

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelrahman, M.M., Al-Baadani, H.H., Qaid, M.M., Al-Garadi, M.A., Suliman, G.M., Alobre, M.M., Al-Mufarrej, S.I., 2023. Using Natural Zeolite as a Feed Additive in Broilers' Diets for Enhancing Growth Performance, Carcass Characteristics, and Meat Quality Traits. *Life* 13. <https://doi.org/10.3390/life13071548>
- Abdurrahman, 2019. Penelitian Terhadap Penyebab Kerusakan Jalan Lingkungan Pemukiman Di Kota Banjarmasin. *Al Ulum J. Sains Dan Teknol.* 4, 62. <https://doi.org/10.31602/ajst.v4i2.2108>
- Adhi, B.W., 2022. Analisa Stabilitas Timbunan di Daerah Rawa Menggunakan Penanganan Limestone dengan Software Plaxis. *Modul. Media Komun. Dunia Ilmu Sipil* 4, 40. <https://doi.org/10.32585/modulus.v4i1.2471>
- Adwang, J., 2020. Kajian Perbedaan Campuran Beraspal Panas Yang Menggunakan Bahan Agregat Dengan Berat Jenis (Specific Gravity) yang Berbeda. *J. Tek. Sipil MACCA* 5, 195–207. <https://doi.org/10.33096/jtsm.v5i2.90>
- Al-Hadidy, A.I., Alzebaree, R., Abdal, J.A., Niş, A., 2023a. Mechanical performance and statistical analysis of natural and synthetic zeolite-warm mix asphalt as a function of compaction efforts. *J. Build. Eng.* 75, 106985. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2023.106985>
- Al-Hadidy, A.I., Alzebaree, R., Abdal, J.A., Niş, A., 2023b. Mechanical performance and statistical analysis of natural and synthetic zeolite-warm mix asphalt as a function of compaction efforts. *J. Build. Eng.* 75, 106985. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2023.106985>
- Al Mu'min, M.I., Joy, B., Yuniarti, A., 2016. Dinamika Kalium Tanah dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) akibat Pemberian NPK Majemuk dan Penggenangan pada Fluvial Epiaquepts. *SoilREns* 14, 11–15. <https://doi.org/10.24198/soilrens.v14i1.9269>
- Ale, T.O., Olofinyo, O.O., Odebode, O.S., Esan, D.S., 2022. Effect of Compaction At Different Energy Levels on the Geotechnical Properties of Stabilized Soils. *Malaysian J. Geosci.* 6, 29–35. <https://doi.org/10.26480/mjg.01.2022.29.35>
- Amri, A., Rustamaji, R.M., Priadi, E., 2022. KORELASI ANTARA ENERGI PEMADATAN DAN NILAI CBR PADA TANAH LUNAK DENGAN BAHAN CAMPURAN PASIR 1–5.
- Anugrah, D.I., Rahmat, Zufrimar, 2022. Pengaruh Zeolit Sebagai Filler Terhadap Campuran Lapisan Aspal Beton Ac-Wc (Asphalt Concrete Wearing Course). *Kumpul. Exec. Summ. Tugas Akhir Wisudawan Tek. Sipil Ke-77* 1, 1–2.
- Asmorowati, D.S., Kristanti, I.I., Sumarti, S.S., 2023. Adsorpsi Logam Fe pada Limbah Laboratorium Kimia Menggunakan Zeolite Alam Teraktivasi Asam Sulfat. *Indones. J. Chem. Sci.* 12, 16–21.
- Atikah, W.S., 2017. The Potentiality of Activated Natural Zeolite from Gunung Kidul as Adsorbent to Textile Dyes. *Arena Tekst.* 32, 17–24.
- Badan Standardisasi Nasional. 1996. SNI 03-4141-1996 Metode Pengujian Gumpalan

- Badan Standardisasi Nasional. 2008a. SNI 1742:2008 Cara Uji Kepadatan Ringan Untuk Tanah.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008b. SNI 1743:2008 Cara Uji Kepadatan Berat Untuk Tanah.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008c. SNI 1964:2008 Cara Uji Berat Jenis Tanah.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008d. SNI 1966:2008 Cara Uji Penentuan Batas Plastis dan Indeks Plastisitas Tanah.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008e. SNI 1967:2008 Cara Uji Penentuan Batas Cair Tanah.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008h. SNI 2417:2008 Cara Uji Keausan Agregat dengan Mesin Abrasi Los Angeles.
