DAFTAR PUSTAKA

Abdillah, I. R., Ramadhani, F. N., Rahmasari, A., Shella, S., Wara, M., & Damaliana, A. T. (2025). Analisis Perbandingan Kasus COVID-19 di Indonesia Tahun 2020 dan 2021 Menggunakan Uji Repeated Measure MANOVA. *Jurnal Eksbar*, *2*(1), 1. https://doi.org/10.29408/eksbar.v2i1.29917

Andra Ningsih, D., & Fadillah, L. (2019). EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DI LUAR KELAS DALAM PEMBENTUKAN SIKAP PERCAYA DIRI PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN IPA DI KELAS V SDN 190 CENNING. *Pendidikan Dasar Dan Keguruan*, *4*(2). https://doi.org/10.47435/jpdk.v4i2.314

Astuti, W. (2005). PROSES PELUNAKAN AIR SADAH MENGGUNAKAN ZEOLIT ALAM LAMPUNG. *Widya Riset*, *8*, 1–2. https://www.researchgate.net/publication/281103672

Atikah, W. S. (2017). POTENSI ZEOLIT ALAM GUNUNG KIDUL TERAKTIVASI SEBAGAI MEDIA ADSORBEN PEWARNA TEKSTIL. *Arena Tekstil*, *32*(1), 17–24.

Cahyadi, A. (2022). Karakteristik Hidrogeokimia dan Kualitas Air pada Mata Air Karst Selonjono Karst Gunungsewu Daerah Istimewa Yogyakarta. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, *6*(2), 175–185. https://doi.org/10.29408/geodika.v6i2.6100

Cahyaningrum, D. C., Kasmiyati, S., & Glodia, C. (2023). Inventarisasi Keanekaragaman Vegetasi Pohon yang Dapat Mengkonservasi Air di Kawasan Sumber Mata Air Senjoyo. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, *6*(2), 75–84. https://doi.org/10.24246/juses.v6i2p75-84

Campbell, D. O., & Buxton, S. R. (1970). RAPID ION EXCHANGE SEPARATIONS Chromatographic Lanthanide Separations Using a High-pressure Ion Exchange Method. *Industrial & Engineering Chemistry Process Design and Development*, *9*. https://doi.org/https://doi.org/10.1021/i260033a016

David, M. L. (2010). *Water and Wastewater Engineering : Design Principles and Practice*. McGraw-Hill Companies.

Demers, N., Callas, N., & Larsen, S. (2024). *PFAS Treatment Engineering Document*.

Dewi, R. S., Kusuma, M. I., & Kurniawati, E. (2018). PENGARUH LAMA KONTAK ARANG KAYU TERHADAP PENURUNAN KADAR KESADAHAN AIR SUMUR GALI DI PAAL MERAH II KOTA JAMBI. *Riset Informasi Kesehatan*, *7*(1), 46. https://doi.org/10.30644/rik.v7i1.125

Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius.

Eka Putra Setyabudi, H., Purwoto, S., & Tulloh Husaini, H. (2020). REMOVAL NATRIUM (Na+), KLORIDA (Cl-), DAN KESADAHAN AIR PAYAU DENGAN RESIN PENUKAR ION. *JURNAL TEKNIK WAKTU*, *18*(1). https://doi.org/10.36456/waktu.v18i1.2305

Fetter, C. W. (2001). *Applied Hydrogeology : Fourth Edition* (USA). Prentice-Hall Inc.

Fiantis, D. (2017). *MORFOLOGI DAN KLASIFIKASI TANAH*. Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK).

