

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pertama ini dilakukan pembahasan mengenai hal-hal yang melatar belakangi penelitian, rumusan persoalan, tujuan dan sasaran, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, metode penelitian, konsep sualisasi penelitian, serta sistematika pembahasan.

1.1 Latar Belakang

Banjir merupakan suatu kondisi dimana terjadi luapan air dalam volume besar yang mengakibatkan terendamnya suatu wilayah (Haryoko, 2013). Banjir juga diartikan sebagai aliran air yang tidak dapat lagi tertampung oleh sungai, laut, danau, dan saluran. Haryoko (2013) menambahkan, banjir terjadi ketika curah hujan dan limpasan melebihi kapasitas alur sungai yang menggenangi lahan-lahan di perkotaan, pedesaan atau pertanian. Berdasarkan dampaknya, banjir juga dapat menimbulkan kerugian ekonomi atau bahkan menyebabkan kehilangan jiwa (Dwiputry, 2014). Pada Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2011 tentang Sungai diuraikan bahwa banjir adalah peristiwa meluapnya air sungai melebihi palung sungai. Akibat kanan kiri sungai tidak memiliki kapasitas yang cukup bagi debit aliran yang lewat (Rosyidie, 2013).

Kabupaten Bekasi merupakan satu dari sekian banyak daerah di Indonesia yang mempunyai masalah banjir khususnya di wilayah perkotaan. Hampir setiap musim penghujan Kabupaten Bekasi mengalami bencana banjir. Pada dasarnya, banjir di Kabupaten Bekasi merupakan akibat dari 2 hal yaitu (i) luapan sungai; serta (ii) genangan akibat tidak memadainya prasarana drainase. Landainya sungai-sungai yang mengalir di Kabupaten Bekasi, serta tingginya curah hujan (rata-rata tahunan 200 mm) menyebabkan aliran sungai melebihi kapasitas alur sungai, dan meluap ke daerah sekitarnya. Di lain pihak, terbatasnya prasarana drainase serta semakin meluasnya areal yang tidak menyerap air (semen, beton, aspal) mengakibatkan terjadinya genangan-genangan adanya dan daerah cekungan yang mengakibatkan tergenangnya air, salah satunya di Kecamatan Cikarang Utara.

Dari 23 kecamatan yang ada di Kabupaten Bekasi, 16 kecamatan diantaranya mengalami banjir, salah satunya yakni Kecamatan Cikarang Utara. Persebaran area banjir di Kecamatan Cikarang Utara menunjukkan trend yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2006, Kecamatan Cikarang Utara tidak termasuk kawasan genangan banjir. Kecamatan Cikarang Utara mulai mengalami bencana banjir pada tahun 2010, sampai tahun 2013 luas genangan mencapai 358,338 ha. Jika dibandingkan dengan luas wilayah Kecamatan Cikarang Utara 3,594,223 ha, maka luas genangan yang ada di Kecamatan Cikarang Utara berkisar 10% dari wilayah kecamatan (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Bekasi, 2013). Banjir di kecamatan ini disebabkan oleh luapan air dari Sungai Cilemahabang dan Sungai Cikarang. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan dan kondisi prasarana drainase yang belum memadai menjadi salah satu penyebab belum teratasinya masalah banjir di Kecamatan Cikarang Utara dari tahun ke tahun.

Saat ini, sistem drainase Kecamatan Cikarang Utara dibagi menjadi 2 (dua) bagian, yaitu drainase makro dan drainase mikro. Drainase makro adalah saluran pembuangan yang secara alami sudah ada di Kabupaten Bekasi, yang terdiri dari 16 sungai, yang dua diantaranya berada di Kecamatan Cikarang Utara. Drainase mikro adalah saluran yang sengaja dibuat mengikuti pola jaringan jalan, namun saat ini hanya sekitar 70% ruas jalan yang memiliki saluran drainase dan sekitar 30% ruas jalan belum memiliki saluran drainase sehingga beberapa daerah berpotensi rawan banjir dan terjadi genangan. Di samping itu, kondisi drainase mikro ini di beberapa tempat terputus (tidak terhubung dengan saluran di bagian hilirnya). Secara keseluruhan, sistem drainase di Kabupaten Bekasi termasuk di Kecamatan Cikarang Utara masih belum terencana dengan baik. (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Bekasi, 2013).

