

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Irawati, “Ramai-ramai Bank Tutup Kantor Cabang, BCA Malah Nambah, Ini Alasannya,” Infobanknews. Accessed: Jan. 07, 2025. [Online]. Available: <https://infobanknews.com/ramai-ramai-bank-tutup-kantor-cabang-bca-malah-nambah-ini-alasannya/>
- [2] G. Yudistira, “BCA mengerem pembukaan kantor cabang baru,” kontan.co.id. Accessed: Mar. 12, 2025. [Online]. Available: <https://keuangan.kontan.co.id/news/bca-mengerem-pembukaan-kantor-cabang-baru>
- [3] N. Rizal, M. Fatekurohman, and D. Anggraeni, “KLASIFIKASI PENENTUAN LOKASI STRATEGIS OUTLET BANK SYARIAH INDONESIA DENGAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER,” *Jurnal Gaussian*, vol. 12, no. 4, pp. 477–486, Apr. 2024, doi: 10.14710/j.gauss.12.4.477-486.
- [4] D. Li, L. Deren, and S. Wang, *Spatial data mining: Theory and application*, 1st ed. Jerman: Springer, 2016.
- [5] R. Susanto, “ANALISIS GRAVITY LOCATION MODEL DALAM PENENTUAN LOKASI GUDANG PADA SUPPLY CHAIN MANAGEMENT,” *Majalah Ilmiah UNIKOM*, vol. 20, no. 2, pp. 65–70, Oct. 2022, doi: 10.34010/miu.v20i2.9491.
- [6] D. Bogataj, F. Campuzano-Bolarin, J. A. Moreno Nicolás, and S. P. Sethi, “Gravity modelling of intercontinental supply chains considering a new port location,” *Cent Eur J Oper Res*, Mar. 2024, doi: 10.1007/s10100-024-00909-0.
- [7] M. Mora, *Development Methodologies for Big Data Analytics Systems*. Cham: Springer International Publishing, 2024. doi: 10.1007/978-3-031-40956-1.
- [8] H. Damavandi, N. Abdolvand, and F. Karimipour, “Utilizing location-based social network data for optimal retail store placement,” *Earth Observation and Geomatic Engineering*, Dec. 2019.
- [9] J. Yin, B. Su, C. Fan, and Q. Li, “Location of the public service facilities in an urban comprehensive park using a multi-hierarchy and multi-constrained configuration model,” *Journal of Urban Management*, vol. 9, no. 2, pp. 205–215, Jun. 2020, doi: 10.1016/j.jum.2020.04.001.
- [10] V. O. Lawalata, J. M. Tupan, and L. Kaihena, “ANALISIS PEMILIHAN LOKASI YANG TEPAT UNTUK PEMBUATAN CABANG BARU DARI INDUSTRI JASA PIJAT NAKAMURA SEITAI DI PROVINSI

- MALUKU DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP (Analytical Hierarchy Process),” *ARIKA*, vol. 12, no. 1, pp. 11–24, Mar. 2018, doi: 10.30598/arika.2018.12.1.11.
- [11] K. Kulakowski, *Understanding the Analytic Hierarchy Process*. Milton: CRC Press LLC, 2020.
 - [12] S. W. Ningrum and R. Sulaiman, “PENERAPAN METODE FUZZY ANALYTIC NETWORK PROCESS DALAM MENENTUKAN LOKASI KANTOR CABANG BANK BARU DI KABUPATEN NGANJUK,” *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, vol. 11, no. 2, pp. 128–138, Aug. 2023, doi: 10.26740/mathunesa.v11n2.p128-138.
 - [13] A. Sanjaya, A. C. Sembiring, and W. Willyanto, “Determination of the optimal distribution centre location with gravity location model,” *J Phys Conf Ser*, vol. 1402, no. 2, p. 022041, Dec. 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1402/2/022041.
 - [14] Z. Athiyyah, K. A. Candra, R. A. A. N. Perwira, and R. Nanda, “METODE GRAVITY LOCATION UNTUK OPTIMASI PENENTUAN LOKASI GUDANG PADA JARINGAN DISTRIBUSI DI PT XYZ,” *Jurnal Manajemen Industri dan Logistik*, vol. 5, no. 1, pp. 31–41, Feb. 2021, doi: 10.30988/jmil.v5i1.547.
 - [15] A. S. Abdullah, S. Selvakumar, and A. M. Abirami, “An Introduction to Data Analytics,” 2017, pp. 1–14. doi: 10.4018/978-1-5225-2031-3.ch001.
 - [16] A. K. Somani and G. C. Deka, *Big Data Analytics Tools and Technology for Effective Planning*. New York: CRC Press, 2017.
 - [17] D. Gupta, S. Bhattacharyya, A. Khanna, and K. Sagar, *Intelligent data analysis: From data gathering to data comprehension*. Nashville: John Wiley & Sons, 2020.
 - [18] M. Wegmann, J. Schwalb-Willmann, and S. Dech, *An introduction to spatial data analysis: Remote sensing and GIS with open source software*. Inggris: Pelagic Publishing, 2020.
 - [19] M. J. de Smith, M. F. Goodchild, and P. A. Longley, *Geospatial analysis: A Comprehensive Guide to Principles Techniques and Software Tools*. Leicester: Winchelsea Press, 2018.
 - [20] H. A. Eiselt and V. Marianov, *Contributions to Location Analysis*, 1st ed., vol. 281. Cham: Springer International Publishing, 2019. doi: 10.1007/978-3-030-19111-5.
 - [21] J.-P. Rodrigue, *The Geography of Transport Systems*. London: Routledge, 2024. doi: 10.4324/9781003343196.

