

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan analisis kualitas air yang dilakukan pada Sungai Cikakembang, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil uji kualitas air sebanyak 4 titik *sampling*, diketahui bahwa kualitas air Sungai Cikakembang belum memenuhi baku mutu kelas II pada musim hujan dan kemarau.
2. Berdasarkan hasil pemodelan kualitas air menggunakan peranti lunak HEC-RAS, diperoleh besarnya beban limbah yang masuk ke dalam Sungai Cikakembang untuk masing-masing parameter yaitu DO, BOD, dan NH<sub>3</sub> pada limbah domestik sebesar 2 mg/l, 30 mg/l, dan 10 mg/l. Pada limbah industri tekstil, nilai DO dan BOD adalah sebesar 1 mg/l dan 60 mg/l sedangkan konsentrasi NH<sub>3</sub> adalah 8 mg/l dan 89 mg/l. Total debit limbah domestik dan industri tekstil di sepanjang ruas sungai adalah sebesar 0,117 m<sup>3</sup>/s dan 0,249 m<sup>3</sup>/s secara berturut-turut. Adapun rentang debit limbah domestik dan industri tekstil adalah 0,019 - 0,025 m<sup>3</sup>/s dan 0,001 - 0,053 m<sup>3</sup>/s. Hasil pemodelan menunjukkan limbah industri tekstil merupakan penentu kualitas air Sungai Cikakembang.
3. Pengendalian pencemaran Sungai Cikakembang dalam studi ini dilakukan dengan 3 alternatif. Pada alternatif pertama diasumsikan beban air limbah yang masuk ke Sungai Cikakembang sesuai baku mutu limbah. Pada alternatif kedua dilakukan pemasangan aerator di hulu Sungai Cikakembang. Sedangkan alternatif ketiga mengasumsikan kualitas air Sungai Cikakembang di hulu memenuhi baku mutu kelas II. Hasil pemodelan menunjukkan bahwa alternatif ketiga memberikan hasil yang terbaik dalam pengendalian pencemaran pada ruas Sungai Cikakembang yang ditinjau.

## 5.2 Saran

Untuk dapat mengkaji lebih lanjut penyebab pencemaran dan alternatif penanganan masalah yang lebih akurat, disarankan untuk dilakukan pengambilan sampel dan uji kualitas air di hulu dan hilir titik pada studi ini.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, H. F., Alam, A., Bhat, M. S., & Ahmad, S. (2016). One Dimensional Steady Flow Analysis Using HECRAS – A case of River Jhelum, Jammu and Kashmir. *European Scientific Journal, ESJ*, 12(32), 340. <https://doi.org/10.19044/esj.2016.v12n32p340>
- Blacksmith Institute. (2013). *The World's Worst 2013: the Top Ten Toxic Threats Cleanup, Progress, and Ongoing Challenges*.
- Chow, V. te. (1959). *Open-Channel Hydraulics*.
- Cifcioglu-Gozuacik, B., Ergenekon, S. M., Ozbey-Unal, B., Balcik, C., Karagunduz, A., Dizge, N., & Keskinler, B. (2021). Efficient removal of ammoniacal nitrogen from textile printing wastewater by electro-oxidation considering the effects of NaCl and NaOCl addition. *Water Science and Technology*, 84(3), 752–762. <https://doi.org/10.2166/wst.2021.261>
- Fitriana, F., Yudianto, D., Sanjaya, S., Roy, A. F. v, & Seo, Y. C. (2022). The Assessment Of Citarum River Water Quality in Majalaya District, Bandung Regency. *Rekayasa Sipil*.
- Handayani, S. A. (2019). Majalaya as the center for textile industry in spatial historical perspectives. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 243(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/243/1/012167>
- IME Citarum. (2014). *Cita-citarum* . Peta Segmentasi Sungai Citarum . <http://citarum.org/citarum-knowledge/pusat-database/data-spasial/basemap/210-peta-segmentasi-sungai-citarum.html>
- Jain, S. K., & Jha, R. (2005). Comparing the stream re-aeration coefficient estimated from ANN and empirical models. *Hydrological Sciences Journal*, 50(6), 1037–1052. <https://doi.org/10.1623/hysj.2005.50.6.1037>