Di sisi lain, jika dilihat secara komprehensif, terus meluasnya daerah banjir di Kecamatan Cikarang Utara juga dipengaruhi oleh tingkat kepadatan penduduk yang terus meningkat di kecamatan ini. Menurut data dari Badan pusat statistik Kabupaten Bekasi tahun 2014, tingkat kepadatan penduduk Kecamatan Cikarang Utara mencapai 6,205 jiwa per km² atau kedua terpadat di Kabupaten Bekasi dengan total jumlah penduduk mencapai 268,694 jiwa. Jumlah tersebut

merupakan jumlah penduduk yang jauh dari ideal karena idealnya, kepadatan penduduk satu kota adalah 1.000 orang/km atau 40 orang/ha (Ramdani, 2010). Kepadatan penduduk yang tinggi di Kecamatan Cikarang Utara tersebut mendorong pertumbuhan fisik (*built up area*) kota seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat akan sarana dan prasarana. Pertumbuhan fisik yang ada cenderung mengubah lahan terbuka yang awalnya sebagai area resapan air menjadi bangunan-bangunan yang kedap air yang semakin luas dan mengakibatkan bertambahnya debit puncak banjir pada Sungai Cilemahabang dan Sungai Cikarang yang melewati Kecamatan Cikarang Utara.

Melihat berbagai permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka perlu untuk mengidentifikasi kawasan yang berpotensi rawan bencana banjir di Kecamatan Cikarang Utara, sebab jika tidak ditangani dengan benar, banjir akan terus meluas dan mengakibatkan berbagai kerugian, baik pada aspek ekonomi, sosial, fisik, maupun lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Peningkatan lahan terbangun memberikan konsekuensi terhadap penurunan lahan terbuka. Dampak perubahan penggunaan lahan terhadap kondisi tata air (hidrologis) adalah terjadinya perubahan perilaku dan fungsi air permukaan. Dalam hal ini terjadi peningkatan aliran permukaan dan pengurangan peresapan air ke dalam tanah. Besar air limpasan permukaan sangat dipengaruhi oleh tutupan lahan yang kedap air (Contoh: permukiman, perdagangan dan jasa, industri, dan jalan) dapat mengurangi resapan air ke dalam tanah sekaligus meningkatkan limpasan air permukaan. (Koodatie dan Suripin, 2005). Sedangkan faktor intensitas curah hujan merupakan salah satu faktor yang menyebabkan meningkatnya debit limpasan air permukaan apabila intensitas hujan semakin tinggi dan dampak dari meningkatnya limpasan air permukaan adalah peristiwa banjir (Departemen Koodatie dan Suripin, 2005), karena sungai tidak dapat menampung air lagi dan terjadinya genangan pada daerah-daerah yang lain, termasuk daerah di Kecamatan Cikarang Utara tersebut.

Bila terjadi intensitas hujan yang tinggi dan dalam jangka waktu yang lama serta daerah resapan air berkurang drastis, limpasan air permukaan yang berlebihan meningkat dan alur sungai sebagai sistem drainase primer tidak mampu menampung semua air yang datang secara tiba-tiba. Air yang tidak tertampung alur sungai itu akan meluap dan menimbulkan banjir yang mengganggu aktivitas kegiatan manusia. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan pada bagian pendahuluan mengenai persoalan banjir di Kecamatan Cikarang Utara, identifikasi kawasan potensi banjir menjadi penting untuk dilakukan, sebagai salah satu tahapan untuk dapat melakukan upaya – upaya dalam mengatasi bencana banjir di Kecamatan Cikarang Utara.

1.3 Tujuan dan sasaran

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dibahas sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk **mengidentifikasi kawasan yang berpotensi rawan bencana banjir di Kecamatan Cikarang Utara**. Oleh karena itu, untuk mencapai tujuan tersebut dijabarkan ke dalam sasaran – sasaran sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi faktor – faktor penyebab banjir di Kecamatan Cikarang Utara.
2. Menghitung besarnya daya tampung sungai, Berdasarkan perhitungan potensi air limpasan berdasarkan kondisi guna lahan eksisting.
3. Menghitung besarnya daya tampung sungai, Berdasarkan perhitungan potensi air limpasan berdasarkan kondisi guna lahan rencana.

