

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis hidrologi dan pemodelan hidraulika, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perhitungan debit banjir rancangan HSS Nakayasu pada DAS Ganggang kala ulang 2 tahun sebesar 35,907 m³/detik, 5 tahun sebesar 43,119 m³/detik, 10 tahun sebesar 47,893 m³/detik, dan 25 tahun sebesar 53,927 m³/detik.
2. Berdasarkan hasil perhitungan debit banjir rancangan Sungai Bengawan Solo di titik pertemuan menggunakan metode Log Pearson Tipe III, kala ulang 2 tahun sebesar 1351,157 m³/detik, 5 tahun sebesar 1448,275 m³/detik, 10 tahun sebesar 1497,978 m³/detik, dan 25 tahun sebesar 1550,026 m³/detik.
3. Berdasarkan simulasi *steady flow* 1D, panjang rambatan *backwater* dari Sungai Bengawan Solo ke Sungai Ganggang pada kala ulang 2 tahun sebesar 3,119 km, 5 tahun sebesar 3,317 km, 10 tahun sebesar 3,466 km, dan 25 tahun sebesar 3,515 km. Sementara itu, tinggi muka air di bagian hilir Sungai Ganggang yang diukur dari dasar sungai adalah pada Q2 sebesar 3,58 m, Q5 sebesar 3,58 m, Q10 sebesar 3,75 m, dan Q25 sebesar 3,92 m. Rambatan ini berdampak pada area bantaran Desa Ngablak, Desa Ngulanan, dan Desa Sumbertlaseh.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan batasan penelitian, berikut beberapa saran teknis untuk perbaikan dan pengembangan studi selanjutnya:

1. Disarankan beralih menggunakan pemodelan hidraulika HEC-RAS 2D untuk memetakan luasan dan sebaran genangan banjir secara spasial.
2. Guna mendukung keakuratan model, disarankan menggunakan data topografi berupa *Digital Elevation Model* (DEM) dengan resolusi tinggi agar hasil simulasi lebih presisi.
3. Pemodelan lanjutan perlu menginput parameter infrastruktur eksisting (pintu air, stasiun pompa, dan tanggul) untuk mengevaluasi efektivitas struktur tersebut dalam mereduksi dampak *backwater*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anandhita, T., & Hambali, R. (2015). Analisis Pengaruh Back Water (Air Balik) Terhadap Banjir Sungai Rangkui Kota Pangkalpinang. *Jurnal Fropil*, 3(2).
- Br, S. H. (1993). *Analisis Hidrologi*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Farhan. (2025). *Analisis Hidrograf Banjir Rancangan Metode HSS Nakayasu dan HSS ITB-1 pada DAS Tojo* [Universitas Tadulako].
<http://repository.untad.ac.id/id/eprint/152134>
- Fauziyyah, A. L., Suyanto, & Muttaqien, A. Y. (2015). Analisis Pola Aliran Permukaan Sungai Dengkeng Menggunakan Hydrologic Engineering Center - River Analysis System (HEC-RAS). *E-Jurnal MATRIKS TEKNIK SIPIL*, 125–132.
- Harsanti, W., Efendi, M., & Safiatus R., S. (2020). Analisis Aliran Balik (Backwater) pada Ambang Gerigi. *PROKONS: Jurnal Teknik Sipil*, 62–72.
- Ikhsan, C., Setiono,), & Pangestu, L. (2017). Analisis Backwater Di Sekitar Pertemuan Kali Anyar Surakarta Dengan Sungai Bengawan Solo. *E-Jurnal MATRIKS TEKNIK SIPIL*, 431–437. <https://jurnal.uns.ac.id/matriks/article/viewFile/36853/pdf>
- Kartikaningrum, D. F. F., Hadiani, R., & Suryandari, E. S. (2022). Analisis Backwater Dengan Hec-Ras Di Kelurahan Sewu Kota Surakarta. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, 5(2), 133. <https://doi.org/10.20961/jrrs.v5i2.54730>
- Kemenkes RI. (2016). Mengetahui Jenis Jenis Banjir Dan Cara Menanggulangnya. In *Pusat Kritis Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://pusatkrisis.kemkes.go.id/mengetahui-jenis-jenis-banjir-dan-cara-menanggulangnya>
- Kurniawan, F. T., Muttaqien, A. Y., & Hadiani, R. (2016). Analisis Arus Balik Air pada Saluran Drainase Primer Gayam Kabupaten Kulon Progo dengan Metode Integrasi Numerik. *E-Jurnal MATRIKS TEKNIK SIPIL*, 75–82.
- Lempoy, I. R., Jansen, T., & Supit, C. (2023). Analisis Pengaruh Backwater Di Muara Sungai Wawesen Kecamatan Belang Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Teknik Sipil Terapan*, 5(2), 80. <https://doi.org/10.47600/jtst.v5i2.686>
- Limantara, L. M. (2018). *Rekayasa Hidrologi (Edisi Revisi)*. Penerbit Andi.

