

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Terdapat banyak referensi tentang perencanaan embung yang sebelumnya sudah pernah dilakukan. Untuk itulah, tinjauan pustaka ini dibuat guna mengidentifikasi kesenjangan (*identify gaps*), menghindari pembuatan ulang (*reinventing the wheel*), mengidentifikasi metode yang pernah dilakukan, meneruskan penelitian sebelumnya, serta mengetahui orang lain yang spesialisasi dan area penelitiannya sama dibidang ini. Setelah penulis melakukan telaah terhadap beberapa penelitian, ada beberapa penelitian yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang penulis lakukan.

Penelitian pertama yang berhasil penulis temukan adalah penelitian yang dilakukan oleh Usfi Ula Kalwa (2016) yang berjudul Perencanaan Embung Memanjang Desa Ngawu Kecamatan Playen Kabupaten Gunungkidul Yogyakarta. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui debit banjir rencana, menentukan dimensi bendung tipe peluap ambang lebar, profil muka air akibat adanya bangunan air dan analisis neraca air untuk memperkirakan seberapa banyak air yang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber pengairan sawah. Dalam penelitian ini dilakukan tiga buah analisis, yaitu analisis hidrologi, analisis hidrolika dan analisis neraca air yang akhirnya menghasilkan data berupa dimensi rencana bendung dan embung. Untuk melakukan analisis diperlukan data sebanyak dan sebaik mungkin, data yang digunakan meliputi data sekunder dan data primer. Data primer berupa data topografi lokasi embung yang diukur langsung oleh Tim Laboratorium Ukur

tanah Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan data curah hujan yang diukur langsung di lokasi. Sedangkan data sekunder berupa data curah hujan harian dari stasiun terdekat yang diperoleh dari Dinas Pengairan Departemen Pekerjaan Umum Daerah Yogyakarta dan peta lokasi daerah yang ditinjau dan data evaporasi. Hasil dari penelitian yang dilakukan yaitu debit banjir rencana yang diperoleh sebesar $3,44 \text{ m}^3/\text{s}$ dengan periode ulang 25 tahun ; Bendung A (tinggi bendung = $P_b = 2,4 \text{ m}$), (lebar peluap = $t_b = 0,473 \text{ m}$), dan (panjang olakan = $L_0 = 2,3 \text{ m}$); bendung B ($P_b = 2 \text{ m}$, $t_b = 0,473 \text{ m}$, $L_0 = 1,98 \text{ m}$); bendung C ($P_b = 1,6 \text{ m}$, $t_b = 0,473 \text{ m}$, $L_0 = 1,66 \text{ m}$); bendung D ($P_b = 1,4 \text{ m}$, $t_b = 0,473 \text{ m}$, $L_0 = 1,94 \text{ m}$); bendung E ($P_b = 1,2 \text{ m}$, $t_b = 0,473 \text{ m}$, $L_0 = 1,73 \text{ m}$) dan bendung F ($P_b = 1 \text{ m}$, $t_b = 0,473 \text{ m}$, $L_0 = 1,52 \text{ m}$); Perbandingan antara data curah hujan stasiun terdekat dan data riil tidak dapat dilakukan secara maksimal. Keterbatasan waktu, cuaca ekstrim, dan beberapa hal lainnya menjadi penghambat saat pengumpulan data riil. Hanya pada bulan Februari data curah hujan riil yang dapat dipertimbangkan. Untuk itu penggunaan data curah hujan dari stasiun terdekat menjadi pilihan sebagai perhitungan dalam perencanaan. ; serta Dalam waktu 12 bulan (1 tahun) dengan menggunakan debit andalan 80% dan lebar dasar 4 m, tampungan hanya akan terisi penuh selama 5 bulan dan 3 bulan mengalami kekosongan. Pada bulan Juli hingga September, embung terisi namun tidak penuh. Ini dikarenakan curah hujan yang jatuh tidak dapat memenuhi kebutuhan tampungan dan embung memiliki batas tampungan ketika curah hujan meningkat. Ketersediaan air akan terpenuhi apabila embung memiliki kapasitas tampungan minimal $7531,08 \text{ m}^3$ dengan cara diperlebar (mengurangi lahan pertanian/pemukiman penduduk sekitar embung).