1.4 Manfaat Penelitian

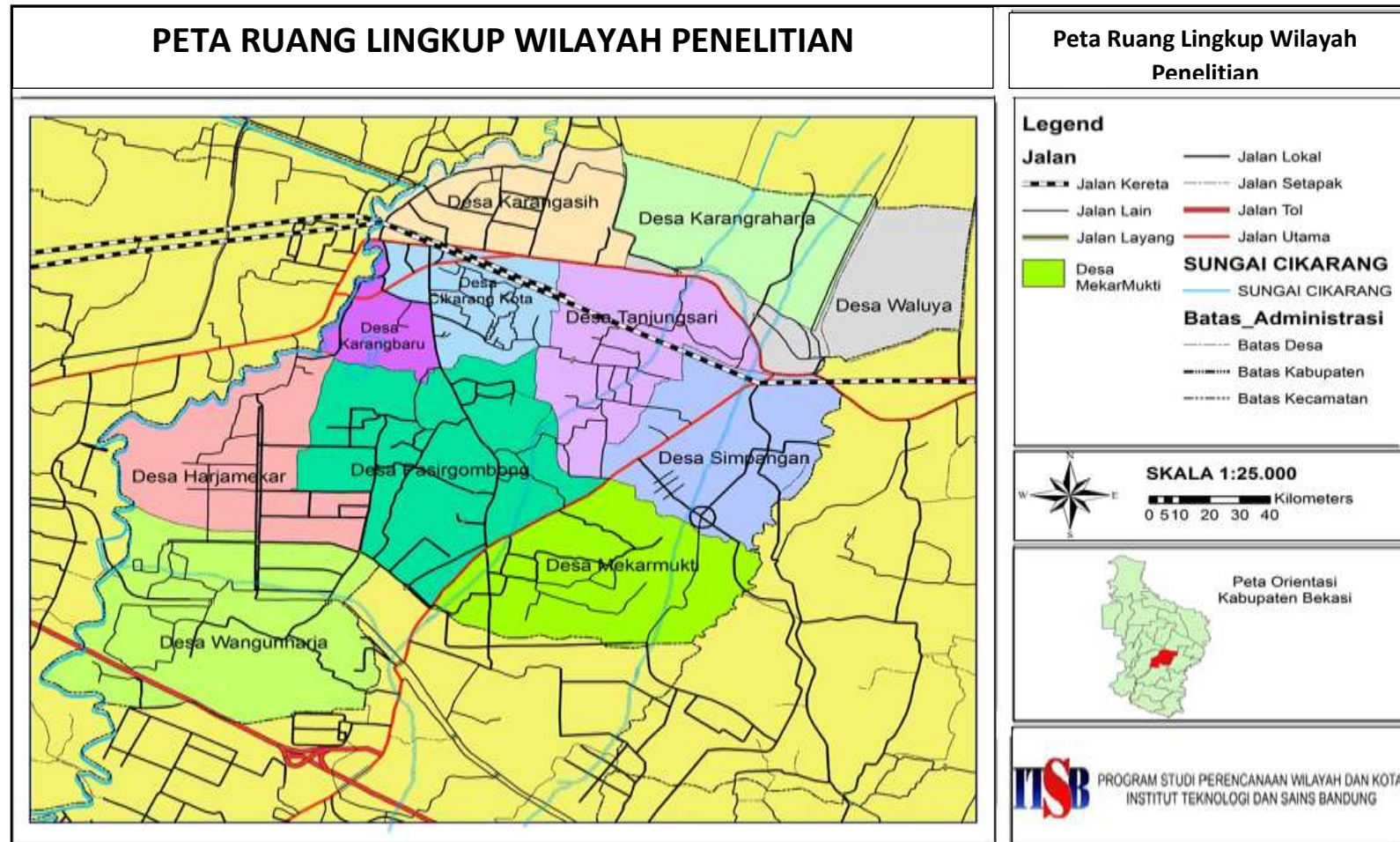
Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai sumbangan pemikiran bagi pemerintah kabupaten dalam mengantisipasi dan menangani masalah banjir di Kabupaten Bekasi, khususnya di kecamatan Cikarang Utara.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah meliputi Kecamatan Cikarang Utara Kabupaten Bekasi secara geografis. Permukiman memiliki kemiringan 0-5% dengan luas wilayah 3,594,223 Ha, dan 11 desa diantaranya : Desa Cikarang kota, Desa Karang baru, Desa Karang Asih, Desa Waluya, Desa Karang Raharja, Desa Pasir Gombang, Desa Simpangan, Desa Mekar Mukti, Desa Tanjung Sari, Desa Harja Mekar, Dan Desa Wangun Harja.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