- Badan Standardisasi Nasional. 2011. SNI 1971:2011 Cara Uji Kadar Air Total Agregat dengan Pengerangan.
- Badan Standardisasi Nasional. 2012a. SNI 1744:2012 Metode Uji CBR Laboratorium.
- Badan Standardisasi Nasional. 2012b. SNI 7619:2012 Metode Uji Penentuan Persentase Butir Pecah pada Agregat Kasar.
- Badan Standardisasi Nasional. 2012c. SNI ASTM C136:2012 Metode Uji Untuk Analisis Saringan Agregat Halus dan Agregat Kasar (ASTM C 136-06 , IDT).
- Badan Standardisasi Nasional. 2016. SNI 1969:2016 Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar.
- Badan Standardisasi Nasional. 2016. SNI 1970:2016 Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus.⁸⁴
- Cie, J., 2019. Increase Its Sorption and Anion Exchange Properties , Physicochemical Studies of the Modified Materials.
- Davin Panggabean, B., Simbol Tambing, F., 2022. Pengujian Unsur Mineral Pada Batuan Beku, Sedimen, Dan Metamorf Di Daerah Jayapura 150–156.
- Deb, P., Singh, K.L., 2022. Experimental Investigation on the Mechanical Performance of Cold Mix Asphalt Using Construction Demolition Waste as Filler. *Int. J. Pavement Res. Technol.* 16, 1618–1635. <https://doi.org/10.1007/s42947-022-00216-4>
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2018. Spesifikasi Umum 2018. Edaran Dirjen Bina Marga Nomor 02/SE/Db/2018 6.1-6.104.
- Fadly, A., 2017. Pemanfaatan Material Lokal Quarry Longalo Sebagai Bahan Lapis Pondasi Atas Jalan Raya. *Semin. Nas. Sains dan Teknol.* 1–6.
- Falisa, Chandar, H., Harnani, 2020. Studi Geokimia Batuan Beku Andesit Berdasarkan XRD Desa Karang Jaya, Musi Rawas Sumatera Selatan. *AVoER XII* 709–804.
- Farida, I., Rachmadiba, P., 2023. Pengaruh Filler Abu Cangkang Kerang Terhadap Campuran Aspal Daerah Pesisir Pantai Metode Penelitian pengganti atau alternatif untuk campuran beton aspal dengan variasi filler serbuk dipertimbangkan sebagai bahan material filler pengganti / alternatif (Ca 13, 365–378.

- Fathurrozi & Sukmawan, F., 2020. Uji Kualitas Material Lapis Pondasi Agregat Kelas A Pada Tumpukan Material Yang Berasal Dari Bentok Dan Awang Bangkal Pada Pekerjaan Jalan Hercules Kecamatan Landasan Ulin. *Jurnal Gradasi Teknik Sipil*, pp. 61-69.
- Goli, A., Hooshangi, H., Kazemi, M., 2022. Investigating the Effect of Compaction Level and Aggregate Grading of Stone Materials in Base Layer on Bitumen Penetration Rate. *Civ. Eng. Infrastructures J.* 55, 395–405. <https://doi.org/10.22059/CEIJ.2021.317415.1737>
- Hamzani, Munirwansyah, Hasan, M., Sugiarto, S., 2021. Determining the properties of semi-flexible pavement using waste tire rubber powder and natural zeolite. *Constr. Build. Mater.* 266, 121199. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.121199>
- Hatmoko, J.U.D., Lendra, L., 2021. Quantifying energy consumption and greenhouse gas emissions of construction projects: A case study of Semarang -Bawen road project. *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.* 1072, 012070. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1072/1/012070>
- Huang, R., Gao, M., Liu, J., 2017. Effects of Soil Conditioners on Aggregate Stability in a Clay Loam Soil: A Comparison Study of Biomass Ash with Other Four Conditioners. *Commun. Soil Sci. Plant Anal.* 48, 2294–2313. <https://doi.org/10.1080/00103624.2017.1411506>
- Jamal, J., Rijani, S., Maryanto, S., Akbar, D., Pusat, C., Geologi, S., Geologi, B., Diponegoro, J., 2021. Identifikasi Mineral Lempung pada Formasi Warukin di Daerah Kandangan, Provinsi Kalimantan Selatan Berdasarkan Data Pengujian ASD Clay Minerals Identification on Warukin Formation at Kandangan Area, South Kalimantan Province Based on ASD Testing Method. *J. Geol. dan Sumberd. Miner. KEMENRISTEKDIKTI* 22, 1–7.