Meningkatkan kapasitas embung dengan menaikkan tinggi bendung tanpa galian akan membahayakan karena terdapat 2 buah jembatan di atas embung yang bisa saja tergenang, namun penggalian tidak dapat dilaksanakan karena tanah pada titik yang ditinjau sudah termasuk dalam kategori tanah keras.

Penelitian yang kedua yang berhasil peneliti temukan adalah penelitian yang dilakukan oleh Alexander dan Syarifuddin Harahab (2009) yang berjudul Perencanaan Embung Tambaboyo Kabupaten Sleman D.I.Y. Tujuan penelitian ini adalah untuk Konservasi sumber daya air dan konservasi lingkungan di DPS Tambakboyo, menaikkan tinggi muka air tanah, memasok persediaan air baku untuk Kabupaten Sleman, mendukung potensi wisata di Daerah Istimewa Yogyakarta, serta meningkatkan perekonomian masyarakat sekitarnya sehingga menambah Pendapatan Asli Daerah. Data yang akan digunakan dalam perencanaan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer didapat dari pihak-pihak yang berkepentingan dan data-data aktual lainnya yang berkaitan dengan kondisi saat ini melalui metode observasi dan metode wawancara. Sedangkan data sekunder berasal dari arsip yang diperoleh dari instansi terkait berupa data topografi, data geologi, data tanah, data hidrologi, data penduduk, serta data klimatologi. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu debit banjir rencana ditentukan dengan Metode Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) Gama I atas pertimbangan efisiensi dan ketidakpastian besarnya debit banjir, debit rencana didapat sebesar $123,00 \text{ m}^3/\text{s}$ dengan periode ulang 50 tahun, hasil *flood routing* dapat diketahui ketinggian limpasan maksimum (*outflow*) di atas mercu dan debit *outflow* sebesar $54,58 \text{ m}^3/\text{s}$, direncanakan pembangunan Embung Tambaboyo untuk kebutuhan pariwisata

sehingga volume air pada ketinggian +144 m dipertahankan untuk memenuhi kebutuhan pariwisata, selebihnya dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan air baku yang volumenya sebesar 82.000 m³, urugan tanah untuk mendukung beban dari tubuh embung diambil dari tanah di sekitar Embung Tambaboyo, serta lereng hulu bendungan dipasang batuan yang tahan terhadap pelapukan (*rip-rap*) yang bertujuan untuk melindungi agar tubuh embung terjaga terhadap naik turunnya permukaan air.

Penelitian yang kedua yang berhasil peneliti temukan adalah penelitian yang dilakukan oleh Ratna Sri Sumarni (2009) yang berjudul Perencanaan Embung Robatal Kabupaten Sampang. Tujuan penelitian ini adalah untuk merencanakan bangunan air yang dapat menampung air hujan sehingga warga Kabupaten Sampang tidak mengalami kekurangan air ketika musim kemarau tiba. Analisa yang terdapat pada penelitian ini meliputi analisa hidrologi, analisa kapasitas tampungan, analisa neraca air, analisa teknis bendungan, serta desain dan stabilitas tubuh embung, bangunan pelimpah. Dari hasil analisa diperoleh debit banjir rencana Nakayasu periode ulang 100 tahun sebesar 34.089 m³/s elevasi dasar sungai +74.00 m dan elevasi puncak tubuh embung +84.90, kemiringan lereng hulu 1:2, kemiringan lereng hilir 1:3. Pada Perencanaan *Spillway* didapatkan elevasi mercu pelimpah +81.80 dengan lebar pelimpah 10 m dan tinggi pelimpah 2 m. Sedangkan untuk perencanaan kolam olak dipakai kolam olak USBR tipe III dengan panjang kolam olak sebesar 7 m.

Beberapa penelitian di atas memiliki persamaan dengan penelitian yang penulis lakukan yaitu mengenai tema yang diteliti, sama-sama melakukan

perencanaan embung. Sedangkan perbedaannya yaitu mengenai tempat atau lokasi penelitian. Dengan bedanya lokasi tempat dilakukannya penelitian, maka secara otomatis data yang dikumpulkan juga akan berbeda dan akan memperoleh hasil akhir yang berbeda pula.

Dengan demikian, meskipun diatas telah disebutkan adanya penelitian dengan tema yang serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis, akan tetapi mengingat lokasi tempat penelitian diambil berbeda, maka penulis tertarik untuk melakukan perencanaan embung memanjang bertingkat untuk Wilayah Grigak, Gunungkidul.