- [22] G. Grekousis, *Spatial Analysis Methods and Practice*. Cambridge University Press, 2020. doi: 10.1017/9781108614528.
- [23] K. Saha and Y. K. Frøyen, *Learning GIS Using Open Source Software*. London: Routledge India, 2021. doi: 10.4324/9781003056928.
- [24] S. Islam, S. Miles, and L. Pirelli, *Mastering Geospatial Development with QGIS 3.x: An in-depth guide to becoming proficient in spatial data analysis using QGIS 3.4 and 3.6 with Python*, 3rd ed. Birmingham: Packt Publishing, 2019.
- [25] S. Perugini, *Programming languages: Concepts and implementation*. Sudbury: Jones and Bartlett, 2021.
- [26] C. K. Dhaliwal, P. Rana, and T. P. S. Brar, *Python Programming*. London: CRC Press, 2024. doi: 10.1201/9781032691053.
- [27] P. Virtanen *et al.*, “SciPy 1.0: fundamental algorithms for scientific computing in Python,” *Nat Methods*, vol. 17, no. 3, pp. 261–272, Mar. 2020, doi: 10.1038/s41592-019-0686-2.
- [28] SciPy, “scipy.optimize.minimize Manual SciPy v1.11.1,” SciPy. Accessed: May 16, 2025. [Online]. Available: <https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/optimize.minimize-powell.html>
- [29] J. Liu, L. Xu, L. Ma, and N. Chen, “Modeling Population Mobility Flows: A Hybrid Approach Integrating a Gravity Model and Machine Learning,” *ISPRS Int J Geoinf*, vol. 13, no. 11, p. 379, Oct. 2024, doi: 10.3390/ijgi13110379.
- [30] Google, “Google Maps.” Accessed: Apr. 12, 2025. [Online]. Available: <https://maps.google.com>
- [31] Elfrianto, *Panduan Lengkap Analisis Statistik untuk Penelitian Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Medan: Umsu Press, 2025.
- [32] F. Ying, A. O. G. Wallis, M. Beguerisse-Díaz, M. A. Porter, and S. D. Howison, “Customer mobility and congestion in supermarkets,” *ArXiv*, 2019.
- [33] SciPy, “scipy.optimize.minimize Manual SciPy v1.11.1,” SciPy. Accessed: May 16, 2025. [Online]. Available: https://docs.scipy.org/doc/scipy/reference/generated/scipy.optimize.curve_fit.html

