

ABSTRAK

Affan Surya Wardana. 2025. Penerapan Vincenty Distance Untuk Penentuan Lokasi Penjemputan Sampah (Studi Kasus: Koperasi Sampah Gunungsari). Program Studi Teknik Informatika, FT, Universitas PGRI Madiun. Pembimbing (I) Erny Untari, S.Pd., M.Pd. (II) Puguh Jayadi, S.Kom., M.Kom.

Permasalahan pengelolaan sampah di Koperasi Sampah Gunungsari adalah sistem penjemputan yang belum efisien, sehingga menyebabkan pemborosan waktu, tenaga, dan biaya operasional. Petugas sering kali mendatangi rumah warga tanpa adanya kepastian, yang membuat proses pengumpulan tidak optimal. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan sebuah sistem penjemputan berbasis *on-demand* yang dapat meningkatkan efisiensi. Namun, sistem ini memerlukan metode perhitungan jarak yang akurat untuk menentukan urutan penjemputan yang efisien ketika terdapat banyak permintaan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem penjemputan sampah berbasis aplikasi *mobile*, menerapkan metode *Vincenty Distance* untuk perhitungan jarak antar lokasi, serta mengevaluasi fungsionalitas sistem yang dihasilkan. Penerapan metode *Vincenty* diharapkan dapat membantu petugas dalam menentukan rute penjemputan yang lebih optimal, sehingga proses pengumpulan sampah menjadi lebih terstruktur dan hemat biaya. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rapid Application Development* (RAD), yang memungkinkan pengembangan prototipe secara cepat dan fleksibel. Perancangan sistem dimodelkan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Sistem ini dibangun dalam bentuk aplikasi *mobile* untuk dua jenis pengguna, yaitu Nasabah dan Petugas. Evaluasi sistem dilakukan dengan metode pengujian *Black Box* untuk memastikan semua fungsionalitas berjalan sesuai dengan kebutuhan. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi penjemputan sampah berbasis *mobile* yang fungsional. Metode *Vincenty* berhasil diimplementasikan ke dalam sistem dan hasil pengujian validasi menunjukkan bahwa perhitungan jarak yang dihasilkan sangat akurat jika dibandingkan dengan perhitungan manual. Hasil evaluasi menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 95% dari total 20 skenario uji, yang mengindikasikan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan perancangan fungsional yang telah ditentukan.

Kata Kunci: *Vincenty Distance*, Pengelolaan Sampah, Aplikasi Mobile, *Rapid Application Development* (RAD).

ABSTRACT

Affan Surya Wardana. 2025. Application of Vincenty Distance to Determine Waste Pickup Locations (Case Study: Gunungsari Waste Cooperative). Program Studi Teknik Informatika, FT, Universitas PGRI Madiun. Advisor (I) Erny Untari, S.Pd., M.Pd. Co-Advisor (II) Puguh Jayadi, S.Kom., M.Kom

The problem of waste management at the Gunungsari Waste Cooperative is the inefficient collection system, which wastes time, energy, and operational costs. Officers often visit residents' homes without any certainty, which makes the collection process less than optimal. To overcome this, an on-demand collection system is needed that can increase efficiency. However, this system requires an accurate distance calculation method to determine an efficient pickup sequence when there are many requests. This study aims to design and build a mobile application-based waste collection system, applying the Vincenty Distance method to calculate the distance between locations, and evaluating the functionality of the resulting system. The application of the Vincenty method is expected to assist officers in determining a more optimal collection route, so that the waste collection process becomes more structured and cost-effective. The system development method used in this study is Rapid Application Development (RAD), which allows for rapid and flexible prototype development. The system design is modeled using Unified Modeling Language (UML). This system is built in the form of a mobile application for two types of users, namely Customers and Officers. System evaluation is carried out using the Black Box testing method to ensure all functionality runs according to requirements. The result of this research is a functional mobile-based waste collection application. The Vincenty method was successfully implemented into the system, and validation testing results demonstrated highly accurate distance calculations compared to manual calculations. Evaluation results using Black Box Testing demonstrated a 95% success rate across 20 test scenarios, indicating that the system performed well and met the specified functional design.

Keywords: *Vincenty Distance, Waste Management, Mobile Application, Rapid Application Development (RAD).*