- Jarosz, R., Szerement, J., Gondek, K., Mierzwa-Hersztek, M., 2022. The use of zeolites as an addition to fertilisers – A review. *Catena* 213, 106125. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2022.106125>
- Jaya, R., Hasanuddin, H., Basry, W., 2022. Rancangan Campuran Lapis Pondasi Atas Kelas A Menggunakan Material Ex. Sungai Lewara Desa Balane Kecamatan Kinovaro Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah. *J. Kolaboratif Sains* 5, 159–170. <https://doi.org/10.56338/jks.v5i3.2311>
- Joshi, N., Gawas, P., Bora, A., Sivachandiran, L., Sivalingam, Y., Nutalapati, V., 2023. Effect of thermal treatment on zeolite for real-time gas sensing of oxygenated volatile organic compounds. *Surfaces and Interfaces* 42, 103364. <https://doi.org/10.1016/j.surfin.2023.103364>
- KAYA Z, C. A. C. B. A. A., 2013. Effects of Compaction Method and Aggregate Properties on Mechanical Behavior of Granular Base Layer. *TEKNIK DERGIN*, 24(3), pp. 6463-6470.
- Kholi, A., Kunci, K., Bina Marga, M., Jalan, P., Lentur PENDAHULUAN, P., 2014. Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Antara Bina Marga Dan Aashto'93 (Studi Kasus: Jalan Lingkar Utara Panyi Ng Ki Ra N-B Ari Bis Aj Al E Ngka). *J. J-ENSITEC* 01, 1.
- LASARI, S., 2020. Penggunaan Tanah Ong Dari Kabupaten Kotawaringin Barat Sebagai

- Lavin, P., 2003. *Asphalt Pavements: A Practical Guide to Design, Production and Maintenance for Engineers and Architects*. Britania Raya: Taylor & Francis.
- Lestari, D.Y., 2010. Kajian Modifikasi dan Karakterisasi Zeolit Alam dari Berbagai Negara. Pros. Semin. Nas. Kim. dan Pendidik. Kim. 2010 6.
- Lestari, I.G.A.A.I., 2013. Perbandingan Perkerasan Kaku dan Perkerasan Lentur. J. Transp. 7, 128–134.
- Lu, X., Ren, T., Cao, P., Wang, Z., Liu, L., He, J., Chen, X., May, E.F., Kevin Li, G., 2022. Construction of high performance binder-free zeolite monolith. Chem. Eng. J. 447, 137558. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.137558>
- Mahli, M., 2017. Pengaruh Penggunaan Limestone Sebagai Filler Pada Asphalt Concrete – Wearing Course (Ac-Wc) 1–11.
- Makvandi, S., Cauzid, J., Tarantola, A., Melfos, V., Voudouris, P., 2023. XRD clustering and quantitative analysis fingerprinting technique to study ore deposits as a.
- Mallick, R. B. & El-Korchi, T., 2017. *Pavement Engineering: Principles and Practice, Third Edition*. 3rd Edition ed. London, New York: Boca Raton.
- Marcelenus Pasapan, R., Ali, N., Rachman, R., 2021. Paulus Civil Engineering Journal (PCEJ) e-ISSN x Jurnal Teknik Sipil UKIPaulus-Makassar Volume 3 Issue 4, Pengaruh Styrofoam sebagai Bahan Tambah dalam Campuran Laston Lapis Antara. J. Tek. Sipil UKIPaulus-Makassar 3, 646–654.
- Mardianus, 2013. Studi penanganan jalan berdasarkan tingkat kerusakan perkerasan jalan (studi kasus Jalan Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya). J. Tek. Sipil Untan 13, 12.