Gambar 1.1 Peta Ruang Lingkup Wilayah Penelitian

➤ **Perbedaan Masterplan Drainase dan Tugas Akhir**

Tabel 1.1 Perbedaan Masterplan Drainase dan Fokus Penelitian

Judul : Masterplan Drainase	Judul : Identifikasi Kawasan Potensi Banjir di Kecamatan Cikarang Utara
<p>Tujuan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyediakan data kondisi sistem drainase eksisting meliputi panjang, lebar, dan kondisi saluran arah alirankoneksi jaringan antar sungai 2. Menyediakan data data permasalahan sistem drainase dikabupaten Bekasi 	<p>Tujtuan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi kawasan potensi Rawan bencana banjir di Kecamatan Cikarang Utara
<p>Sasaran :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tersedianya rencana induk sistem drainase di Kabupaten Bekasi. 2. Terstrukturnya sistem jaringan drainase di Kabupaten Bekasi. 3. Tersedianya peta infrastruktur sistem drainase di Kabupaten Bekasi. 	<p>Sasaran :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi faktor – faktor penyebab banjir di Kecamatan Cikarang Utara. 2. Menghitung besarnya daya tampung sungai, Berdasarkan perhitungan potensi air limpasan berdasarkan kondisi guna lahan eksisting. 3. Menghitung besarnya daya tampung sungai, Berdasarkan perhitungan potensi air limpasan berdasarkan kondisi guna lahan rencana.
<p>Output :</p> <p>Masterplan Drainase menghitung air limpasan di Kabupaten Bekasi, dan merencanakan pintu tangkapan air.</p>	<p>Output :</p> <p>Menghitung air limpasan di Kecamatan Cikarang Utara dengan Rencana Limpasan untuk batas tiap desa.</p>

1.5.2 Ruang Lingkup Penelitian Berdasarkan Subtansi

Dalam penelitian ini di batasi perhitungan hanya pada faktor internal, Hanya mempengaruhi potensi banjir di suatu wilayah.

- a) Internal yaitu : Menghitung tutupan lahan banyaknya sungai secara kualitatif, Menganalisis faktor-faktor penyebab penurunan kualitas sungai. Jadi dalam hal ini faktor eksternal khususnya banjir kiriman dari luar Kecamatan Cikarang Utara tidak di perhitungan.
- b) Perhitungan potensi banjir di Kecamatan Cikarang Utara di hitung berdasarkan perubahan tutupan guna lahan eksisting. Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah tahun 2016-2031. Secara kualitatif di perhitungkan penurunan daya tampung sungai akibat perilaku manusia sedimentasi dan kondisi kelerengan.