Fundneider, T., Acevedo Alonso, V., Abbt-Braun, G., Wick, A., Albrecht, D., & Lackner, S. (2021). Empty bed contact time: The key for micropollutant removal in activated carbon filters. *Water Research*, *191*. https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.116765

Ghozali, I. (2018). *APLIKASI ANALISIS MULTIVARIATE DENGAN PROGRAM IBM SPSS 25*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Gibbs, R. J. (1970). *Mechanisms Controlling World Water Chemistry* (Vol. 170). Science. https://doi.org/10.1126/science.170.3962.1088

Golomeova, M., & Zendelska, A. (2016). Application of Some Natural Porous Raw Materials for Removal of Lead and Zinc from Aqueous Solutions. In *Microporous and Mesoporous Materials*. InTech. https://doi.org/10.5772/62347

Harahap, I. R., Siambaton, M. Z., & Santoso, H. (2023). IMPLEMENTASI METODE REGRESI LINEAR SEDERHANA UNTUK PREDIKSI HARGA BERAS DI KOTA MEDAN. *Prosiding Seminar Nasional Teknik UISU*.

Harsojuwono, B. A., Arnata, I. W., Puspawati, G. A. K. D., & Pratiwim, I. D. P. K. (2021). *Rancangan Percobaan : Teori dan Aplikasinya*. https://www.researchgate.net/publication/348965097

Hendrawan, B., Prihandoko, D., & Sriwinarno, H. (2016). PENGGUNAAN NATRIUM KLORIDA (NaCl) SEBAGAI REGENERAN RESIN AMBERLITE IR 120 NA DALAM MENURUNKAN KESADAHAN TOTAL AIR SUMUR. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, *16*(2), 6–7. https://doi.org/10.37412/jrl.v16i2.79

Imran, M. (2013). PENGARUH IKLIM TERHADAP BENTUK DAN BAHAN ARSITEKTUR BANGUNAN. *RADIAL-Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa, Dan Teknologi Sekolah Tinggi Teknik (STITEK) Bina Taruna Gorontalo*, *1*(1). https://doi.org/10.37971/radial.v1i1.19

Izhar, M. D. (2007). HUBUNGAN ANTARA KESADAHAN AIR MINUM, KADAR KALSIUM DAN SEDIMEN KALSIUM OKSALAT URIN PADA ANAK USIA SEKOLAH DASAR. *Berita Kedokteran Masyarakat*, *23*(4). https://doi.org/10.22146/bkm.3615

Janson, A., Minier-Matar, J., Al-Shamari, E., Hussain, A., Sharma, R., Rowley, D., & Adham, S. (2018). Evaluation of new ion exchange resins for hardness removal from boiler feedwater. *Emergent Materials*, *1*(1–2), 77–87. https://doi.org/10.1007/s42247-018-0006-0

Krisnasiwi, I. F. (2020). PENGUJIAN SKALA LABORATORIUM KANDUNGAN KALSIUM OKSIDA PADA BATU GAMPING KALKARENIT DAN BATUGAMPING KRISTALIN SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN SEMEN. *Chem. Notes*, *2*(1), 1–11. https://doi.org/https://doi.org/10.35508/cn.v2i1.2336

Kusumayudha, B. S., Pratiknyo, P., Purwanto, Riswandi, H., Ekasara, A. R., Arrisaldi, T., Atmojo, H. T., Radityo, D., & Susilowati. (2025). *BUKU PANDUAN PRAKTIKUM HIDROGEOLOGI*. Laboratorium Hidrogeologi, Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral dan Energi, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.

Las, T., & Zamroni, H. (2002). Penggunaan Zeolit Dalam Bidang Industri dan Lingkungan. *Jurnal Zeolit Indonesia*, *1*, 23–30. https://media.neliti.com/media/publications/219801-none.pdf

Latifah, D., Noor Anna, A., Sigit, A. A., Yani, J. A., & Kartosuro, P. (2014). *ANALISIS DAYA HANTAR LISTRIK (DHL) AIRTANAH ASIN DAN DAMPAK PADA PERALATAN RUMAH TANGGA DI KECAMATAN GROGOL*.

