

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan pada wilayah Sungai Merdeka, terutama pada segmen sepanjang Jalan Gua Lordes, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Output pemodelan debit banjir menggunakan EPA SWMM 5.2

Simulasi hidrologi menggunakan aplikasi EPA SWMM 5.2 memaparkan debit puncak banjir rencana (*design flood*) kala ulang dua tahun (Q2) dan lima tahun (Q5) berada dalam rentang 35–40 m³/s pada saluran utama Sungai Merdeka. Nilai ini diperoleh dari pemodelan hujan dengan input curah hujan maksimum historis serta karakteristik DAS yang diolah melalui Metode Curve Number.

2. Evaluasi kemampuan saluran terhadap debit banjir yang direncanakan

Hasil evaluasi hidraulik terhadap penampang Saluran eksisting memperlihatkan bahwa kapasitas pada titik JN1 belum memadai untuk menampung debit puncak Q2 maupun Q5. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *Maximum Hydraulic Grade Line* (HGL) yang melebihi elevasi puncak tembok saluran, sehingga menyebabkan limpasan (*overflow*) dan potensi banjir pada wilayah sekitar. Sebaliknya, pada titik JN1a dan JN0, saluran masih mampu menampung debit dengan aman untuk kedua skenario kala ulang.

3. Perumusan Alternatif Penanggulangan Banjir

Berdasarkan keterbatasan ruang dan kondisi eksisting di lapangan, alternatif penanggulangan banjir yang paling realistis adalah melalui modifikasi geometri saluran dengan cara pendalaman dasar sungai. Simulasi modifikasi vertikal ini menunjukkan adanya penurunan tinggi muka air secara signifikan pada titik kritis (JN1), sehingga aliran banjir kembali berada dalam batas elevasi tembok saluran. Langkah ini dinilai efektif dan layak secara teknis, sosial, dan ekonomis untuk mengurangi risiko banjir.

5.2 Saran

Berdasarkan temuan pada penelitian ini, penulis mengajukan beberapa rekomendasi. sebagai berikut:

1. Implementasi modifikasi saluran

Pemerintah daerah dan instansi teknis terkait disarankan untuk mempertimbangkan pelaksanaan modifikasi vertikal saluran di titik-titik rawan banjir, khususnya di JN1, sebagai bagian dari program pengendalian banjir jangka menengah yang cepat dan efektif.

2. Pemeliharaan saluran dan pengendalian sedimentasi

Pendalaman saluran harus diiringi dengan pemeliharaan berkala serta pengendalian sedimentasi dan sampah agar kapasitas dari penampang tetap terjaga optimal selama musim hujan.

3. Pengembangan sistem drainase terintegrasi

Sebagai tindak lanjut, pengembangan sistem drainase kawasan harus mengacu pada hasil simulasi hidrologi dan hidraulik terpadu seperti dalam EPA SWMM, agar mampu memproyeksikan dampak hidrologis yang lebih akurat di masa depan.