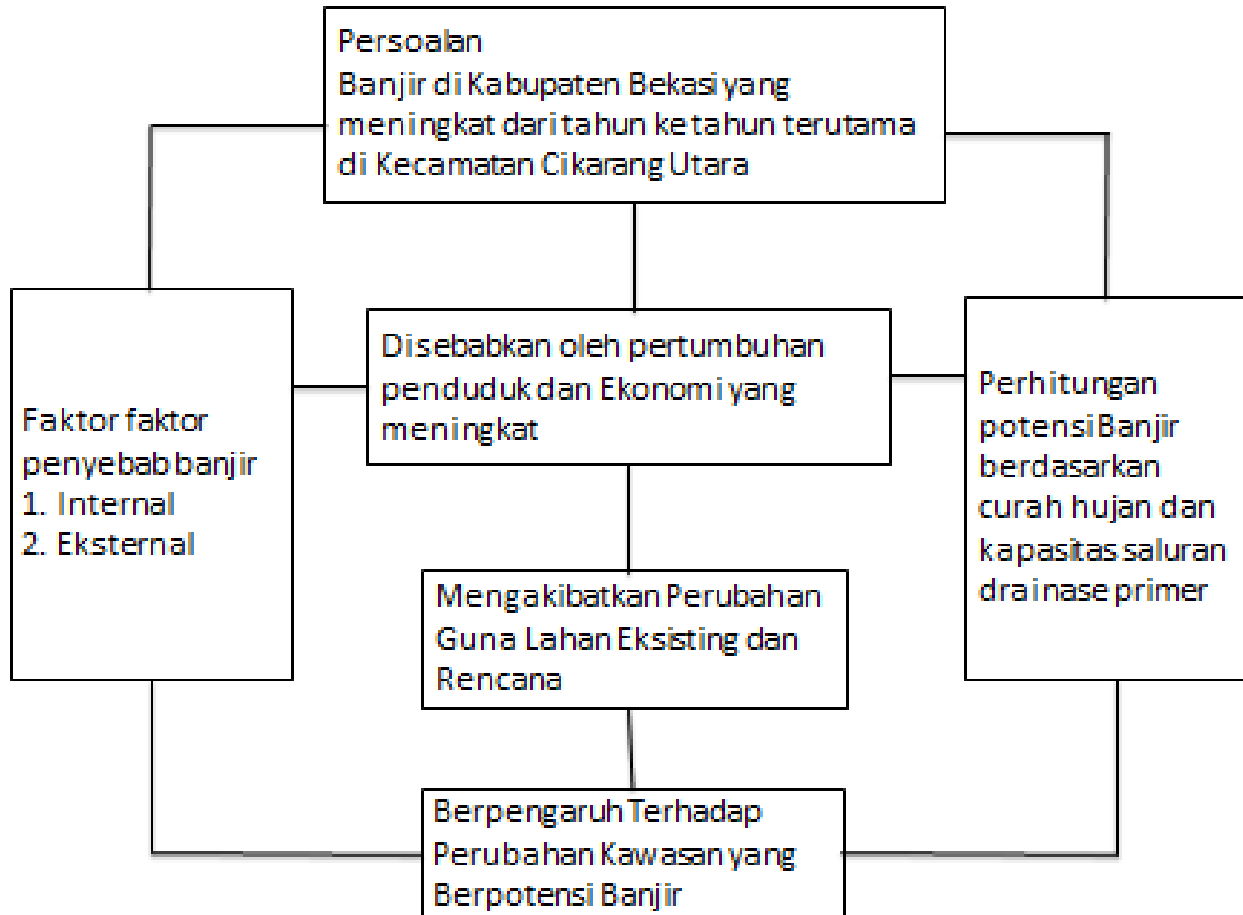
1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian utama yang digunakan adalah metode kuantitatif. Metode ini merupakan ilmiah yang sesuai dengan kaidah ilmiah seperti objektif, terukur, rasional, dan sistematis serta menggunakan data berupa angka-angka seperti menghitung curah hujan, air limpasan, lebar sungai atau kedalaman sungai, gunalahan atau tutupan lahan.

Data kualitatif yaitu data yang berbentuk bukan angka atau menjelaskan secara deskriptif tentang lokasi penelitian secara umum seperti perubahan gunalahan, kondisi fisik wilayah, yang mencakup letak geografis, kondisi topografi, kelerengan, geologi dan hidrologi.

1.6.1 Konseptualisasi Penelitian

Latar Belakang



Gambar 1.1 Konseptualisasi

1.6.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan sumber informasi dalam penelitian baik itu berupa data sekunder maupun data primer. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dibawah ini :

- a) Survei data Primer diperoleh dengan Metode Observasi Merupakan salah satu metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung yang diajukan terhadap obyek yang langsung menjadi sasaran penelitian, gunanya untuk memahami kondisi lokasi di Kecamatan Cikarang utara.
- b) Survei data sekunder yang diperlukan berupa data curah hujan, tutupan lahan, guna lahan, lebar sungai kedalaman sungai, yang diperoleh dari BAPPEDA, P,U, BBWS dan BPBD.

1.6.3 Metode Analisis

Untuk melakukan identifikasi terkait sistem saluran drainase di Kecamatan Cikarang utara, dibutuhkan beberapa metode analisis yang digunakan untuk menjawab sasaran yang telah dirumuskan.

- a) Analisis Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif menggambarkan tentang kondisi eksisting infrastruktur (sarana dan prasarana) serta mendeskripsikan kondisi di lapangan dengan standar pelayanan minimum. Selain itu juga metode ini digunakan untuk menjawab sasaran pertama yakni bagaimana kondisi saluran drainase di Kecamatan Cikarang Utara, kabupaten Bekasi melalui data curah hujan pada 10 tahun. Agar penyajian data dan informasi tidak berbelit-belit dan mudah dipahami oleh pembaca maka digunakanlah metode ini dengan tujuan utama yakni mengungkapkan hasil penelitian secara jelas dan ringkas tanpa mengurangi makna dan informasi penting yang terkandung di dalamnya (Healey, 1995). Adapun proses yang dilakukan diantaranya mencakup proses reduksi data baik itu dituangkan ke dalam nilai baku seperti proporsi, presentase, rasio dan *rates* maupun ke dalam tabel, *chart* dan/ grafik.

