

ABSTRAK

Banjir merupakan bencana alam yang sering terjadi di Kabupaten Aceh Utara dan berdampak besar terhadap kehidupan masyarakat. Kurangnya sistem informasi yang akurat dan mudah diakses menjadi salah satu kendala utama dalam proses evakuasi dan penanganan bencana. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi mobile berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dan metode *Haversine* yang mampu memberikan informasi lokasi banjir secara *real-time* kepada masyarakat. Aplikasi ini dibangun menggunakan platform *Android*, dengan integrasi *Google Maps API* dan *Firebase Realtime Database*. Metode *Haversine* digunakan untuk menghitung jarak antara lokasi pengguna dan titik banjir, yang selanjutnya dijadikan dasar dalam pemberian notifikasi bahaya dan penentuan jalur evakuasi. Fitur utama aplikasi ini meliputi: pemetaan lokasi banjir, pelaporan banjir oleh masyarakat, notifikasi radius bahaya, jalur evakuasi, dan informasi tambahan seperti prakiraan cuaca. Hasil pengujian fungsional menunjukkan aplikasi berjalan sesuai yang diharapkan, sementara pengujian akurasi metode *Haversine* memperlihatkan tingkat presisi tinggi dengan mayoritas galat (*error*) perhitungan jarak di bawah 1%, yang membuktikan kemampuan sistem dalam menyajikan informasi secara cepat, tepat, dan akurat. Sistem ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam meningkatkan kesiapsiagaan terhadap bencana banjir di Kabupaten Aceh Utara.

Kata kunci: *Banjir, SIG, Aplikasi Mobile, Haversine, Aceh Utara.*

ABSTRACT

Flood is a recurring natural disaster in North Aceh Regency that significantly affects local communities. The lack of accurate and accessible information systems becomes a major obstacle in evacuation and disaster management. This research aims to develop a mobile application based on Geographic Information Systems (GIS) and the Haversine method to provide real-time flood location information to the public. The application is built on the Android platform, integrating Google Maps API and Firebase Realtime Database. The Haversine method is used to calculate the distance between the user's location and flood points, which serves as the basis for issuing hazard notifications and determining evacuation routes. The main features of the application include: flood mapping, community-based flood reporting, danger radius notifications, evacuation routes, and additional information such as weather forecasts. Functional testing indicates that the application performs as expected, while accuracy testing of the Haversine method demonstrates a high degree of precision, with the majority of distance calculation errors falling below 1%, confirming the system's ability to deliver fast, precise, and accurate information. This system is expected to support public preparedness in responding to flood disasters in North Aceh Regency.

Keyword: Flood, GIS, Mobile Application, Haversine, North Aceh.