Latupeirissa, A. N., & Manuhutu, J. B. (2020). ANALISIS PARAMETER FISIKA DAN KESADAHAN AIR PDAM WAINITU AMBON. *MJoCE*, *10*(1), 1–7. https://doi.org/https://doi.org/10.30598/MJoCEvol10iss1pp1-7

Lestari, D. A. (2014). PENURUNAN KESADAHAN AIR SUMUR DISEKITAR LUMPUR LAPINDO DENGAN MENGGUNAKAN ZEOLIT. *Jurnal Teknik Kimia*, *8*(2), 45–48. https://doi.org/10.33005/jurnal_tekkim.v8i2.715

Listyani, T., Nugrahani, R., Adam, I. R., & Prabowo, R. (2021). Proses Hidrokimia pada Air Dolina Kars Gunungsewu di Kabupaten Gunungkidul,

Yogyakarta. *JURNAL GEOSAINS DAN TEKNOLOGI*, *4*(1). https://doi.org/https://doi.org/10.14710/jgt.4.1.2021.11-20

Liu, Z., Mills, E. C., Mohseni, M., Barbeau, B., & Bérubé, P. R. (2022). Biological ion exchange as an alternative to biological activated carbon for natural organic matter removal: Impact of temperature and empty bed contact time (EBCT). *Chemosphere*, *288*. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.132466

Mardina, P., Norhayani, & Triutami, D. (2013). PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI SEKAM PADI DENGAN HIDROLISIS BERKATALISATOR NaOH DAN Ca(OH) 2. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, *2*(2). https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jbat.v2i2.2794

Mekonnen, D. T., Alemayehu, E., & Lennartz, B. (2021). Fixed-bed column technique for the removal of phosphate from water using leftover coal. *Materials*, *14*(19). https://doi.org/10.3390/ma14195466

Metcalf, & Eddy, I. (2003). *Waste Water Engineering Treatment and Reuse (Fourth Edition)*. Mc-Graw Hill Companies, Inc.

Murdiyanto, E. (2020). *PENELITIAN KUALITATIF*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat.

Mussa, K. R., & Mjemah, I. C. (2023). Using hydrogeochemical facies and signatures for groundwater characterization and evolution assessment in aquifers with contrasting climate and geology in Tanzania. *Applied Water Science*, *13*(10). https://doi.org/10.1007/s13201-023-01977-4

Nugrah, N., Syam, M. A., & Heriyanto. (2023). Geology and Groundwater Quality Analysis for Clean Water and Irrigation of Sanga-sanga District, Kutai Kartanegara Regency, East Kalimantan Province. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *1157*(1). https://doi.org/10.1088/1755-1315/1157/1/012056

Nugroho, N. E., & Paripurno, E. T. (2019). *Karakter dan Potensi Risiko Kerusakan Ekosistem Karst Cekungan Air Tanah Watuputih Kabupaten Rembang, Provinsi Jawa Tengah*. *2*(1), 34–45.

Onyutha, C., Okello, E., Atukwase, R., Nduhukiire, P., Ecodu, M., & Kwiringira, J. N. (2024). Improving household water treatment: using zeolite to remove lead, fluoride and arsenic following optimized turbidity reduction in slow sand filtration. *Sustainable Environment Research*, *34*(1). https://doi.org/10.1186/s42834-024-00209-x

Pasaribu, P. R., Tanjung, A., Ramadhany Rifal, & Handayani, R. (2023). PEMODELAN PARAMETER SALINITAS MENGGUNAKAN SOFTWARE MIKE-21 DI PERAIRAN PANGANDARAN. *Aurelia Journal*, *5*(1), 55–66. https://core.ac.uk/download/pdf/568031229.pdf

Pasisingi, N., Pratiwi, N. T., & Krisanti, M. (2014). Kualitas perairan Sungai Cileungsi bagian hulu berdasarkan kondisi fisik-kimia Water quality of the Cileungsi river upstream based on physical-chemical conditions. *Depik*, *3*(1), 56–64. https://doi.org/10.13170/depik.3.1.1376

Perry, R. H., & Green, D. W. (2008). *Perry's Chemical Engineers' Handbook* (8th ed.). McGraw-Hill.

