Informasi Geografis berdasarkan kesesuaian fungsi kawasannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan pemaparan mengenai kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian terutama untuk menjawab rumusan masalah dan saran bagi studi-studi lanjutan yang dapat dilakukan serta rekomendasi tentang arahan guna lahan dan konservasi di Sub DAS Ngrowo Ngasinan sebagai upaya dalam pengendalian banjir di Kabupaten Trenggalek.



1.8 Kerangka Pemikiran



Gambar 1.3 Kerangka Pemikiran

Contents

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah..... 3

1.3 Rumusan Masalah 4

1.4 Tujuan Penelitian..... 4

1.5 Ruang Lingkup..... 4

 1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah 4

 1.5.2 Ruang Lingkup Materi 8

1.6 Manfaat Penelitian..... 8

1.7 Sistematika Pembahasan..... 9

1.8 Kerangka Pemikiran..... 11

Gambar 1.1 Peta Orientasi Wilayah Studi di Sub DAS Ngrowo Ngasinan..... 6

Gambar 1.2 Peta Wilayah Studi..... 7

Gambar 1.3 Kerangka Pemikiran 11

