

Peningkatan timbulan sampah berbanding lurus dengan peningkatan jumlah penduduk, urbanisasi, serta perubahan gaya hidup manusia. Dampak yang ditimbulkan dari peningkatan timbulan sampah yaitu penuhnya Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) tanpa adanya lahan tambahan. Keterbatasan lahan untuk TPA berdampak pada tidak terkelolanya sampah, sehingga menurunkan kualitas lingkungan. Pengelolaan sampah yang disarankan dalam peraturan adalah pengelolaan sampah berbasis lingkungan, dimana salah satu cara penanganannya dengan melakukan pengolahan sampah. Pengolahan sampah dapat dilakukan menggunakan teknologi berbasis biologis, mekanis, kimia, serta termal. Pemilihan teknologi pengolahan sampah bergantung pada komposisi, volume, karakteristik sampah, serta berbagai aspek pendukung lainnya. Pertimbangan terhadap berbagai aspek penting dilakukan agar teknologi pengolahan sampah yang direncanakan dapat berfungsi dengan efektif dan efisien. Namun, sampai dengan saat ini belum ada aspek baku yang mengatur pemilihan teknologi pengolahan sampah. Maka, diperlukan analisa terkait dengan aspek yang mempengaruhi pemilihan teknologi pengolahan sampah.

Analisa awal dalam penentuan aspek yang mempengaruhi pemilihan teknologi pengolahan sampah dilakukan melalui studi literatur kriteria, sub-kriteria, serta indikator. Literatur yang digunakan berasal dari penelitian sebelumnya serta peraturan yang berlaku khususnya di Indonesia mengenai pengolahan sampah berbasis teknologi. Hasil dari studi literatur dikonfirmasi kepada para ahli bidang pengelolaan persampahan untuk memperoleh penyesuaian terhadap kondisi pengelolaan sampah di Indonesia. Penelitian ini mengumpulkan dan menggabungkan pendapat dari para ahli melalui proses agregasi, sehingga menghasilkan susunan kriteria, dan sub-kriteria yang akan di analisis tingkat kepentingannya menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP digunakan untuk Analisa pembobotan pada tingkat kriteria dan sub-kriteria. Hasil analisis berupa bobot yang menunjukkan kedudukan dari masing-masing kriteria dan sub-kriteria. Tahap terakhir dari penelitian ini adalah implementasi dari kriteria, sub-kriteria, indikator serta nilai bobot yang telah di analisis sebelumnya pada satu daerah. Daerah yang menjadi lokasi implementasi adalah Kota Yogyakarta.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam pemilihan teknologi pengolahan sampah, penting untuk mempertimbangkan lima kriteria utama, yaitu ekonomi, lingkungan, sosial, teknis, dan kelembagaan, yang terbagi dalam 20 sub-kriteria. Hasil pembobotan yang diperoleh dari 14 responden konsisten adalah nilai bobot dari kriteria ekonomi 14%, kriteria lingkungan 28%, kriteria teknis 21%, kriteria sosial 25%, dan kriteria kelembagaan 12%. Bobot sub-kriteria dalam lingkup kriteria ekonomi, biaya operasional dan pemeliharaan menempati bobot tertinggi dengan 33%, pada kriteria lingkungan yaitu pencemaran udara dengan bobot 35%, pada kriteria teknis, ketersediaan lahan dan bangunan dengan bobot sebesar 20%, dalam kriteria sosial, penerimaan dan partisipasi masyarakat dengan bobot 39%, dan pada kriteria kelembagaan bobot tertinggi pada sub-kriteria dukungan dan kerjasama pemerintah sebesar 47%. Hasil dari implementasi instrumen pada Kota Yogyakarta adalah teknologi yang relevan diterapkan adalah teknologi berbasis biologi-mekanis seperti pengomposan, budidaya *maggot black soldier flies* (BSF), serta digester anaerobik.

**Kata kunci:** Kriteria; Indikator; AHP; MCDA; Teknologi Pengolahan Sampah.

## ***ABSTRACT***

The increase in waste generation is directly proportional to population growth, urbanization, and changes of human lifestyles this surge in waste production leads to the overcapacity of final disposal sites without the availability of additional land. The scarcity of land for final disposal sites causes waste to remain unmanaged, ultimately degrading environmental quality. Regulatory recommendations advocate for environmentally friendly waste management approaches, including waste processing. Waste processing can utilize biological, mechanical, chemical, or thermal technologies. The choice of processing technology relies on the waste's composition, volume, characteristics, and other supporting factors. A thorough evaluation of these factors is crucial to ensure the selected technology functions effectively and efficiently. Nonetheless, there are currently no established standards for selecting waste processing technologies, highlighting the need to analyze the factors influencing this selection process.

An initial analysis of the factors influencing the selection of waste processing technologies was conducted through a literature review of criteria, sub-criteria, and indicators. The literature was derived from previous research and relevant regulations in Indonesia, particularly concerning technology-based waste processing. Experts in waste management then validated the findings from the literature review to align with the conditions of waste management in Indonesia. This study collects and integrates expert opinions through an aggregation process, resulting in a structured set of criteria and sub-criteria, which will be analyzed for their level of importance using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method. AHP is used for weighting analysis at both the criteria and sub-criteria levels. The analysis produces weight values that indicate the ranking of each criterion and sub-criterion. The final stage of this study is implementing the analyzed criteria, sub-criteria, indicators, and weight values in a specific region. Yogyakarta City has been selected as the implementation location.

The research findings, derived from a comprehensive study, emphasize the importance of considering five main criteria in selecting waste processing technology: economic, environmental, social, technical, and institutional, which are further divided into 20 sub-criteria. Based on the weighting results from 14 consistent respondents, the economic criterion weighted at 14%, the environmental criterion at 28%, the technical criterion at 21%, the social criterion at 25%, and the institutional criterion at 12%. At the sub-criteria level, the most influential factors are operational and maintenance costs had the highest weight at 33%; within the environmental criterion, air pollution had the highest weight at 35%; within the technical criterion, land and building availability had the highest weight at 20%; within the social criterion, community acceptance and participation had the highest weight at 39%; and within the institutional criterion, government support and collaboration had the highest weight at 47%. Based on these findings, the most suitable waste processing technologies for implementation in Yogyakarta City are biological-mechanical technologies such as composting, Black Soldier Fly (BSF) processing, and anaerobic digesters.

**Keywords:** Criteria; Indicators; AHP; MCDA; Solid Waste Processing Technology