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). (2018). *KLHK Jelaskan Penanganan Pencemaran Sungai Citarum, Cisadane Dan Ciujung*. [http://ppid.menlhk.go.id/siaran\\_pers/browse/1643](http://ppid.menlhk.go.id/siaran_pers/browse/1643)
- Lim, S. L., Chu, W. L., & Phang, S. M. (2010). Use of *Chlorella vulgaris* for bioremediation of textile wastewater. *Bioresource Technology*, *101*(19), 7314–7322. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2010.04.092>
- Masters, G. M., & Ela, W. P. (2014). *Introduction to environmental engineering and science* (3rd ed.). Pearson Education Limited.
- Measurement and Data Analysis Handbook*. (2014). Houghton Mifflin Harcourt Publishing Co.
- Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia. (2014). *Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 197/KPTS/M/2014*.
- Nas, S. S., Bayram, A., Nas, E., & Bulut, V. N. (2008). Introduction Effects of Some Water Quality Parameters on the Dissolved Oxygen Balance of Streams. In *Polish J. of Environ. Stud* (Vol. 17, Issue 4).
- Peavy, H. S., Rowe, D. R., & Tchobanoglous, G. (1985). *Environmental Engineering*. McGraw-Hill Book Company.
- Peruzzi, C., Galli, A., Chiaradia, E. A., & Masseroni, D. (2021). Evaluating longitudinal dispersion of scalars in rural channels of agro-urban environments. *Environmental Fluid Mechanics*, *21*(4), 925–954. <https://doi.org/10.1007/s10652-021-09804-7>
- Point Estimation, Bias, and the Method of Moments*. (2019). University of Louisville.
- Rayda, N. (2021). *Signs of life after Indonesia's polluted Citarum river gets a clean up - but for how long?* <https://www.channelnewsasia.com/asia/indonesia-citarum-river-world-most-polluted-bandung-2361061>
- Rezagama, A., Hibbaan, M., & Arief Budihardjo, M. (2017). Ammonia-Nitrogen (NH<sub>3</sub>-N) and Ammonium-Nitrogen (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N) Equilibrium on The Process

- of Removing Nitrogen By Using Tubular Plastic Media. In *J. Mater. Environ. Sci* (Vol. 8, Issue S). <http://www.jmaterenvironsci.com>!
- Schnoor, J. L. (1996). *Environmental Modelling : Fate and Transport of Pollutants in Water, Air, dan Soil*.
- Sheth, G. N., & Musale, A. A. (2004). Substitute products for urea in application of reactive dyes to cotton fabrics. *Indian Journal of Fibre & Textile Research*, 29.
- Tangahu, B. V., & Ningsih, D. A. (2016). UJI PENURUNAN KANDUNGAN COD, BOD PADA LIMBAH CAIR PEWARNAAN BATIK MENGGUNAKAN *Scirpus grossus* DAN *Iris pseudacorus* DENGAN SISTEM PEMAPARAN INTERMITTENT. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 8(2), 121–130.
- USACE Hydrologic Engineering Center. (2016). *HEC-RAS River Analysis System Hydraulic Reference Manual*. [www.hec.usace.army.mil](http://www.hec.usace.army.mil)
- USACE Hydrologic Engineering Center. (2022). *HEC-RAS Hydraulic Reference Manual*.  
<https://www.hec.usace.army.mil/confluence/rasdocs/ras1dtechref/latest/introduction>
- Ward, B. B. (2000). *Nitrification and the marine nitrogen cycle*. In: *Microbial ecology of the oceans*. Wiley-Liss.
- Wasewar, K. L., Singh, S., & Kansal, S. K. (2020). Process intensification of treatment of inorganic water pollutants. *Inorganic Pollutants in Water*, 245–271. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818965-8.00013-5>
- Weiner, R. F., Matthews, R., Jeffrey Peirce, by J., & Aarne Vesilind, P. (2003). *Environmental Engineering FOURTH EDITION*.
- Yaseen, D. A., & Scholz, M. (2019). Textile dye wastewater characteristics and constituents of synthetic effluents: a critical review. In *International Journal of Environmental Science and Technology* (Vol. 16, Issue 2, pp. 1193–1226). Center for Environmental and Energy Research and Studies. <https://doi.org/10.1007/s13762-018-2130-z>

Yudianto, D., & Xie, Y. (2010). Influences of Limited Ammonium Nitrogen and Water Temperature on the Urban Stream Restoration Using Bacterial Technology – View from the Perspective of Numerical Modelling. *Journal of Water Resource and Protection*, 02(03), 227–234. <https://doi.org/10.4236/jwarp.2010.23026>

Zhao, N., Fan, Z., & Zhao, M. (2021). A new approach for estimating dissolved oxygen based on a high-accuracy surface modeling method. *Sensors*, 21(12). <https://doi.org/10.3390/s21123954>