Prabawa, B. (2020). STUDI KARAKTERISTIK HIDROLOGI SUB DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) JIRAK MENGGUNAKAN TIME SERIES ANALYSIS (Hydrological Characteristics Study of Jirak Sub Watershed Using Time Series Analysis). *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, *4*(1), 37–52. https://doi.org/10.20886/jppdas.2020.4.1.37-52

Prasetyo, I. K. D., Samidjo, G. S., & Isnawan, B. H. (2024). Potensi pengembangan padi organik di lahan padi (Oryza sativa L.) sawah kecamatan Ponjong, kabupaten Gunung Kidul. *SEMINAR NASIONAL KEDAULATAN PERTANIAN*, *1*(1), 89–05. https://prosiding.umy.ac.id/semnas-datan/index.php/dt/article/view/8/8

Prastistho, B., Pratiknyo, P., Rodhi, A., Prasetyadi, C., Massora, M. R., & Kurnia Munandar, Y. (2018). *HUBUNGAN STRUKTUR GEOLOGI DAN SISTEM AIR TANAH*. LPPM UPN "Yogyakarta" Press.

Rachman, M. G., Wibowo, E., & Yudivra, A. (2023). Pengaruh Struktur Geologi Terhadap Pembentukan Geomorfologi Karst, Desa Gambong, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunung Kidul. *Jurnal Ilmiah Geologi PANGEA*, *10*(2), 17. https://doi.org/10.31315/jigp.v10i2.11165

Ramadani, K. (2018). Sintesis dan Karakterisasi Silika Gel dari Limbah Kaca untuk Menurunkan Kesadahan Air. *JURNAL SAINTIFIK*, *4*(2), 179–185. https://doi.org/10.31605/saintifik.v4i2.183

Retno, A. (2019). POTENSI SUMBER MATA AIR KARST GOA GREMENG UNTUK PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR DOMESTIK MASYARAKAT UMBULREJO KECAMATAN PONJONG KABUPATEN GUNUNGKIDUL. *Swara Bhumi*, *1*(2). https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/swara-bhumi/article/view/28133/25737

Reynolds, T. D., & Richards, P. A. (1996). *UNIT OPERATIONS AND PROCESSES IN ENVIRONMENTAL ENGINEERING Second Edition*. PWS PUBLISHING COMPANY.

Ristiana, N. (2011). KEEFEKTIFAN KETEBALAN KOMBINASI ZEOLIT DENGAN ARANG AKTIF DALAM MENURUNKAN KADAR KESADAHAN AIR SUMUR DI KARANGTENGAH WERU KABUPATEN SUKOHARJO. In *Jurnal FIK UMS* (Vol. 4).

Setiawan, & Lolo, E. U. (2024). Reduksi Kesadahan Air Tanah Menggunakan Ion Exchange dengan Resin Amberlite IR 120 Na (Studi Kasus: Sistem Penyediaan Air di PT Sri Rejeki Isman, Sukoharjo). *Journal of Environmental Engineering Innovations*, *01*(02), 52–58. https://doi.org/10.38043/natapalemahan.v1i2.5638

Setiawan, Y., Mahatmanti, F. W., & Harjono, D. (2018). Preparasi dan Karakterisasi Nanozeolit dari Zeolit Alam Gunungkidul dengan Metode Top-Down. *Indonesian Journal of Chemical Science*, *7*(1). https://doi.org/10.15294/ijcs.v8i3.28725

Setiawati, L., Roslan, S., & Tunda, A. (2024). PENGELOLAAN PROGRAM BANTUAN AIR BERSIH DALAM PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR BAGI MASYARAKAT DI DESA WAKORUMBA KECAMATAN WAKORUMBA SELATAN KABUPATEN MUNA. *Jurnal Ilmu Kesejahteraan Sosial*, *5*(2), 217–228. https://doi.org/10.52423/welvaart.v5i2.37

