

## Intisari

Permasalahan sampah di Indonesia merupakan isu yang kompleks dan terus berkembang, termasuk di wilayah Bandung Raya yang saat ini menghadapi tekanan serius akibat keterbatasan kapasitas Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah. TPA Sarimukti, yang menjadi lokasi pembuangan utama bagi Kota Bandung, Kota Cimahi, Kabupaten Bandung, dan Kabupaten Bandung Barat, kini hampir mencapai kapasitas maksimumnya dan telah menyebabkan pencemaran lingkungan yang signifikan, termasuk tercemarnya Sungai Cipicung yang berdampak langsung terhadap kehidupan masyarakat sekitar. Pengalihan sementara sampah ke TPA Pasir Bajing di Kabupaten Garut bukanlah solusi jangka panjang, mengingat keterbatasan daya tampung dan potensi dampak lingkungannya. Hingga kini, belum tersedia lokasi TPA alternatif yang secara ideal memenuhi kriteria geologi dan lingkungan. Oleh karena itu, penting untuk mencari lokasi TPA sampah alternatif yang memenuhi kriteria tersebut.

Penelitian ini menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) serta *Analytic Network Process* (ANP) untuk menganalisis kesesuaian lokasi Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah di Kawasan Bandung Raya. Pendekatan SIG digunakan untuk mengintegrasikan dan menganalisis berbagai data spasial, yaitu kelerengan, curah hujan, litologi akuifer, permukiman, wilayah konservasi, jalan, rel, badan air, bandara, patahan sesar, dan risiko banjir. Analisis spasial dilakukan untuk menghasilkan peta lokasi alternatif TPA yang memenuhi kriteria spasial tersebut. Untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih objektif dan mempertimbangkan kompleksitas hubungan antar kriteria, digunakan metode *Analytic Network Process* (ANP). ANP diterapkan untuk menentukan bobot masing-masing kriteria, baik kriteria *tangible* dan *intangibile*, yaitu kesesuaian dengan RTRW, jangkauan TPA sampah ke TPS sampah, aksesibilitas, dan status lokasi. Perhitungan bobot didasari dengan interaksi dan ketergantungan antar elemen sehingga menghasilkan lokasi alternatif TPA sampah yang paling potensial untuk dijadikan TPA sampah.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh dua lokasi alternatif TPA sampah yang memenuhi kriteria spasial, yaitu lokasi A di Kelurahan Cibeunying dan lokasi B di Desa Bumiwangi, Kabupaten Bandung. Hasil perhitungan menggunakan metode ANP menunjukkan bahwa lokasi B merupakan lokasi alternatif TPA sampah terbaik di Wilayah Bandung Raya dengan nilai prioritas tertinggi sebesar 0,67, dibandingkan lokasi A yang memperoleh 0,33. Selain itu, analisis sensitivitas menunjukkan bahwa urutan prioritas alternatif tetap stabil meski bobot sebagian subkriteria diubah hingga 25%, kecuali untuk subkriteria jangkauan TPS, rute tercepat, dan kondisi jalan menuju lokasi.

**Kata Kunci:** *Analytic Network Process*, Sistem Informasi Geografis, Analisis Kesesuaian Lokasi, Tempat Pemrosesan Akhir Sampah

### *Abstract*

Waste management in Indonesia is a complex and continuously evolving issue, including in the Bandung Metropolitan Area, which is currently facing severe pressure due to the limited capacity of its landfill site. Sarimukti Landfill, serving as the main waste disposal location for Bandung City, Cimahi City, Bandung Regency, and West Bandung Regency, is nearing its maximum capacity and has caused significant environmental pollution, including contamination of the Cipicung River, which directly impacts the surrounding communities. The temporary diversion of waste to Pasir Bajing Landfill in Garut Regency is not a sustainable long-term solution, considering its limited capacity and potential environmental risks. To date, no alternative landfill site has ideally met geological and environmental criteria. Therefore, it is essential to identify an alternative landfill site that meets these requirements.

This study uses a Geographic Information System (GIS) and Analytic Network Process (ANP) approach to analyze the suitability of landfill site in the Bandung Metropolitan Area. This approach integrates and analyzes various spatial data, including slope, rainfall, aquifer lithology, settlements, conservation areas, roads, railways, water bodies, airports, fault lines, and flood risk. Spatial analysis was conducted to produce a map of alternative landfill site that fulfill these spatial criteria. To support a more objective decision-making process and account for the complexity of interrelated criteria, the ANP method was employed. ANP was used to assign weights to both tangible and intangible criteria, such as conformity with Regional Spatial Planning, the landfill site's reach to temporary shelter, accessibility, and land status. The weight calculation is based on interactions and dependencies among elements, resulting in the identification of the most potential landfill site.

Based on the results, two alternative landfill sites that meet the spatial criteria were identified: location A in Cibeunying Subdistrict and location B in Bumiwangi Village, Bandung Regency. The ANP calculation results show that location B is the most suitable alternative landfill site in the Bandung Metropolitan Area, with the highest priority score of 0,67 compared to Location A with a score of 0,33. Furthermore, sensitivity analysis indicates that changes of up to 25% in the weights of most subcriteria do not affect the ranking of the alternatives. However, for the subcriteria concerning proximity to temporary shelter, the fastest route, and the condition of road access, a 25% increase in weight can change the ranking order of the sites.

**Keywords:** Analytic Network Process, Geographic Information System, Site Suitability Analysis, Landfill Site