

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan merupakan jawaban dari rumusan masalah penelitian ini. Sedangkan saran penelitian berisi mengenai saran yang diberikan terhadap penelitian dengan topik serupa.

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan 2 kesimpulan sesuai dengan rumusan masalah yang tertera pada Bab 1. Berikut ini merupakan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.

1. Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat lima kriteria pemilihan *supplier* material konstruksi yang dapat dijadikan pertimbangan. Kriteria pertama adalah kriteria ekonomi yang memiliki tiga subkriteria diantaranya harga, pemberian diskon, dan stabilitas harga. Kriteria kedua adalah kriteria pengiriman yang memiliki tiga subkriteria diantaranya kesesuaian waktu, kesesuaian kuantitas, dan kesesuaian produk. Kriteria ketiga adalah kriteria kapasitas *supplier* yang memiliki empat subkriteria diantaranya reputasi, jarak, reduksi risiko, dan hubungan kemitraan. Kriteria keempat adalah kriteria kualitas produk dan kriteria terakhir adalah kriteria layanan yang memiliki empat subkriteria diantaranya teknis penerimaan produk, fleksibilitas pembayaran, kecepatan pelayanan dan informasi produk.

2. Hasil dari integrasi metode *fuzzy* ANP dengan *fuzzy* GRA yang digunakan dalam pemilihan *supplier* material konstruksi menunjukkan bahwa integrasi kedua metode tersebut dapat menangani kompleksitas dan menghasilkan hasil yang *robust*. Hal ini telah dibuktikan dengan melakukan validasi *construct* dan validasi *criterion-related*.

6.2 Saran

Saran diberikan untuk kontraktor di Kota Tegal khususnya kontraktor yang menangani proyek infrastruktur Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dan saran untuk penelitian serupa selanjutnya. Terdapat beberapa saran berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yang dapat dipertimbangkan. Berikut ini saran yang dapat digunakan kontraktor yang menangani proyek infrastruktur Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

1. Para kontraktor dapat menggunakan hasil prioritas alternatif *supplier* yang ada dalam memilih *supplier* material konstruksi khususnya pada proyek infrastruktur Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat ketika tidak terdapat perubahan performansi pada alternatif *supplier* yang signifikan.
2. Apabila terdapat tambahan atau pengurangan alternatif *supplier* dalam pemilihan *supplier* material konstruksi, para kontraktor dapat melakukan pemilihan *supplier* dengan menggunakan Microsoft Excel yang telah disediakan oleh peneliti pada Google Drive yang terdapat pada Lampiran 9 hanya dengan melakukan input nilai baru pada performansi *supplier*.

Selain itu, berikut ini merupakan saran yang dapat digunakan untuk penelitian serupa selanjutnya.

1. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan untuk menggunakan *software* selain Microsoft Excel dalam melakukan perhitungan dalam kasus pengambilan keputusan agar hasil yang didapat lebih tepat bukan pendekatan.
2. Penelitian selanjutnya dalam menggunakan *fuzzy* dapat mempertimbangkan penilaian perbandingan berpasangan dengan menggunakan penilaian angka 2, 4, 6, dan 8 agar dapat membandingkan hasil integrasi metode ANP dan GRA serta AHP dan GRA dengan menggunakan logika *fuzzy* dan konvensional.
3. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan untuk menghilangkan subkriteria kualitas produk pada pemilihan *supplier* material konstruksi yang sifatnya memiliki spesifikasi material yang jelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Amor, S. Ben, Ottawa, T. S. of M. U. of, Almeida, A. T. de, Miranda, U. F. de P. J. L. de, Instituto Politécnico de Portalegre CERENA, I. S. T., & Management, E. A. C. S. of. (2020). *Advanced Studies in Multi-Criteria Decision Making*. [https://doi.org/https://doi.org/10.1201/9781315181363](https://doi.org/10.1201/9781315181363)
- Ardiansyah, R., Muslim, M. A., & Hasanah, R. N. (2016). Analisis Metode Fuzzy Analytical Network Process untuk Sistem Pengambilan Keputusan Pemeliharaan Jalan. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, 5(2), 122–128. <https://doi.org/10.22146/jnteti.v5i2.235>
- Asan, U., Soyer, A., & Serdarasan, S. (2012). A Fuzzy Analytic Network Process Approach. *January*, 155–179. https://doi.org/10.2991/978-94-91216-77-0_8
- Ayag, Z. (2016). A fuzzy ANP approach to evaluate computer simulation packages. *International Journal of Business and Systems Research*, 10(2–4), 332–345. <https://doi.org/10.1504/IJBSR.2016.075752>
- Ayağ, Z., & Özdemir, R. G. (2007). An intelligent approach to ERP software selection through fuzzy ANP. *International Journal of Production Research*, 45(10), 2169–2194. <https://doi.org/10.1080/00207540600724849>
- Ayağ, Z., & Samanlioglu, F. (2020). Fuzzy AHP-GRA approach to evaluating energy sources: a case of Turkey. *International Journal of Energy Sector Management*, 14(1), 40–58. <https://doi.org/10.1108/IJESM-09-2018-0012>
- Ayağ, Z., & Yücekaya, A. (2019). A fuzzy ANP-based GRA approach to evaluate ERP packages. *International Journal of Enterprise Information Systems*,