Shanmugam, P., & Ambujam, N. K. (2012). A hydrochemical and geological investigation on the Mambakkam mini watershed, Kancheepuram District, Tamil Nadu. *Environmental Monitoring and Assessment*, *184*(5), 3293–3306. https://doi.org/10.1007/s10661-011-2189-1

Siswoyo, H., Bisri, M., Taufiq, M., & Pranantya, V. (2019). Karakteristik Hidrokimia Mata Air Karst untuk Irigasi di Kabupaten Tuban. *JURNAL IPTEK MEDIA KOMUNIKASI TEKNOLOGI*, *23*, 93–100. https://doi.org/10.31284/j.iptek.2019.v23i2

Sitorus, E., Armus, R., & Rosyidah, M. (2023). *Pemodelan Kualitas Air*. Yayasan Kita Menulis. https://www.researchgate.net/publication/378306669

Sugiyono. (2013). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF KUALITATIF DAN R&D*. Alfabeta.

Sultakhan, S., Kunarbekova, M., Khalkhabai, B., Kakimov, U., Kuldeyev, E., Berndtsson, R., Lee, J., & Azat, S. (2025). Performance of a Zeolite-Filled Slow Filter for Dye Removal and Turbidity Reduction. *Water (Switzerland)*, *17*(24). https://doi.org/10.3390/w17243557

Todd, D. K. (2005). Groundwater Hydrology : Third Edition. In *John Wiley & Sons*. Argosy Publishing.

Wang, S., & Peng, Y. (2010). Natural zeolites as effective adsorbents in water and wastewater treatment. *Chemical Engineering Journal*, *156*(1), 11–24. https://doi.org/10.1016/j.cej.2009.10.029

Waruwu, M. (2023). Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian

Kombinasi (Mixed Method). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *7*(1), 2896–2910. https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.6187

WHO. (2017). *Guidelines for Drinking-water Quality FOURTH EDITION INCORPORATING THE FIRST ADDENDUM*. WHO Library.

Widayat, W. (2002). TEKNOLOGI PENGOLAHAN AIR SADAH. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, *3*(3), 256. https://doi.org/10.29122/jtl.v3i3.264

Wredaningrum, I., & Sudibyakto. (2014). ANALISIS PERUBAHAN ZONA AGROKLIMAT DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DITINJAU DARI KLASIFIKASI IKLIM MENURUT OLDEMAN. *Jurnal Bumi Indonesia*, *3*, 1–10. http://site.ebrary.com/id/10267565?ppg=17

Wu, X., Li, C., Sun, B., Geng, F., Gao, S., Lv, M., Ma, X., Li, H., & Xing, L. (2020). Groundwater hydrogeochemical formation and evolution in a karst aquifer system affected by anthropogenic impacts. *Environmental Geochemistry and Health*, *42*(9), 2609–2626. https://doi.org/10.1007/s10653-019-00450-z

Yusdianto, Thamrin, S. N., Wijayanto, H. L., Pratigto, S., & Rahmayanti. (2024). Studi Perbandingan Komposisi Campuran Zeolit Dengan Resin Kation Terhadap Nilai Kesadahan, Konduktivitas, Dan pH Air Pada Pengolahan Air Lunak. *WARTA AKAB*, *48*(2), 92–95. https://doi.org/10.55075/wa.v48i2.236

Zaman, N., Nasution, N. H., & Susilawaty, I. A. (2023). *Manajemen Kualitas Air*.

Zarkasi, M., & Hariyanto, B. (2019). ANALISIS TINGKAT KESADAHAN MATA AIR GOA GREMENG SEBAGAI SUMBER KEBUTUHAN AIR MASYARAKAT DI DESA UMBULREJO KECAMATAN PONJONG KABUPATEN GUNUNGKIDUL. *Swara Bhumi*, *1*(2).

Zhao, L., Xu, C., Gao, S., & Shen, B. (2010). Effects of concentration on the alkali-treatment of ZSM-5 zeolite: A study on dividing points. *Journal of Materials Science*, *45*(19), 5406–5411. https://doi.org/10.1007/s10853-010-4593-2