

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Simulasi hidrolika menggunakan **HEC-RAS 6.5** telah memberikan wawasan penting mengenai efektivitas berbagai skenario modifikasi geometri dalam mengatasi masalah banjir di Sungai Batang Sinamar. Dari analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. **Pelebaran geometri sungai yang hanya terfokus pada area bottleneck tidak efektif** dalam mengatasi masalah genangan banjir yang terjadi di wilayah hulu, meliputi Nagari Taram, Nagari Andaleh, Nagari Mungo, Nagari Bukik Sikumpa, Nagari Balai Panjang, Nagari Batu Payuang, Nagari Sitanang, Nagari Ampalu, dan Nagari Tanjung Gadang. Skenario ini hanya menunjukkan pengurangan luas genangan sebesar 0,39% dari kondisi eksisting.
2. **Pelebaran geometri Sungai Batang Sinamar secara menyeluruh**, dari Nagari Taram di hulu hingga area bottleneck di Nagari Tanjung Gadang di hilir, menunjukkan **hasil yang sangat signifikan** dalam mengurangi luas area terdampak genangan banjir.
 - a. **Skenario 3 Alternatif 1** (lebar atas sungai 55 m, lebar bawah 35 m) mampu mengurangi genangan banjir sebesar **79,66%**, meskipun masih terdapat genangan cukup luas di Nagari Taram dan Nagari Andaleh.
 - b. **Skenario 3 Alternatif 2** (lebar atas sungai 65 m, lebar bawah 45 m) lebih efektif dengan pengurangan genangan sebesar **90,05%**.
 - c. **Skenario 3 Alternatif 3** (lebar atas sungai 75 m, lebar bawah 50 m) terbukti **paling optimal**, menghasilkan penurunan luas genangan hingga **98,19%** dibandingkan dengan kondisi eksisting. Ini menunjukkan bahwa pelebaran menyeluruh dengan dimensi yang lebih besar sangat efektif dalam meminimalisir dampak banjir.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran dapat diberikan untuk upaya mitigasi bencana banjir di Sungai Batang Sinamar dan pengembangan penelitian selanjutnya:

1. **Penerapan Solusi Terbaik:** Rekomendasi utama adalah mempertimbangkan implementasi **pelebaran geometri Sungai Batang Sinamar secara menyeluruh** dengan dimensi lebar atas 75 meter dan lebar bawah 50 meter (sesuai Skenario 3 Alternatif 3), mengingat efektivitasnya yang sangat tinggi dalam mengurangi luas genangan banjir.
2. **Verifikasi Lapangan Lanjutan:** Penting untuk melakukan **verifikasi lebih lanjut** terhadap hasil simulasi dengan kondisi nyata di lapangan, terutama setelah implementasi, untuk memastikan kesesuaian model dengan realitas dan mengidentifikasi penyesuaian yang mungkin diperlukan.
3. **Pengembangan Skenario Alternatif:** Penelitian lanjutan sangat direkomendasikan untuk mengeksplorasi skenario-skenario alternatif penanganan banjir yang belum dibahas mendalam dalam studi ini. Salah satu skenario potensial adalah pembangunan kolam retensi. Penelitian ini perlu fokus pada:
 - a. Efektivitas kolam retensi dalam mengendalikan limpasan air permukaan.
 - b. Penentuan lokasi strategis dan optimal untuk pembangunan kolam retensi.
 - c. Perhitungan kapasitas tampung yang dibutuhkan.
 - d. Analisis dampak lingkungan dari pembangunan kolam retensi.

Dengan demikian, rekomendasi penanganan masalah banjir, khususnya di Nagari Taram hingga Nagari Tanjung Gadang, Kabupaten Limapuluh Kota, dapat menjadi lebih komprehensif dan berkelanjutan.