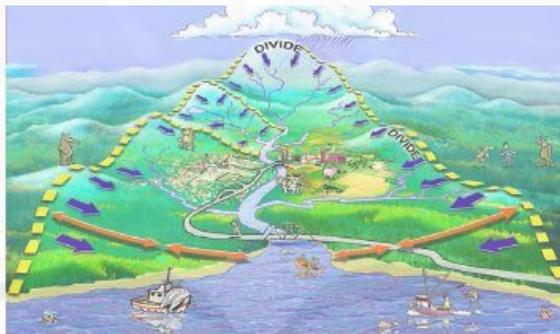


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daerah Aliran Sungai

Daerah aliran sungai (DAS) adalah daerah yang dibatasi oleh punggung-punggung gunung atau pegunungan dimana air hujan yang jatuh di daerah tersebut akan mengalir menuju sungai utama pada suatu titik (stasiun) yang ditinjau. Daerah aliran sungai ditentukan dengan menggunakan peta topografi yang dilengkapi garis-garis kontur. (Bambang Triatmodjo, 2010)



Gambar 2.1. Daerah Aliran Sungai (DAS)
Sumber : Pedoman Identifikasi Karakteristik DAS Kementerian
Kehutanan Nomor : P.3/V-SET/2013

2.2 Hujan

Presipitasi adalah turunnya air dari atmosfer ke permukaan bumi, bisa berupa hujan, hujan salju, kabut, embun, dan hujan es. Hujan berasal dari uap air di atmosfer, sehingga bentuk dan jumlahnya dipengaruhi oleh faktor klimatologi seperti angin, temperatur, dan tekanan atmosfer. Uap air tersebut akan naik ke

atmosfer sehingga mendingin dan terjadi kondensasi menjadi butir-butir air atau kristal-kristal es yang akhirnya jatuh sebagai hujan. (Bambang Triatmodjo, 2010)

Tabel 2.1 menunjukkan keadaan hujan dan intensitas hujan. Tabel tersebut menunjukkan bahwa curah hujan tidak bertambah sebanding dengan waktu. Jika durasi lebih lama, penambahan curah hujan adalah lebih kecil dibandingkan dengan penambahan waktu, karena hujan tersebut bisa berkurang atau berhenti.

Tabel 2.1 Keadaan Hujan dan Intensitas Hujan

| Keadaan Hujan | Intensitas Hujan (mm) | |
|---------------------|-----------------------|----------|
| | 1 Jam | 24 Jam |
| Hujan sangat ringan | < 1 | < 5 |
| Hujan ringan | 1 - 5 | 5 - 20 |
| Hujan normal | 5 - 10 | 20 - 50 |
| Hujan lebat | 10 - 20 | 50 - 100 |
| Hujan sangat lebat | > 20 | > 100 |

Sumber : Suyono Sosrodarsono, 1985

2.3 Aliran Permukaan

Aliran permukaan (*surface flow*) adalah bagian dari air hujan yang mengalir dalam bentuk lapisan tipis di atas permukaan tanah. Aliran permukaan disebut juga aliran langsung (*direct runoff*). (Bambang Triatmodjo, 2010)

2.4 Hujan Efektif

Hujan efektif adalah bagian dari hujan yang menjadi aliran langsung di sungai. Hujan efektif ini sama dengan hujan total yang jatuh ke permukaan tanah dikurangi dengan kehilangan air. Kehilangan air berupa infiltrasi, tertahan di cekungan tanah, dan penguapan. (Bambang Triatmodjo, 2010)

2.5 Infiltrasi

Infiltrasi adalah aliran air ke dalam tanah melalui permukaan tanah. Di dalam tanah air mengalir dalam arah lateral, sebagai aliran antara (*interflow*) menuju mata air, danau dan sungai ; atau secara vertikal, yang dikenal dengan perkolasi (*percolation*) menuju air tanah. Gerak air di dalam tanah dipengaruhi oleh gaya gravitasi dan gaya kapiler. (Bambang Triatmodjo, 2010)

2.6 Kemiringan Lereng DAS

Menurut Peraturan Direktur Jendral Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial No : P.3/V-SET/2013 tentang Pedoman Identifikasi Karakteristik Daerah Aliran Sungai, menyebutkan kemiringan rata-rata DAS merupakan faktor yang berpengaruh terhadap limpasan permukaan. Kecepatan dan tenaga erosi dari limpasan permukaan sangat dipengaruhi oleh tingkat keterenggan lapangan. Tabel 2.2 berikut menunjukkan klasifikasi kemiringan lereng suatu DAS.