- Minceva, M., Fajgar, R., Markovska, L., Meshko, V., 2008. Comparative study of Zn²⁺, Cd²⁺, and Pb²⁺ removal from water solution using natural clinoptilolitic zeolite and commercial granulated activated carbon. Equilibrium of adsorption. Sep. Sci. Technol. 43, 2117–2143. <https://doi.org/10.1080/01496390801941174>
- Mochamad Ridwan Pratama, Kusumah, H., Ruslan Efendi, 2019. Analisis Pengaruh Penggunaan Zeolit Sebagai Pengganti Sebagian Semen Terhadap Kuat Tekan Paving Block. SEMNASTERA (Seminar Nas. Teknol. Dan Ris. Ter. 1, 160–166.
- Mulya, T., 2022. Lapis Perkerasan AC-BC Menggunakan Campuran Beraspal Hangat (Warm Mix) Dan Bahan Tambah Zeolite Ecopal. J. Sos. Teknol. 2, 1008–1016. <https://doi.org/10.59188/journalsostech.v2i11.482>
- Muta'alim, 2002. Standardisasi Zeolit Alam Sebagai Komoditas dalam Rangka Menjamin Mutu untuk Keperluan Industri. J. Zeolit Indones. 1, 17–22.
- Nikolaides, A; Manthos, E., 2019. Bituminous Mixtures and Pavements VII: Proceedings of the 7th International Conference “Bituminous Mixtures and Pavements” (7ICONFBMP), June 12-14, 2019, Thessaloniki, Greece. CRC Press.
- Nikolov, A., Barbov, B. & Tacheva, E., 2021. Geopolymer Mortars Based On Natural Zeolite. *Bulgarian Geological Society*, Volume 82, pp. 25-27.
- Ningrum, P., Nugroho, S., Muhandi, 2014. Pengaruh Penambahan Air Diatas Kadar Air

Optimum Terhadap Nilai Cbr Dengan Dan Tanpa Rendaman Pada Tanah Lempung Yang Dicampur Abu Terbang. Jom FTEKNIK 1–5.

- Norhadi, A., Surat, Ilhami, 2015. Penentuan Nilai Cbr Dengan Variasi Gradasi Batas Bawah Terhadap Batas Tengah Pada Lapis Pondasi Agregat Kelas a. J. Poros Tek. 7, 54–105.
- Norouznejad, G., Shooshpasha, I., Mirhosseini, S.M., Afzalirad, M., Afzalirad, M., 2021. Influence of Zeolite on the Compaction Characteristics and Shear Strength Parameters of Cemented Sand. Sains Malaysiana 50, 3181–3191. <https://doi.org/10.17576/jsm-2021-5011-03>
- Nu, N.T., Son, B.T., Ngoc, D.M., 2019. An experimental study of reusing coal ash for base course of road pavement in Viet Nam. Electron. J. Geotech. Eng. 24, 945–960.
- Ojeda, J.M.P., Calderon, B.A.C., Huatangari, L.Q., Pintado, W.R., 2023. Determination of the California Bearing Ratio of the Subgrade and Granular Base Using Artificial Neural Networks. Int. J. Eng. Technol. Innov. 13, 175–188. <https://doi.org/10.46604/ijeti.2023.11053>
- Olson, D.H., Gaskins, J.T., Tomko, J.A., Opila, E.J., Golden, R.A., Harrington, G.J.K., Chamberlain, A.L., Hopkins, P.E., 2020. Local thermal conductivity measurements to determine the fraction of α -cristobalite in thermally grown oxides for aerospace applications. Scr. Mater. 177, 214–217. <https://doi.org/10.1016/j.scriptamat.2019.10.027>
- Pattipeilohy, J., Sapulette, W., Lewaherilla, N.M.Y., 2019. Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Pada Ruas Jalan Desa Waisarisa – Kaibobu. Manumata Vol 5, No 2 5, 56–64.
- Putri, C.A., 2018. Pengaruh Material Butir Halus Terhadap Tingkat Kepadatan Campuran Material Residual (The Effects of Fine Grained to a Density of a Residual Material Mixtures). J.Infras 4, 113–118.
- Rodríguez-Iznaga, I., Shelyapina, M.G., Petranovskii, V., 2022. Ion Exchange in Natural Clinoptilolite: Aspects Related to Its Structure and Applications. Minerals 12. <https://doi.org/10.3390/min12121628>
- Saleh, A., 2018. Pengaruh Penggunaan Zeolit Alam Sebagai Filler Pada Campuran Ac-Bc Ditinjau Dari Nilai Vitm. SIKLUS J. Tek. Sipil 4, 36–42. <https://doi.org/10.31849/siklus.v4i1.997>
- Santoso, T.B., 2023. Pemanfaatan Lusi dan Fly Ash Sebagai Material Buatan Berdasarkan Nilai Berat Jenis Agregat Halus dan Porositas. J. Civ. Eng. Proj. 6.
