

## **BAB II**

### **STUDI PUSTAKA**

#### **2.1 Umum**

Studi kepustakaan dapat diartikan sebagai suatu langkah untuk memperoleh informasi dari penelitian terdahulu. Menurut M. Nazir studi kepustakaan adalah teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan terhadap buku-buku, literatur-literatur, catatan-catatan, dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan (Nazir, 1988).

#### **2.2 Kumpulan Pustaka**

Dalam mengerjakan Tugas Akhir ini tentu adanya penelitian yang bersangkutan sangatlah diperlukan, hal ini dapat dijadikan sebagai acuan serta pembandingan penelitian yang akan dilakukan, sehingga dapat diketahui apakah tahapan penelitian yang akan dilakukan sudah sesuai atau belum.

##### **2.2.1 Penelitian Restuwigati, Sudarsono, Intan Dwi Cahyani (2016)**

Peneliti melakukan analisis banjir menggunakan software HEC-RAS 4.1 dengan studi kasus Sub DAS Cisimeuthilir. Mendapatkan bahwa curah hujan kala ulang 50 tahun adalah 128,26 mm dan debit banjir dengan kalaulang 50 tahun adalah 1566,439 m<sup>3</sup>/detik. Kondisi Sub DAS Cisimeut dengan debit kalaulang 50 tahun bahwa sebagian tidak dapat menampung debit yang ada. Berdasarkan studi yang telah dilakukan, diketahui bahwa luapan air di sungai Cisimeut terjadi karena adanya debit banjir yang besar dari hulu, tanpa disertai upaya pengendalian. Berdasarkan analisis hidrolika, diketahui bahwa kapasitas sungai Cisimeut pada kondisi eksisting tidak mampu mengalirkan debit banjir rencana, sehingga diperlukan upaya pengendalian banjir. Meskipun debit berkurang, tetapi masih terjadi luapan air di beberapa bagian penampang sungai. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan penampang sungai dan peninggian tanggul untuk menambah kapasitas

sungai, sehingga luapan dapat teratasi. Setelah dilakukan normalisasi sungai dan peninggian tanggul penurunan muka air yang terjadi rata-rata sebesar 1,71% dan penurunan debit rata-rata sebesar 3,88%, sehingga dapat di simpulkan bahwa sungai Cisimeut mampu menampung debit banjir dengan kalaulang 50 tahun.

#### 2.2.2 Penelitian Agung Tri Cahyono (2011)

Peneliti melakukan perencanaan pengendalian banjir Kali Kemuning Kota Semarang. Mendapatkan bahwa perhitungan curah hujan menggunakan metode Thiessen Polygon dan metode distribusi Log Pearson Type III dan di dapatkan besarnya curah hujan yang mungkin terjadi pada periode ulang 25 tahun adalah 111,94 mm. Debit maksimum yang didapatkan melalui perhitungan Hidrograf Banjir Nakayasu adalah sebesar 317,268 m<sup>3</sup>/detik. Beberapa ruas kali Kemuning mempunyai kapasitas sungai eksisting tidak mampu menampung debit banjir yang terjadi sehingga di butuhkan alternative pengendalian banjir. Berdasarkan perhitungan menggunakan program bantu Hec-Ras 4.1.0, alternatif yang mampu mengendalikan banjir yang terjadi adalah alternative II (perencanaan sudetan dan normalisasi penampang eksisting kali Kemuning) dan alternatif III (perencanaan sudetan dengan menon-aktifkan beberaparuas kali Kemuning).

#### 2.2.3 Penelitian Ahmad Azmi Fitriadin (2015)

Peneliti melakukan analisis parameter hidrolika sepanjang sungai progo setelah letusan gunung merapi 2010. Dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti mendapatkan hasil simulasi menunjukkan bahwa banjir lahar dingin dari letusan Gunung Merapi mengakibatkan perubahan morfologi sungai dan menyebabkan perubahan parameter hidrolika pada aliran Sungai Progo. Elevasi muka air, kecepatan aliran dan tegangan geser mengalami perubahan pada bagian hulu, seiring dengan aliran sungai perubahan yang terjadi akan semakin bergerak ke hilir. Erosi atau degradasi terjadi ketika tegangan geser aliran lebih besar dari tegangan geser kritis pada dasar dan tebing sungai. Tegangan

geser kritis untuk jenis butiran pasir kasar (coarse sand) dengan diameter 0.5 – 1 mm bernilai diantara 0.27 – 0.47 N/m<sup>2</sup>. Pengendapan atau aggradasi terjadiketika tegangan geser aliran bernilai lebih kecil dari tegangan geser kritis, sehingga butiran sedimen yang terbawa aliran tidak dapat lagi digerakan oleh kecepatan aliran. Aliran debris pada pias sungai dengan kemiringan terjal, sebesar 0,007, mengakibatkan perbedaan yang signifikan untuk parameter hidrolika, khususnya elevasi muka air, kecepatan aliran dan tegangan geser antara simulasi unsteady flow dengan simulasi sediment transport yang memperhatikan pergerakan sedimen. Pada pias dengan kemiringan terjal terjadi aggradasi dan degradasi. Sedang untuk pias sungai dengan kemiringan landai, sebesar 0,0018, perbedaan parameter yang terjadi antara kedua simulasi bernilai lebih kecil atau mendekati nol. Pada pias dengan kemiringan landau terjadi aggradasi pada dasar sungai. Titik 0 km sungai berada pada hilir sungai. Pada pias II sungai yang dimodelkan, kemiringan 0,0018, terjadi aggradasi pada jarak 25 km, 35 km dan 41 km, dari hilir sungai tata guna lahan disekitarnya adalah pemukiman dan kebun. Pada pias I, kemiringan 0,007, degradasi terjadi pada jarak 45 km dan 51 km dari hilir sungan dengan tata guna lahan disekitarnya adalah sawah dan pemukiman, sedangkan degradasi terjadi jarak 47 km dengan tata guna lahan disekitarnya adalah pemukiman.

#### 2.2.4. Putri Pramudya Wardhani (2012)

Peneliti melakukan analisis banjir tahunan pada sungai Keduang. Dari hasil peneliti mendapatkan kesimpulan bahwa dari hasil dan perhitungan pola distribusi hujan, untuk DAS Keduang mengikuti pola distribusi hujan Log Pearson Tipe III, Hasil perhitungan debit banjir kala ulang sebagai berikut :  $Q_2 = 388,856 \text{ m}^3/\text{detik}$ ,  $Q_5 = 541,874 \text{ m}^3/\text{detik}$ ,  $Q_{10} = 690,347 \text{ m}^3/\text{detik}$ ,  $Q_{20} = 851,048 \text{ m}^3/\text{detik}$ ,  $Q_{50} = 1195,229 \text{ m}^3/\text{detik}$ ,  $Q_{100} = 1509,666 \text{ m}^3/\text{detik}$ ,  $Q_{200} = 1904,774 \text{ m}^3/\text{detik}$ ,  $Q_{1000} = 3254,336 \text{ m}^3/\text{detik}$ , dan Potensi banjir tahunan

berdasarkan hujan 2 harian maksimum tahunan pada tahun 1999-2002, 2006, 2008, 2009 dan 2011 berpotensi banjir Q2. Tahun 2003-2005 dan 2007 berpotensi banjir Q5. Tahun 2010 berpotensi banjir Q10. Potensi banjir bulanan berdasarkan hujan 2 harian maksimum bulanan pada kurun waktu analisis tahun 1999-2011, Januari-Maret, Juni dan September-Oktober berpotensi banjir Q2. Bulan November berpotensi Q5. Bulan Desember berpotensi Q10.