- Mawaddah, N. N., Fadlin, F., & Sofyan, A. B. (2025). Analisis Karakteristik Morfometri Daerah Aliran Sungai (DAS) untuk Mendukung Kajian Risiko Banjir di Kota Bontang Kalimantan Timur. *Geoedusains: Jurnal Pendidikan Geografi*, 6(1), 26–37. <https://doi.org/10.30872/geoedusains.v6i1.4831>
- Munthe, M., Arif, N., & Respati Suryo Sumunar, D. (2024). Pemetaan Potensi Genangan Banjir Berdasarkan Topographic Wetness Index (TWI) di DAS Barumun Bilah. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, 8(2), 183. <https://doi.org/10.59465/jppdas.2024.8.2.183-200>
- Niswan, M. K. (2025). *Evaluasi akurasi data curah hujan satelit TRMM di wilayah DAS Gumbasa* [Universitas Tadulako]. <https://repository.untad.ac.id/id/eprint/151922/>
- Nomeritae, Alexsander, S., Suyanto, H., & Yustinus Hendra Wiryanto. (2023). Integrasi SIG, Pemodelan Hidrologi, Dan Pemodelan Hidraulika Untuk Penentuan Elevasi Muka Air Banjir. *Jurnal Teoritis Dan Terapan Bidang Keteknikan*, 6(2), 1–13. <https://e-journal.upr.ac.id/index.php/JT/article/view/8204>
- Nurhidayat. (2025). Banjir, Rob, dan Genangan (Penyebab, Dampak, dan Upaya Penanggulangan). In *BMKG Knowledge Management System* (p. 1). Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. <https://kms.bmkg.go.id/2025/11/banjir-rob-dan-genangan-penyebab-dampak-dan-upaya-penanggulangan/>
- Osok, R. M., Talakua, S. M., Manusama, A., & Kunu, P. J. (2020). Karakteristik Morfometri Dan Hidrologi Daerah Aliran Sungai Way Apu Kabupaten Buru. *Agrologia*, 9(1), 9–19. <https://doi.org/10.30598/a.v9i1.1058>
- Panahi, G., Khodashenas, S. R., & Faridhosseini, A. (2024). Using geomorphologic indicators in preparation for flood zoning and flood risk maps in the Kashafrud basin, Iran. *Journal of Flood Risk Management*, 17(2). <https://doi.org/10.1111/jfr3.12981>
- Purnomo, S. N., & Widiyanto, W. (2014). Pengaruh Pola Agihan Hujan Terhadap Profil Muka Air di Sungai Opak. *Jurnal Fropil*, 2(2), 135–150.
- Rahardjo, P. P. (2023). Kajian Pemetaan Resiko Banjir Kabupaten Bojonegoro Dengan Menggunakan Model SIMOBA. *Jurnal Green House*, 1(2), 72–79.
- Rahayu, W. E., Mujiyono, M., Yulistyorini, A., Suryoputro, N., & Id'fi, G. (2017).

- Pengaruh Karakteristik Sub-Das Ganggang Terhadap Banjir Di Desa Ngulanan Kecamatan Dander Kabupaten Bojonegoro. *Bangunan: Teori, Praktek, Penelitian, Dan Pengajaran Teknik Bangunan*, 22(2), 41–50. <https://doi.org/10.17977/um071v22i22017p41-50>
- Salsadilla, N., Husnan, R., & Labdul, B. Y. (2025). Analisis Arus Balik pada Hilir Sungai Bolango Menggunakan Metode Integrasi Numerik. *Jurnal Teknik Sumber Daya Air*, 5(2), 227–243. <https://doi.org/10.56860/jtsda.v5i2.81>
- Saputro, N., & Purwanto, T. H. (2020). Pemodelan Spasial Banjir Luapan Sungai Menggunakan Sistem Informasi Geografis Dan Penginderaan Jauh Di DAS Bodri Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Bumi Indonesia*, 2(4), 1–9.
- Sari, P. K., Heriyanto, & Syam, M. A. (2023). Analisis Tingkat Kerawanan Banjir di Kecamatan Palaran, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Teknik Geologi: Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 6(2), 1–13. <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/GEOLOGI>
- Sebayang, I. S. D., & Rosanti, R. R. (2022). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Pada DAS Cisadane. *Rekayasa Sipil*, 11(1), 30. <https://doi.org/10.22441/jrs.2022.v11.i1.04>
- Sulaeman, A., Suhartanto, E., & Sumiadi, S. (2017). Analisis Genangan Banjir Akibat Luapan Bengawan Solo Untuk Mendukung Peta Risiko Bencana Banjir Di Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Teknik Pengairan*, 8(2), 146–157. <https://doi.org/10.21776/ub.pengairan.2017.008.02.1>
- Sundalangi, A. D., Sumarauw, J. S. F., & Mananoma, T. (2020). Analisis Debit Banjir dan Tinggi Muka Air Sungai Warat di Desa Warukapas Kecamatan Dimembe Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Sipil Statik*, 8(3), 395–402.
- Triatmodjo, B. (2019). *Hidrologi Terapan Tahun*. Beta Offset. <https://pdfcoffee.com/hidrologi-terapan-prof-dr-ir-bambang-triatmodjo-dea-pdf-free.html>
- Ulfah, Sukadi, & Mardiani. (2016). Analisis Air Balik (Backwater) Di Muara Sungai Cikapundung Akibat Tinggi Muka Air Sungai Citarum. *Repository.Upi.Edu*. <https://repository.upi.edu/25337/>

- Wibisono, C., Muttaqien, A. Y., & Hadiani, R. (2016). Analisis Arus Balik Air pada Saluran Drainase Primer Ngestiharjo dan Karangwuni Kabupaten Kulon Progo dengan Menggunakan Metode Tahapan Langsung. *E-Jurnal MATRIKS TEKNIK SIPIL*, 66–74.
- Wismarini, T., & Sukur Muji. (2015). Penentuan Tingkat Kerawanan Banjir Secara Geospasial. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, Volume 20,(1), 57–76.
- Yulianto, U. (2021). Kajian Tinggi Muka Air Banjir Sungai Siwologo Untuk Penentuan Tinggi Level Jalan Pada Proyek Tol Probolinggo – Banyuwangi STA. 52 + 026 (Lokasi Desa Mlandingan Wetan Kecamatan Bungatan Kabupaten Situbondo Jawa Timur). *Jurnal ISMETEK*, 12(1), 22–28.