

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Dengan menggunakan HSS Nakayasu, debit banjir rencana Sungai semarmendem adalah
 $Q_2 = 242.31 \text{ m}^3/\text{detik}$, $Q_5 = 281.74 \text{ m}^3/\text{detik}$, $Q_{10} = 307.84 \text{ m}^3/\text{detik}$, $Q_{25} = 340.83 \text{ m}^3/\text{detik}$, dan $Q_{50} = 365.30 \text{ m}^3/\text{detik}$.
2. Hasil simulasi *HEC-RAS* Hasil simulasi menunjukkan bahwa pada kondisi eksisting masih terdapat beberapa penampang sungai yang belum mampu mengalirkan debit banjir rencana secara optimal, sehingga elevasi muka air pada beberapa lokasi tertentu masih terdapat luapan banjir sampai melampaui tebing sungai dan berpotensi menyebabkan genangan. selanjutnya pemodelan menggunakan *HEC-RAS* mampu memberikan gambaran kondisi aliran banjir secara menyeluruh dan menjadi dasar bahan evaluasi kebutuhan dan efektivitas alternatif penanganan banjir di DAS Semarmendem.optimal.
3. Alternatif yang digunakan adalah pembangunan kolam retensi dan normalisasi tersebut Hasil simulasi pada alternatif penanganan banjir menunjukkan bahwa pembangunan satu kolam retensi di bagian hilir belum mampu menekan limpasan banjir secara optimal karena kapasitas tampungan yang tersedia masih belum mencukupi. alternatif normalisasi sungai lebih efektif dalam meningkatkan kapasitas penampang sungai, sehingga elevasi muka air pada sebagian besar penampang berada di bawah elevasi tebing dan tidak terjadi limpasan untuk debit banjir dengan kala ulang 2, 5, 10, 25, dan 50 tahun. Meskipun demikian, pada simulasi debit banjir kala ulang 100 tahun masih terdapat beberapa lokasi yang mengalami limpasan, sehingga diperlukan penanganan tambahan untuk meminimalkan risiko banjir pada kejadian banjir dengan intensitas yang lebih ekstrem.