Tabel 2.2 Klasifikasi Kemiringan Lereng

| Kode/Kelas | Kemiringan Lereng (%) | Keterangan |
|------------|-----------------------|--------------|
| 1 | 0 - 8 | Datar/Landai |
| 2 | 8 - 15 | Agak Miring |
| 3 | 15 - 25 | Miring |
| 4 | 25 - 45 | Curam |
| 5 | >45 | Terjal |

Sumber : Kementerian Kehutanan, 2013

2.7 Waktu Konsentrasi

Waktu konsentrasi adalah waktu yang diperlukan untuk mencapai titik *outlet* oleh air hujan yang jatuh di tempat terjauh dari *outlet*. Hujan seragam, lama waktu konsentrasi sama dengan waktu kesetimbangan yang laju alirannya sama dengan laju penambahan hujan. Banjir maksimum terjadi bila hujan intensitas

maksimum dengan durasi lebih kecil dari waktu konsentrasi. Waktu konsentrasi tergantung dari karakteristik DAS, yaitu jarak yang harus ditempuh air ke *outlet*, kemiringan, luas DAS, dan pola drainase. (Subarkah, 1980)

2.8. Daerah Resapan

Daerah resapan air adalah daerah yang memiliki kapasitas infiltrasi tinggi. Daerah resapan air tanah berkaitan dengan tempat yang apabila ada presipitasi jatuh di wilayah tersebut, maka air akan masuk ke dalam tanah dan berkontribusi pada penambahan secara temporal atau permanen pada cadangan air tanah. Pendekatan yang dipergunakan untuk mengetahui besarnya air yang masuk ke dalam tanah, pada gerakan air secara vertikal dengan melakukan pengujian kapasitas infiltrasi tanah yang akan memasok air ke dalam tanah. (Balek & Simmers, 1988)

2.9 Penyusunan Peta Potensi Konservasi Air

Konservasi air adalah upaya untuk memasukan air ke dalam tanah dalam rangkaian pengisian air tanah, baik secara alami (*natural recharge*) atau secara buatan (*artificial recharge*). Pengertian masuknya air ke dalam tanah identik dengan pengertian infiltrasi. (Mohammad Bisri, 2009)

2.10 Hubungan Hujan - Limpasan

Hujan yang jatuh di suatu DAS akan berubah menjadi aliran di sungai. Ada suatu hubungan antara hujan dan debit aliran, yang tergantung karakteristik DAS. Stasiun pengukur hujan biasanya cukup banyak di suatu DAS, dan pengukuran juga dapat dilakukan dalam waktu yang panjang. Sementara itu pengukuran debit biasanya lebih sedikit dibandingkan pengukuran hujan, baik dalam hal jumlah stasiun maupun waktu pengukuran. (Bambang Triadmodjo, 2010)

2.11 Indeks Infiltrasi

Indeks infiltrasi adalah laju rerata kehilangan air karena infiltrasi, sedemikian sehingga volume air hujan yang lebih dari laju tersebut adalah sama dengan aliran permukaan. Indeks infiltrasi banyak digunakan untuk memperkirakan besarnya infiltrasi di daerah yang luas dan heterogen. (Bambang Triatmodjo, 2010)

2.12 Validasi Lapangan

Validasi lapangan dilakukan guna mengetahui kesesuaian antara kondisi pada peta terhadap kondisi di lapangan. Pada proses ini dilakukan kontrol koordinat dan elevasi menggunakan GPS Garmin 72H dan HP Blackberry 9790 disertai pengambilan foto-foto di lapangan.