- Saputra, R., 2006. Pemanfaatan zeolit sintetis sebagai alternatif pengolahan limbah industri. J. Hibah Bersaing 3, 1–8.
- Smith, D.K., 1998. Opal, cristobalite, and tridymite: Noncrystallinity versus crystallinity, nomenclature of the silica minerals and bibliography. Powder Diffr. 13, 2–19. <https://doi.org/10.1017/S0885715600009696>
- Spesifikasi Umum Bina, 2018. Spesifikasi Umum. Edaran Dirjen Bina Marga Nomor 02/SE/Db/2018.
- Sriatun, Sriatun; Darmawan, A., 2007. Penggunaan Zeolit Alam Terdealuminasi Sebagai Adsorben Senyawa Aromatik. J. Kim. Sains dan Apl. 10, 12–17.

- Subarkah, Akbar Bale, H., Arif Nugraha, A., 2020. Pemanfaatan Batu Zeolite Sebagai Agregat Kasar Pada Campuran Asphalt Concrete Binder Course (Ac-Bc) Dengan Bahan Ikat Aspal Pertamina Pen 60/70 Dan Starbit E-60. *Teknisia XXV*, 50–58. <https://doi.org/10.20885/teknisia.vol25.iss1.art6>
- Suminta, S., Las, T., 2006. Penghalusan Struktur Sangkar Kristal Mordenit dan Klinoptilolit Alam dengan Metode Rietveld. *J. Sains Mater. Indones.* 7, 73–78.
- Susanti, R.H.S., 2021. Pemanfaatan Material Lokal Domato Di Kabupaten Banggai Kepulauan Dalam Komposisi Campuran Material Lapis Pondasi Perkerasan Jalan. *J. Sains dan Teknol. Tadulako* 7, 56–68.
- Syafruddin, 2007. Hubungan Teoritis Antara Berat Isi Kering dan Kadar Air. *Info Tek.* 8, 142–150.
- Tchakalova, B., 2022. Effect of natural zeolite on the shear strength of cement stabilized loess soil. *Rev. Bulg. Geol. Soc.* 83, 263–266. <https://doi.org/10.52215/rev.bgs.2022.83.3.263>
- Toma, I.O., Stoian, G., Rusu, M.M., Ardelean, I., Cimpoeșu, N., Alexa-Stratulat, S.M., 2023. Analysis of Pore Structure in Cement Pastes with Micronized Natural Zeolite. *Materials (Basel)*. 16. <https://doi.org/10.3390/ma16134500>
- Valdes-Vidal, G., Calabi-Floody, A., Sanchez-Alonso, E., 2018. Performance evaluation of warm mix asphalt involving natural zeolite and reclaimed asphalt pavement (RAP) for sustainable pavement construction. *Constr. Build. Mater.* 174, 576–585. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.04.149>
- Wahidmurni, 2017. PEMAPARAN METODE PENELITIAN KUANTITATIF.
- Wang, X., Dong, X., Zhang, Z., Zhang, J., Ma, G., Yang, X., 2022. Compaction quality evaluation of subgrade based on soil characteristics assessment using machine learning. *Transp. Geotech.* 32, 100703. <https://doi.org/10.1016/j.trgeo.2021.100703>
- Widarto, R., 2023. Penggunaan Geopolimer Berbasis Fly Ash Sebagai Pengganti Mineral Filler Pada Lapis Fondasi Agregat Kelas A.
- Widarto, R., Suparma, L.B., Siswosukarto, S., 2023. Base Course Stabilization Performance Using Fly Ash-Based Geopolymers and Their Effect on Water Quality Standards. *UKaRsT* 7, 1–16. <https://doi.org/10.30737/ukarst.v7i2.4235>
- Yanette, Y., Ing, T.L., Haris, S., 2019. Evaluasi Karakteristik Agregat untuk Dipergunakan Sebagai Lapis Pondasi Berbutir. *J. Tek. Sipil* 6, 151–164. <https://doi.org/10.28932/jts.v6i2.1333>