ABSTRAK

Kota Semarang merupakan kota metropolitan dengan kasus kecelakaan lalu lintas yang cukup tinggi setiap tahunnya. Pada tahun 2017 tercatat terdapat 936 kejadian, tahun 2021 sebanyak 906 kejadian, dan pada tahun 2022 sebanyak 808 kejadian. Berdasarkan data Kementrian Kesehatan, selaras dengan data Polrestabes Kota Semarang, menyatakan bahwa 75% kejadian kecelakaan lalu lintas diakibatkan oleh faktor kelalaian manusia. Untuk mengatasi permasalahan ini, dilakukan analisis area rawan dan *hotspot* kecelakaan lalu lintas. Setelah itu peta area rawan dan *hotspot* ini akan diintegrasikan melalui aplikasi berbasis *Progressive Web App* untuk mampu memberikan notifikasi kepada *user* ketika berada di area *hotspot* kecelakaan. Peta kerawanan kecelakaan lalu lintas dibuat menggunakan metode *Network Kernel Density Estimation* (NKDE) dan metode Local Moran I untuk menganalisis titik-titik *hotspot* kecelakaan berdasarkan data kejadian. Aplikasi dirancang menggunakan teknologi *Location Based Service* (LBS) yang mampu menciptakan *Progressive Web App* (PWA) yang berbasiskan lokasi. Metode perancangan *prototyping* untuk mempresentasikan tahapan pembuatan aplikasi dari analisis, desain, kontruksi, implementasi, testing, dan perawatan sistem. Evaluasi aplikasi juga dilakukan dengan menggunakan *usability test* yang diterapkan ke beberapa *user*. Hasil menunjukan terdapat 22 area rawan kecelakaan tinggi dan 12 area *hotspot* kecelakaan. Hasil *usability* test menyatakan bahwa aplikasi berbasis PWA ini termasuk dalam kategori baik dan berdasarkan pengujian PWA menggunakan Google Lighthouse memperoleh nilai rata-rata 78 yang berarti dapat dikategorikan sebagai cukup atau rata-rata. Sehingga, aplikasi ini cukup layak untuk digunakan oleh *user* sebagai pengingat ketika berada di area *hotspot* kecelakaan lalu lintas, mengurangi tingkat kelalaian manusia, dan mampu memberikan informasi terkait medan jalan yang akan dilalui.

Kata Kunci: Kerawanan Kecelakaan Lalu Lintas, *Location Based Service* (LBS), *Network Kernel Density Estimation* (KDE), *Progressive Web App* (PWA)

ABSTRACT

Semarang City is a metropolitan area with a relatively high accident rate each year. In 2017, there were 936 recorded incidents, 906 incidents in 2021, and 808 incidents in 2022. According to data from Ministry of Health, which aligns with data from the Semarang City Police, 75% of traffic accidents are caused by human error. To address this issue, an analysis of high-risk areas and traffic accident hotspot was conducted. Map of high-risk areas and hotspots will be integrated into Progressive Web App (PWA) to provide notifications to users when they are in accident hotspot areas. The traffic accident vulnerability map is created using the Network Kernel Density (NKDE) method, and the Local Moran I method is used to analyze accident hotspot points based on incident data. The application is designed using Location Based Service (LBS) technology to create location-based PWA. The prototyping design method is used to present the stages of development, from analysis, design, construction, implementation, testing, to system maintenance. The application is also evaluated through usability testing with several users. The result indicates that there are 22 high-risk accident areas and 12 accident hotspots. The usability test results show that the PWA-based application is categorized as good and received an average score of 78 on PWA testing using Google Lighthouse, indicating it is fair or average, Therefore, this application is deemed suitable for users as a reminder when in traffic accident hotspot areas, helping to reduce human error, and providing information related to the road condition ahead.

Keyword: *Location Based Service (LBS), Network Kernel Density Estimation (NKDE), Progressive Web App (PWA), Traffic Accident Vulnerability*