

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari hasil kajian mengenai efektivitas kolam retensi sebagai mitigasi banjir di kawasan Perumahan, khususnya di Anak Sungai Angke, Perumahan Pamulang Asri 2 adalah sebagai berikut:

- Analisis intensitas curah hujan di Anak Sungai Angke, pada Perumahan Pamulang Asri 2, dilakukan berdasarkan data dari 3 stasiun hujan selama sebelas tahun terakhir (2013-2023). Perhitungan menggunakan persamaan Mononobe menghasilkan nilai intensitas curah hujan untuk periode ulang 10 tahun sebesar 147,96 mm, periode ulang 25 tahun sebesar 170,28 mm, dan periode ulang 50 tahun sebesar 188,51 mm.
- Analisis debit banjir di Anak Sungai Angke, pada Perumahan Pamulang Asri 2, dilakukan dengan metode Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) Nakayasu. Debit banjir yang dihasilkan menunjukkan peningkatan seiring dengan bertambahnya periode ulang, di mana debit banjir lebih besar pada periode ulang yang panjang dan lebih kecil pada periode ulang yang singkat. Debit maksimum sebelum adanya kolam retensi tercatat sebesar 84,04 m³/s untuk periode ulang 10 tahun, 91,61 m³/s untuk periode ulang 25 tahun, dan 98,50 m³/s untuk periode ulang 50 tahun.
- Analisis skenario kapasitas kolam retensi menerapkan bentuk piramida dengan luas dasar 2100 m² dan kemiringan tebing 2. Kapasitas kolam retensi dihitung menggunakan metode SWMM dengan hasil sebagai berikut: 0 m³ pada kedalaman 0 m, 8244 m³ pada kedalaman 3 m dan 16166,7 m³ pada kedalaman 5 m. Kapasitas efektif kolam retensi ditetapkan sebesar 16166,7 m³ pada kedalaman 5 m, yang mampu menampung puncak debit banjir sehingga mencegah limpasan di Perumahan Pamulang Asri 2. Setelah pembangunan kolam retensi, puncak debit banjir berkurang menjadi 22,12 m³/s untuk periode ulang 10 tahun, 24,93 m³/s untuk periode ulang 25 tahun, dan 25,67 m³/s untuk periode ulang 50 tahun.
- Berdasarkan perhitungan menggunakan aplikasi HEC-RAS, Sebelum keberadaan kolam retensi, limpasan banjir yang terjadi memiliki luas signifikan, yakni 12456 m² untuk periode ulang 10 tahun, 24629,98 m² untuk periode ulang 25 tahun, dan 37020 m² untuk periode ulang 50 tahun. Setelah dibangunnya kolam retensi, limpasan air pada Anak Sungai Angke tidak lagi terjadi, sehingga luas limpasan yang tercatat pada aplikasi HEC-RAS menjadi 0 m² untuk semua periode ulang 10, 25, dan 50 tahun.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil kajian mengenai efektivitas kolam retensi sebagai mitigasi banjir di kawasan Perumahan tepatnya pada Anak Sungai Angke di Perumahan Pamulang Asri 2, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

- Menggunakan *Digital Elevation Model* (DEM) dengan tingkat ketelitian yang lebih tinggi. Hal ini sangat berpengaruh terhadap hasil simulasi yang akan menjadi lebih detail dengan kondisi geomeri menyerupai dengan aslinya.
- Pada aplikasi EPA SWMM 5.2 dapat membuat lebih banyak *junction* pada aliran sungai agar simulasi mendapatkan hasil elevasi tinggi muka air yang lebih detail dan teliti.
- Menggunakan ukuran *grid size* yang lebih kecil serta waktu *computation interval* lebih kecil pada aplikasi HEC-RAS. Dengan memperkecil ukuran *grid size* dan *computation interval* pada *unsteady flow analysis*, simulasi limpasan banjir pada 2D flow area dapat mengeluarkan hasil *area* limpasan banjir yang lebih detail dan akurat.
- Alur sungai yang lebih panjang digunakan setelah perumahan Pamulang Asri 2 dapat memberikan gambaran lebih luas mengenai limpasan banjir setelah perumahan Pamulang Asri 2.
- Untuk saat ini, kolam retensi terbukti efektif dalam mengurangi dan mengendalikan banjir di Perumahan Pamulang Asri 2. Namun, kondisi ke depan belum bisa dipastikan mengingat adanya potensi perubahan iklim, peningkatan intensitas hujan, atau perluasan lahan terbangun. Oleh karena itu, perlu ditambahkan upaya mitigasi banjir lainnya, seperti pemasangan pompa air.