5.2 Saran

1. Pemerintah Kabupaten Bojonegoro bersama BBWS bengawan solo diharapkan dapat memprioritaskan pelaksanaan normalisasi Sungai Semarmendem karena berdasarkan hasil simulasi terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kapasitas penampang sungai dan mengurangi potensi limpasan dibandingkan pembangunan satu kolam retensi.
2. Upaya penanganan banjir perlu dilakukan secara terpadu melalui kombinasi normalisasi sungai, pembangunan kolam retensi dengan kapasitas yang memadai, serta pengelolaan daerah aliran sungai agar dapat mengurangi risiko banjir secara lebih optimal.
3. Pemerintah daerah juga perlu melakukan pemeliharaan sungai secara rutin seperti pembersihan sampah dan vegetasi yang menghambat aliran, sehingga kapasitas penampang sungai tetap terjaga dan mampu mengalirkan debit banjir secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrialdi, B., Emiliawati, A., & Sumarsono, A. (2020). NORMALISASI SUNGAI TIKIP DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI HEC -RAS UNTUK PENGENDALIAN BANJIR DI DESA JAJARAN BARU I KABUPATEN MUSI RAWAS Beni. *Jurnal Sipil Dan Perencanaan Musi Rawas*, 1(2), 69–80.
- Akbar Wahyudi, A. W., Suryana Soma, A., & Arsyad, U. (2022). Analisis Perubahan Penutupan Lahan di Daerah Aliran Sungai Kelara Menggunakan Citra Sentinel 2. *Jurnal Hutan Dan Masyarakat*, 14(2), 73–87. <https://doi.org/10.24259/jhm.v14i2.24107>
- Arifin, M., Rasyid, A. R., Yudono, A., Wunas, S., Trisutomo, S., Jinca, M. Y., Ali, M., Akil, A., Osman, W. W., & Sutopo, Y. K. D. (2021). Konsep Penanganan Bencana Banjir pada Perumahan Perumnas Manggala Kota Makassar. *Jurnal Tepat: Applied Technology Journal for Community Engagement and Services*, 4(2), 151–165.
- Brawijaya, U., Veteran, K., & Aplikasi, M. (2024). *Evaluasi Sistem Drainase dan Penerapan Ekodrainase di*. 04(02), 1214–1226.
- Budiyanto, M. A. (2018). Penelusuran Waktu Perjalanan Banjir Dari Hulu Ke Hilir Sungai Code Sebagai Pertimbangan Early Warning Sistem. *CivETech*, 13(1), 41–52. <https://doi.org/10.47200/civetech.v13i1.248>
- Cahyani, A. D., & Saves, F. (2025). Analisis Kapasitas Tampung Saluran Drainase dalam Menampung Debit Limpasan Hujan pada Wilayah Penjaringan Asri, Surabaya. *Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT)*, 5(3), 473–486. <https://doi.org/10.47233/jsit.v5i2.3748>
- Dwi Refika, C., Rahmatika Asril, G., Rizalighadi, M., & Shaskia, N. (2024). *Studi Identifikasi Daerah Sebaran Banjir di DAS Peusangan dengan Pemodelan HEC-RAS 2D Unsteady Flow*. 32(3), 2025. <https://doi.org/10.5614/jts.2025.32.3.4>
- Dyah Rizky Alyudin, Amanah Anggun Prambandari, Nur Azizah, Kurnia Anggraini, T. L. I. (2023). Analysis Of Meteorological Drought Potential in The Ciliwung River Basin. *Journal of Watershed Management Research*, 8(1), 73–922.
- Ferdaus, M., Aulady, N., & Sari, N. K. (2025). *FLOOD MODELING USING HEC-RAS SOFTWARE DUE TO THE OVERFLOW OF THE BENGAWAN SOLO RIVER IN BOJONEGORO REGENCY*. 9(2), 52–59.
- Hardiyanto, M. A., Amin, M., & Triyono, S. (2024). *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering Kajian Hidrologi dan Analisis Kapasitas Pengaliran Penampang Sungai Way Kuripan terhadap Bencana Banjir Wilayah Bandar Lampung Berbasis Hec Ras Study of Hydraulic and Capacities Analysis Flowing Section Way Kuripa*.
- Kamilia Setiyono, D. N., Sentani, A., & Muliawan Satrio, E. (2025). Analisis Debit Banjir dan Perencanaan Tanggul Menggunakan Aplikasi HEC-RAS (Studi Kasus Sungai Banjir Kanal Timur Kota Semarang). *Jurnal Teknik Sipil Ukrim*, 2(2), 89–98. <https://doi.org/10.61179/jtsukrim.v2i2.771>
- Mayasari P., Ilfan F., Y. dan R. (2021). Analysis of Cross-section Capacity of Jambi River at Muaro Jambi Temple About Various Flood Return Period Using HEC-RAS Software. *Civil and Environmental Science*, 4(2), 127–140.