LAMPIRAN

Lampiran 1 Transkrip Wawancara

Keterangan

A: Penulis

B: Pihak Perusahaan PT XYZ

Wawancara 1

- A: Selamat sore, bapak/ibu. Terima kasih sudah meluangkan waktu untuk pembahasan skripsi saya. Pertama-tama saya ingin menyampaikan tujuan skripsi saya, yaitu untuk memprediksi lokasi pembukaan cabang bank baru menggunakan algoritma gravity location model. Model ini akan memanfaatkan data yang tersedia untuk menentukan lokasi yang optimal berdasarkan transaksi dan jarak. Sebelumnya izin bertanya untuk penentuan lokasi cabang bank baru, biasanya faktor-faktor apa saja ya bapak/ibu yang dipertimbangkan?
- B: Selamat sore, sebenarnya untuk pembukaan cabang bank baru biasanya itu melihat dari load transaksi dari setiap cabang. Ini bisa diukur dari nilai kredit debit di setiap cabang dari data transaksi historikalnya. Biasanya kalau data transaksinya tinggi, bisa jadi memerlukan perluasan cabang baru. Baru setelah itu untuk lokasi spesifiknya nanti membutuhkan analisis lebih lanjut terkait data lokasi tempat tinggal nasabah, dan faktor geografis lainnya.
- A: oh baik bapak/ibu, kebetulan dalam penelitian saya, saya ingin menggunakan algoritma gravity location model yang memanfaatkan data volume transaksi dan Jarak untuk prediksi lokasi cabang bank baru.
- B: Wah itu lumayan menarik sih.
- A: Untuk itu saya ingin menawarkan kepada bapak/ibu apakah saya boleh menggunakan data dari perusahaan untuk penelitian ini? dan saya pastikan data akan saya rahasiakan.

- B: Terkait dengan hal tersebut, saya mungkin ingin menanyakan beberapa hal lebih lanjut. Mungkin terkait data nya secara spesifik, data apa saja yang diperlukan?
- A: Untuk datanya sendiri karena penelitian memanfaatkan data transaksi dan Jarak, kebetulan data yang saya butuhkan adalah data setiap cabang dan koordinat lokasinya, serta data transaksi dari setiap cabang dalam periode tahun 2024.
- B: Oh begitu, terkait dengan model gravity tersebut, sebenarnya beberapa saat lalu saya sempat menghadiri pelatihan dari perusahaan. Saya ingat waktu itu, ada divisi lain yang sedang mengembangkan model untuk memprediksi terkait prediksi lokasi pembukaan cabang bank baru juga. Jadi, menurut saya ini menarik sih, bisa membantu untuk memberikan sudut pandang lain dan memang diperlukan. Tapi terkait datanya saya perlu memastikan terlebih dahulu dengan atasan.
- A: Baik bapak/ibu, terima kasih untuk kesempatan yang telah diberikan. Mohon dikabari apabila ada informasi lebih lanjut. Selamat sore bapak/ibu.
- B: Iya sama-sama, selamat sore.

Wawancara 2

- B: Selamat siang A, jadi terkait dengan data skripsi kemarin, setelah sata bahas dengan atasan, ternyata data yang bisa diturunkan secara utuh hanya data cabang saja. Untuk data transaksi sendiri, tidak bisa menggunakan data real, tetapi hanya data sementara untuk keperluan development saja. Hal ini untuk menjaga kerahasiaan data transaksi dari perusahaan sesuai dengan peraturan perusahaan.
- A: Oh begitu, saya bisa mengerti bapak/ibu. Jadi, data yang bisa diturunkan secara utuh hanya data cabang saja ya? Itu tidak menjadi masalah bapak/ibu, dengan memanfaatkan data cabang sudah bisa membantu untuk menentukan potensi

lokasi terbaik berdasarkan model gravity yang akan kami bangun. Apakah ada kendala lain terkait data yang perlu kami pertimbangkan?

B: Untuk saat ini, saya rasa itu saja, yang penting data tersebut tidak boleh dibocorkan ke pihak manapun, dan saya berharap untuk informasi perusahaan dapat dirahasiakan. Saya juga berharap dapat mengakses hasil code skripsinya untuk pemanfaatan lebih lanjut.

A: Baik, Terima kasih untuk penjelasannya bapak/ibu. saya akan mengusahakan untuk merancang pemodelannya dan memberikan hasil codenya kepada bapak/ibu. Terima kasih untuk kesempatan dan kesediannya bapak/ibu.

B: Baik A. Saya senang kita bisa mendiskusikan hal ini. Jangan ragu untuk menghubungi saya jika ada pertanyaan lebih lanjut. Semoga skripsinya berjalan lancar ya.

A: Terima kasih bapak/ibu, selamat siang.

B: Sama-sama A, selamat siang.