BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tidak dapat dipungkiri bahwa manfaat bendungan begitu banyak seperti pasokan air domestik, pembangkit listrik tenaga air, irigasi dan juga wahana untuk rekreasi. Namun, bendungan juga dapat menimbulkan resiko besar bagi masyarakat di daerah hilir bendungan jika tidak dirancang dengan baik, dioperasikan dan dipelihara dengan baik. Termasuk kemungkinan terjadinya debit banjir maksimun atau *probable maximum flood* (PMF). Alam merupakan suatu siklus yang berproses, pada suatu kondisi tertentu sangat sulit untuk memperkirakan suatu peristiwa yang akan terjadi, namun di sisi lain gejala tersebut masih dapat diprediksi dan ditanggulangi dengan solusi efektif yang telah dirancang dan dibangun sebelumnya.

Untuk merancang bangunan dengan resiko bencana yang besar, khususnya jika menyangkut korban jiwa manusia, diinginkan debit rancangan tanpa resiko gagal sama sekali. Debit rancangan tersebut adalah *Probable Maximum Flood* (PMF). Debit banjir maksimum atau *probable maximum flood* (PMF) adalah debit banjir maksimum yang dapat terjadi di suatu bendungan dengan durasi tertentu. Perlu adanya peningkatan kewaspadaan terhadap kemungkinan terjadinya debit banjir PMF, sehingga pada saat terjadi debit banjir PMF tampungan waduk masih dapat mereduksi banjir tersebut dan bahaya *overtopping* dapat terhindarkan atau minimal dapat dikurangi frekuensi potensi terjadinya.

Saluran pelimpah (*spillway*) merupakan kelengkapan utama yang harus ada pada beberapa jenis bangunan air, seperti bendungan, bendung, *checkdam*, dan sebagainya. *Spillway* berfungsi untuk melimpahkan debit air yang dianggap berlebihan dan untuk menanggulangi bahaya *overtopping* terhadap beberapa jenis kelengkapan bangunan air. Berdasarkan kondisi tersebut maka perlu dilakukannya penelitian terhadap bagaimana pengaturan buka tutup pintu *spillway* pada saat terjadi debit banjir PMF, supaya debit PMF tidak menyebabkan limpas/ *overtopping*.

Yuli Yulia Citra, 2017
ANALISA PROBABLE MAXIMUM FLOOD (PMF) TERHADAP KAPASITAS TAMPUNGAN AIR WADUK JATIGEDE
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.2. Rumusan Masalah

Pembangunan suatu bendungan di samping akan memberikan manfaat yang besar, juga akan menimbulkan potensi bahaya yang besar pula. Salah satunya yaitu potensi terjadinya keruntuhan bendungan akibat terjadinya debit banjir maksimum atau *probable maximum flood* (PMF) yang akan menimbulkan bencana besar jika tidak ditangani dengan cepat dan tepat. Keruntuhan bendungan akibat pengoprasian pintu *spillway* yang tidak tepat akan menyebabkan banjir yang akan mengancam kehidupan masyarakat yang berada di hilir bendungan.

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1) Bagaimana rekayasa genangan waduk Jatigede bila terjadi debit banjir maksimum (PMF) pada saat kondisi awal muka air waduk di elevasi +247 (mercu *Spillway*). Berapa debit air yang harus dikeluarkan melalui saluran pelimpah (*Spillway*), dan berapa waktu yang diperlukan?
2) Bagaimana rekayasa genangan waduk Jatigede bila terjadi debit banjir maksimum (PMF) pada saat kondisi awal muka air waduk di elevasi +258,25 (*Control Water Level*). Berapa debit air yang harus dikeluarkan melalui saluran pelimpah (*Spillway*), dan berapa waktu yang diperlukan?
3) Bagaimana rekayasa genangan waduk Jatigede bila terjadi debit banjir maksimum (PMF) pada saat kondisi awal muka air waduk di elevasi +260 (muka air normal). Berapa debit air yang harus dikeluarkan melalui saluran pelimpah (*Spillway*), dan berapa waktu yang diperlukan?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan penelitian ini, maka didapat tujuan dari penelitian ini, sebagai berikut:

1) Dapat merekayasa genangan waduk Jatigede bila terjadi debit banjir maksimum (PMF) pada saat kondisi awal muka air waduk di elevasi +247 (mercu *Spillway*). Dapat mengetahui berapa banyak debit air yang harus dikeluarkan melalui saluran pelimpah (*Spillway*) dan waktu yang diperlukanya.
2) Dapat merekayasa genangan waduk Jatigede bila terjadi debit banjir maksimum (PMF) pada saat kondisi awal muka air waduk di elevasi +258,25 (*Control Water Level*). Dapat

mengetahui berapa banyak debit air yang harus dikeluarkan melalui saluran pelimpah (*Spillway*) dan waktu yang diperlukanya.

3) Dapat merekayasa genangan waduk Jatigede bila terjadi debit banjir maksimum (PMF) pada saat kondisi awal muka air waduk di elevasi +260 (muka air normal). Dapat mengetahui berapa banyak debit air yang harus dikeluarkan melalui saluran pelimpah (*Spillway*) dan waktu yang diperlukanya.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini, sebagai berikut:

1) Pada saat kondisi awal muka air waduk di elevasi +247 (mercu *spillway*), muka air waduk di elevasi +258,25 *(Control Water Level*), dan muka air waduk di elevasi +260 (MA normal).
2) Debit yang diperhitungkan adalah debit banjir maksimum (PMF).
3) Pengoprasian *release spillway* Jatigede pada kondisi terjadi debit banjir maksimum (PMF).
4) Perhitungan penurunan muka air waduk hanya melalui pelimpah *spillway* tidak digabungkan dengan intake irigasi.
5) Kapasitas tampungan tidak memperhitungkan penambahan sedimen.

1.5. Manfaat Penelitian

Setiap penelitian sudah semestinya memiliki manfaat, baik bagi peneliti maupun bagi pihak-pihak lain yang terkait dengan permasalahan yang dikaji dalam penelitian. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, sebagai berikut :

1) Bagi para ahli, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk acuan operator waduk dalam pengoprasian buka tutup pintu *spillway* Jatigede pada saat terjadi debit banjir maksimum atau PMF.
2) Bagi penulis, hasil penelitian dapat memberikan pengetahuan bagaimana analisa kemungkinan banjir maksimum (PMF) terhadap kapasitas tampung air waduk jatigede.
3) Bagi pembaca, hasil penelitian ini dapat memberikan informasi terhadap analisa kemungkinan banjir maksimum (PMF) terhadap kapasitas tampung air waduk jatigede.

1.6. Sistematika Penulisan

Agar skripsi ini mudah dipahami oleh berbagai pihak, maka dalam skripsi ini dibuat sistematika penulisan dengan memberikan penggambaran kandungan yang ada di setiap

bagian atau bab. Skripsi ini direncanakan terdiri dari 5 (lima) bagian atau bab, yang mana uraian dari masing-masing bab adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terbagi atas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai teori dasar yang menjadi acuan dalam penelitian ini. Diantaranya meliputi pengertian bendungan, waduk, penelusuran banjir, serta tahapan perhitungan untuk analisa.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas secara umum mengenai data-data yang dibutuhkan untuk menyelesaikan penelitian serta dibahas mengenai tahapan penelitian dan metode apa yang digunakan dalam penelitian.

BAB VI TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini Mengandung uraian tentang data-data hasil penelitian yang telah dilakukan dan selanjutnya dibahas secara rinci untuk memudahkan penarikan kesimpulan dan hasil penelitian.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

Bab ini berisikan tentang simpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan. Kemudian terdapat saran-saran dari penelitian yang telah dilakukan.