15(1), 45–68. <https://doi.org/10.4018/IJEIS.2019010103>

Büyüközkan, G., Çifçi, G., & Güteryüz, S. (2011). Strategic analysis of healthcare service quality using fuzzy AHP methodology. *Expert Systems with Applications*, 38(8), 9407–9424. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.01.103>

Celikyilmaz, A., & Türksen, I. B. (2009). *Modeling Uncertainty with Fuzzy Logic*. Springer.

Cengiz, A. E., Aytakin, O., Ozdemir, I., Kusan, H., & Cabuk, A. (2017). A Multi-criteria Decision Model for Construction Material Supplier Selection.

Procedia Engineering, 196(June), 294–301.

<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.07.202>

Chang, J. F., Lai, C. J., Wang, C. N., Hsueh, M. H., & Nguyen, V. T. (2021).

Fuzzy optimization model for decision-making in supply chain management.

Mathematics, 9(4), 1–16. <https://doi.org/10.3390/math9040312>

Emovon, I., & Oghenenyeroovwho, O. S. (2020). Application of MCDM method in material selection for optimal design: A review. *Results in Materials*,

7(June), 100115. <https://doi.org/10.1016/j.rinma.2020.100115>

Fechera, B., Kustija, J., & Elvyanti, S. (2012). Optimasi Penggunaan Membership Function Logika Fuzzy Pada Kasus Identifikasi Kualitas Minyak

Transformator. *Electrans*, 11(2), 27–35.

Goswami, S. S., Behera, D. K., Afzal, A., Kaladgi, A. R., Khan, S. A., Rajendran,

P., Subbiah, R., & Asif, M. (2021). Analysis of a robot selection problem using two newly developed hybrid MCDM models of TOPSIS-ARAS and

COPRAS-ARAS. *Symmetry*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/sym13081331>

Hashemi, S. H., Karimi, A., & Tavana, M. (2015). An integrated green supplier

selection approach with analytic network process and improved Grey relational analysis. *International Journal of Production Economics*, 159, 178–191. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.09.027>

Hoseini, S. A., Fallahpour, A., Wong, K. Y., Mahdiyar, A., Saberi, M., & Durdyev, S. (2021). Sustainable supplier selection in construction industry through hybrid fuzzy-based approaches. *Sustainability (Switzerland)*, 13(3), 1–19. <https://doi.org/10.3390/su13031413>

Humphreys, P. K., Li, W. L., & Chan, L. Y. (2004). The impact of supplier development on buyer-supplier performance. *Omega*, 32(2), 131–143. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2003.09.016>

Kahraman, C. (2008). *Fuzzy Multi Criteria Decision Making : Theory and Applications with Recent Developments* (C. Optimization (ed.)). Springer.

Karimi, A., Ahmadpour, B., & Marjani, M. R. (2018). Using the Fuzzy Grey Relational Analysis Method in Wastewater Treatment Process Selection. *Iranian Journal of Health, Safety & Environment*, 5(June), 1041–1050.

Keshavarz-Ghorabae, M., Amiri, M., Hashemi-Tabatabaei, M., Zavadskas, E. K., & Kaklauskas, A. (2020). A new decision-making approach based on fermatean fuzzy sets and waspas for green construction supplier evaluation. *Mathematics*, 8(12), 1–24. <https://doi.org/10.3390/math8122202>

Khairuddin, S. H., Hasan, M. H., Hashmani, M. A., & Azam, M. H. (2021). Generating clustering-based interval fuzzy type-2 triangular and trapezoidal membership functions: A structured literature review. *Symmetry*, 13(2), 1–25. <https://doi.org/10.3390/sym13020239>

Kusumadewi, S., & Guswaludin, I. (2005). Multi-Criteria Decision Making.