- b) Analisis Kuantitas Run Off digunakan untuk menunjukkan adanya variasi proses pengumpulan air mengalir yang pada akhirnya akan menghasilkan aliran sungai untuk mendapatkan hasil tersebut maka digunakan rumus rasional

$$Q = C \cdot A \cdot I \times 0,00278$$

Dimana :

Q = Besarnya air hujan yang dikumpulkan (m^3/jam)

C = Koefisien Limpasan berdasarkan jenis permukaan (tanpa dimensi)

A = Luas Permukaan Wilayah yang akan dikeringkan (m^2)

I = Intensitas hujan (cm/jam)

Harga C untuk atap rumah = 1.0 ; lapangan rumput = 0.3 dan tempat parkir = 0.9

- c) Analisis kapasitas dimensi saluran

As = luas penampang

B = lebar saluran

Y = Tinggi saluran ; = 0,5 (kondisi optimal)

Tp = Tingkat pelayanan

Metode analisis limpasan air permukaan Untuk mengidentifikasi besarnya limpasan pada suatu kawasan dapat digunakan beberapa metode, yang paling umum digunakan diantaranya adalah (Seyhan, 1977; Mori, et al., 1999, didalam Pontoh, Nia Kurniasih, 2005).

- a. Pendekatan infiltrasi
- b. Metode rasional
- c. Rumus empiris
- d. Cara statistik dan cara kemungkinan
- e. Hidrograf satuan dan grafik distribusi

Pada penelitian ini, rumus yang digunakan adalah metode rasional. Rumus ini digunakan secara meluas, khususnya dalam praktek keteknikan dan menduga puncak-puncak limpasan atau banjir pada kawasan perkotaan dan daerah-daerah pengaliran atau resapan kecil. Menurut (Suripin, 2004) menyatakan bahwa rumus rasional merupakan metode yang umum digunakan untuk memperkirakan limpasan permukaan. Metode ini sangat mudah dipergunakan serta cocok digunakan pada daerah aliran yang tidak terlalu luas. Metode ini dikembangkan berdasarkan asumsi bahwa hujan yang terjadi mempunyai pertimbangan penggunaan rumus ini untuk menghitung limpasan Kawasan permukiman Kecamatan Cikarang Utara yang merupakan kawasan perkotaan, luas tidak terlalu besar dan intensitas serta lamanya hujan diperkirakan merata di seluruh kota. Asumsi-asumsi dasar metode rasional adalah sebagai berikut :

1. Puncak limpasan terjadi pada saat seluruh daerah ikut melimpas.
2. Debit puncak pada satu titik merupakan fungsi dari intensitas hujan rata-rata dari hujan deras yang durasinya sama dengan waktu konsentrasinya di titik tersebut.
3. Intensitas hujan seragam di seluruh daerah dan tetap terhadap waktu.

1.7 Sistematika pembahasan

Adapun tahapan sistematika penulisan tugas akhir ini :

Bab I. Pendahuluan

Merupakan bingkai studi atau rancangan yang akan dilakukan meliputi tinjauan umum, latar belakang, ruang lingkup permasalahan, pembatasan masalah, tujuan, manfaat ,dan sistematika penulisan.

Bab II. Tinjauan Pustaka

Bab ini menguraikan tentang teori yang berhubungan dengan penelitian agar dapat memberikan gambar model dan metode analisis yang akan digunakan dalam menganalisa masalah.

Bab III. Metodologi Penelitian dan Karakteristik Lokasi Penelitian

Bab ini menguraikan tentang metode yang akan digunakan dan rencana kerja dari penelitian serta mendeskripsikan lokasi penelitian.

Bab IV. Analisis Pembahasan

Bab ini merupakan analisa tentang permasalahan, dan perhitungan terhadap masalah yang ada di lokasi penelitian.

Bab V. Kesimpulan dan Saran

Merupakan kesimpulan hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan. Kesimpulan juga disertai dengan rekomendasi saran yang ditujukan untuk penelitian selanjutnya atau untuk penerapan hasil penelitian di lapangan.