- Nugroho, S. A., Hadian, R., & Muttaqien, A. Y. (2019). Reduksi Banjir Menggunakan Kolam Retensi Di Sungai Bakalan, Kabupaten Jepara. *Jurnal Teknik Sipil*, 14(3), 195–202. <https://doi.org/10.24002/jts.v14i3.1984>
- Panguriseng, D., Mahmuddin, M., & Kuba, M. S. S. (2024). Perubahan Iklim dan Resiko Bencana Banjir dalam Kondisi Eksisting Drainase Kota yang Tidak Berkelanjutan. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 24(3), 417–427. <https://doi.org/10.35965/eco.v24i3.5400>
- Parengkuan, R. F., & Mangangka, I. R. (2025). Pemodelan Pengendalian Banjir Pada Sungai Mahawu Kota Manado Menggunakan Aplikasi HEC-RAS. *Jurnal Teknik Sipil Terapan*, 7(1), 11–21. <https://doi.org/10.47600/jtst.v7i1.981>
- Permana, S., & Nurhakim, R. (2025). Pemodelan Dampak Banjir Dengan HEC-HMS dan HEC-RAS di DAS Cimanuk. *Jurnal Konstruksi*, 23(2), 544–555. <https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.23-2.2795>
- Putri, N., Qur, G., Harisuseno, D., & Sidqi, J. (2022). 194-Article Text-981-1-10-20210926. 2(1), 242–254.
- Rafi, M., Rahman, A., & Setiawati, P. (2025). Analisis Karakteristik Daerah Aliran Sungai (DAS) Dodokan dan Dampak Perubahan Penggunaan Lahan terhadap Kejadian Banjir. *Trends Research of Environmental Studies*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.70716/tres.v1i1.271>
- Rahardjo, P. P. (2023). Kajian Pemetaan Resiko Banjir Kabupaten Bojonegoro Dengan Menggunakan Model SIMOBA. *Jurnal Green House*, 1(2), 72–79.
- Saputra, M., Fatimah, E., & Azmeri, A. (2018). Analisis Kapasitas Tampungan Dan Penentuan Lokasi Kerusakan Sungai Aih Tripe Kabupaten Gayo Lues. *Jurnal Teknik Sipil*, 1(4), 915–928. <https://doi.org/10.24815/jts.v1i4.10053>
- Saraswati, G. S., Asdak, C., & Joy, B. (2025). Karakteristik Daerah Aliran Sungai (DAS) Air Bengkulu dan Perubahan Penggunaan Lahannya dalam Kaitannya dengan Kejadian Banjir. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 23(4), 915–922. <https://doi.org/10.14710/jil.23.4.915-922>
- Sardana, Y. W. (2024). Analisis Kapasitas Saluran Drainase Afvoer Sukorejo Wilayah Timur Kota Bojonegoro. *Jurnal Teknik Sipil*, 14(1), 99–106. <https://doi.org/10.36546/tekniksipil.v14i1.1275>
- Sardana, Y. W., Suripin, S., Nugroho, H., & Rendra, M. I. (2023). Pemetaan Area Genangan Banjir Menggunakan Model HEC-RAS 2D dan GIS Pada DAS Pacal Kabupaten Bojonegoro. *JSI: Jurnal Sistem Informasi (E-Journal)*, 15(1), 3102–3110. <https://doi.org/10.18495/jsi.v15i1.21609>
- Sistem, E., Jalan, D., Terhadap Banjir, R., Kasus, S., Tanggulangin, J. R., Tanggulangin, K., Sidoarjo, K., Timur, J., Maheswari,), Kinanthi, A., & Mahardi, P. (2023). Informatikel Abstrack. *Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi*, 1(2), 120–128.
- Susanti Rahman1, A. M. (2025). Pemodelan Hidrologi-Hidraulik Terpaduuntuk Penilaian Resiko Banjir di Daerah Aliran Sungai Tropis Perkotaan. *Universitas Muhammadiyah Maluku Utara*, 9, 22811–22821. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/30232/19961>

- Syah Putra, R. I., Zulfa, N., Amarda, P. S., Prisanty, T. K., & Latifah, A. (2025). Analisis Dampak Lingkungan Pada Strategi Mitigasi Bencana Banjir Di Kelurahan Wonosari Kawasan Das Beringin Semarang. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 13(2), 145–153. <https://doi.org/10.26418/jtllb.v13i2.96686>
- Tawakkal, A., Wahyudi, H., Indriyani, D., & Zuhdy, A. Y. (2022). Pengembangan Kolam Retensi Dalam Upaya Mereduksi Banjir Kali Jeroan Kabupaten Madiun. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen*, 3(2), 45–58. <https://doi.org/10.31284/j.jtm.2022.v3i2.3161>
- Teknik, F., Wijaya, U., Surabaya, K., Jurusan, D., Sipil, T., Teknik, F., Wijaya, U., Surabaya, K., Surabaya, K., Timur, J., Pendahuluan, I., & Belakang, L. (2020). *Studi pengembangan metode poligon thiessen dengan pembobotan linier terhadap bidang eksak pada perhitungan curah hujan rerata daerah*. 8(1), 57–68.
- UHPOcHMi. (n.d.).
- Van Noordwijk, M., Agus, F., Suprayogo, D., Hairiah, K., Pasya, G., Verbist, B., & Farida. (2004). Peranan Agroforestri Dalam Mempertahankan Fungsi Hidrologi Daerah Aliran Sungai (Das). *Agrivita*, 26(1), 1–8.
- Wahyuni. (2025). Analisis risiko bencana banjir dan strategi mitigasi berbasis infrastruktur drainase berkelanjutan di kawasan perkotaan padat penduduk. *Jurnal Ilmu Teknik Sipil Indonesia*, 01(01), 13–18.
- Waode Faridawaty, & Asda Rauf. (2025). Karakteristik Daerah Aliran Sungai (DAS): Analisis Spasial Biogeofisik DAS Paguyaman. *Journal of International Multidisciplinary Research*, 3(2), 25–40. <https://doi.org/10.62504/jimr1207>
- Yendri, F., Arbi, Y., Teknik, D., Fakultas, S., Universitas, T., Padang, N., & Kuranji, B. (2025). *Pemodelan Genangan Banjir Menggunakan Hec-Ras Sungai*. 6, 382–388.