Media Informatika, 3(1), 25–38. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-9029-4.ch026>

Li, B., Wu, Q., Zhang, W., & Liu, Z. (2020). Water resources security evaluation model based on grey relational analysis and analytic network process: A case study of Guizhou Province. *Journal of Water Process Engineering*, 37(October 2019), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2020.101429>

Malek, A., Ebrahimnejad, S., & Tavakkoli-Moghaddam, R. (2017). An improved hybrid grey relational analysis approach for green resilient supply chain network assessment. *Sustainability (Switzerland)*, 9(8). <https://doi.org/10.3390/su9081433>

Matić, B., Jovanović, S., Das, D. K., Zavadskas, E. K., Stević, Z., Sremac, S., & Marinković, M. (2019). A new hybrid MCDM model: Sustainable supplier selection in a construction company. *Symmetry*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/sym11030353>

Nugroho, R. E., & Iskandar, M. S. (2020). Application of AHP for Supplier Selection in Construction Companies. *Saudi Journal of Engineering and Technology*, 05(04), 179–186. <https://doi.org/10.36348/sjet.2020.v05i04.008>

Olson, D. L., & Wu, D. (2006). Simulation of fuzzy multiattribute models for grey relationships. *European Journal of Operational Research*, 175(1), 111–120. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2005.05.002>

Pamučar, D., Stević, Ž., & Sremac, S. (2018). A new model for determining weight coefficients of criteria in MCDM models: Full Consistency Method (FUCOM). *Symmetry*, 10(9), 1–22. <https://doi.org/10.3390/sym10090393>

- Peckol, J. (2021). *Introduction to Fuzzy Logic*. John Wiley & Sons Ltd.
- Rajesh, R., & Ravi, V. (2015). Supplier selection in resilient supply chains: A grey relational analysis approach. *Journal of Cleaner Production*, 86, 343–359. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.08.054>
- Rusnedy, H. (2019). ... *METODE FUZZY AHP DAN FUZZY ANP DALAM MULTI ATTRIBUTE DECISION MAKING (Studi Kasus: Rekomendasi Pemilihan Smartphone dan Laptop)*. <http://repository.uin-suska.ac.id/23830/>
- Saaty, T. L. (2004). Decision making — the Analytic Hierarchy and Network Processes (AHP/ANP). *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 13(1), 1–35. <https://doi.org/10.1007/s11518-006-0151-5>
- Saaty, T. L., & Vargas, L. G. (2013). *Decision Making with the Analytic Network Process 2nd Edition*.
- Sekaran, U. dan, & Bougie, R. (2016). *Research Method for Business : A Skill-Building Approach (7th ed.)*. John Wiley & Sons Ltd.
- Sholeh, M. N. (2020). *Manajemen Rantai Pasok Konstruksi*. Penerbit Pustaka Pranala.
- Stević, Ž., Pamučar, D., Vasiljević, M., Stojić, G., & Korica, S. (2017). Novel integrated multi-criteria model for supplier selection: Case study construction company. *Symmetry*, 9(11). <https://doi.org/10.3390/sym9110279>
- Tamošaitiene, J., Zavadskas, E. K., Šileikaite, I., & Turskis, Z. (2017). A Novel Hybrid MCDM Approach for Complicated Supply Chain Management Problems in Construction. *Procedia Engineering*, 172, 1137–1145. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.02.168>
- Teknomo, K. (2006). *Analytic Hierarchy Process (AHP) Tutorial* (pp. 1–20).

Revoledu.

Tran, L. T., Nguyen, T. S., Mohamed, S., & Panuwatwanich, K. (2019). Supplier selection model in construction. *Proceedings of 22nd International Conference on Advancement of Construction Management and Real Estate, CRIOCM 2017, November, 298–304.*

Velasquez, M., & Hester, P. (2013). An analysis of multi-criteria decision making methods. *International Journal of Operations Research, 10(2), 56–66.*

Wang, T. K., Zhang, Q., Chong, H. Y., & Wang, X. (2017). Integrated supplier selection framework in a resilient construction supply chain: An approach via analytic hierarchy process (AHP) and grey relational analysis (GRA). *Sustainability (Switzerland), 9(2).* <https://doi.org/10.3390/su9020289>

Waters, D. (2003). *Logistics: An Introduction to Supply Chain Management*, Palgrave-MacMillan.