

**SAWAH DIGITAL: APLIKASI PERANGKAT BERGERAK BERBASIS
SIG UNTUK PEMETAAN DETAIL POLIGON SAWAH
MENGUNAKAN PERANGKAT GNSS
GEODETIK BERBIAYA RENDAH
(Studi Kasus: Lahan Sawah di Sekitar Jaringan Irigasi
Van Der Wijck di Kabupaten Sleman)**

Oleh:

Anisa Firdiana

21/482988/SV/20036

INTISARI

Pertanian berperan penting dalam ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat, namun memiliki berbagai tantangan dalam mempertahankan produktivitas pertanian. Berdasarkan data BPS Kabupaten Sleman Tahun 2021 – 2023, Kabupaten Sleman mengalami penurunan luas panen padi yang signifikan, disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya distribusi pengairan yang tidak merata di Jaringan Irigasi Van Der Wijck. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pemetaan detail poligon lahan sawah, yang membantu mengidentifikasi area-area sawah dengan ketersediaan air yang tidak tercukupi. Penelitian ini bertujuan untuk (1) Merancang dan membangun aplikasi perangkat bergerak berbasis SIG untuk mempermudah proses pemetaan detail poligon sawah dengan menggunakan teknologi GNSS, (2) Menerapkan aplikasi perangkat bergerak berbasis SIG terintegrasi perangkat GNSS berbiaya rendah untuk memperoleh titik koordinat dalam proses pemetaan detail poligon sawah, (3) Menyajikan informasi terkait lahan sawah dengan lebih cepat, mudah diakses, dan digunakan.

Metode penelitian yang digunakan adalah *waterfall*, mencakup analisis kebutuhan, perancangan, dan implementasi sistem, serta pengujian aplikasi. Aplikasi ini dibangun menggunakan *framework React Native* yang terintegrasi dengan *PostgreSQL* sebagai manajemen *database* dan mengintegrasikan konektivitas *bluetooth* untuk berkomunikasi dengan perangkat GNSS. Fitur aplikasi meliputi survei titik, pengisian formulir, unduh hasil, dan modul panduan.

Hasil uji lapangan menunjukkan keefektifan aplikasi dalam mengambil dan memvisualisasikan poligon lahan sawah, dengan akurasi titik mencapai sentimeter, dengan *output* data titik format CSV. Hasil pengisian formulir sawah menunjukkan sesuai kebutuhan Dinas Pertanian, dengan *output* berupa peta dengan format PDF. Hasil uji usability menunjukkan bahwa aplikasi memberikan kemudahan penggunaan, fleksibilitas, efektivitas, dan kepuasan pengguna yang sangat baik, dengan nilai *usability* 84.8%, yang menunjukkan aplikasi ini sangat layak untuk digunakan dalam kegiatan pemetaan detail poligon lahan sawah.

Kata Kunci: *Mobile SIG*, Pemetaan, Poligon, Sawah, GNSS Geodetik Terjangkau.

**SAWAH DIGITAL: MOBILE GIS-BASED APPLICATION FOR
DETAILED RICE FIELD POLYGON MAPPING USING LOW-COST
GEODETIC GNSS RECEIVER
(Case Study: Rice Fields Around the Van Der Wijck
Irrigation Network in Sleman Regency)**

By:

Anisa Firdiana

21/482988/SV/20036

ABSTRACT

Agriculture plays an important role in food security and community welfare, but has various challenges in maintaining agricultural productivity. Based on BPS Sleman Regency data for 2021 – 2023, Sleman Regency experienced a significant decrease in rice harvest area, caused by various factors, one of which is the uneven distribution of irrigation in the Van Der Wijck Irrigation Network. Efforts that can be made are by mapping the details of rice polygons, which helps to identify rice field areas with insufficient water availability. This study aims to (1) Design and build a mobile GIS application to facilitate the process of mapping the details of rice field polygons using GNSS technology, (2) Implement a mobile SIG based application integrated with low-cost GNSS receiver to acquire coordinate points for detailed polygon mapping, (3) Present information related to rice fields in a faster, more accessible, and user-friendly manner.

The research method used is waterfall, including needs analysis, system design and implementation, and application testing. This application is built using the React Native framework integrated with PostgreSQL as database management and integrates Bluetooth connectivity to communicate with GNSS receiver. Application features include point surveys, form filling, result downloads, and guide modules.

Field testing result show the effectiveness of the application in capturing and visualizing rice field polygons, with point accuracy reaching centimeter level, with point data output in CSV format. The result of filing out the rice field form show that it is in accordance with the need of the Agriculture Service, with the output in the form of a map in PDF format. The result of the usability test show that the application provides ease of use, flexibility, effectiveness, and excellent user satisfaction, with a usability value of 84.8%, indicating that this application is very suitable for use in detailed mapping activities of rice field polygons.

Keywords: Mobile GIS, Mapping, Polygon, Rice Fields, Low-Cost Geodetic GNSS.