



## INTISARI

### **PURWARUPA *MONOCULAR SIMULTANEOUS LOCALIZATION AND MAPPING* MENGGUNAKAN METODE FREAK-FAST**

Oleh

Teguh Maulana

14/364034/PA/15878

Sistem navigasi manusia merupakan model utama para peneliti dalam mengembangkan sistem navigasi robot. Berbagai metode telah dikembangkan untuk mencapai performa sistem navigasi manusia pada robot, dimana salah satu dari metode tersebut bernama Monocular Simultaneous Localization and Mapping (monoSLAM). Dari berbagai faktor yang mempengaruhi performa monoSLAM, metode ekstraksi fitur yang digunakan menjadi salah satu faktor penentu estimasi posisi dan pemetaan yang akurat.

Ber macam-macam metode ekstraksi fitur telah diuji pada SLAM dan beberapa diantaranya, seperti ORB, SURF, dan SIFT, muncul sebagai metode yang relatif lebih populer dibandingkan dengan metode-metode lain pada monoSLAM. Pada penelitian Liu et al., (2016), dikembangkan sebuah metode ekstraksi fitur bernama FREAK-FAST yang dibandingkan dengan metode-metode populer pada monoSLAM dalam hal registrasi citra. Dari hasil penelitian tersebut, disimpulkan bahwa fitur FREAK-FAST cocok digunakan pada SLAM dengan akurasi dan kecepatan pemrosesan yang relatif baik.

Pada penelitian ini, telah dikembangkan sebuah purwarupa sistem monoSLAM menggunakan metode ekstraksi fitur FREAK-FAST. Sistem monoSLAM yang dikembangkan berbasis Extended Kalman Filter (EKF) dengan metode pengenalan optical flow. Hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan akurasi 80,51% dengan rata-rata waktu pemrosesan 36,2 ms untuk monoSLAM dengan fitur FREAK-FAST pada lingkungan tertutup.

**Kata kunci**— SLAM, monoSLAM, metode FREAK-FAST



## ABSTRACT

### ***PROTOTYPE OF MONOCULAR SIMULTANEOUS LOCALIZATION AND MAPPING USING FREAK-FAST METHOD***

Oleh

Teguh Maulana

14/364034/PA/15878

Human navigation system is the role model for researcher in the development of robot navigation system. Various methods has been developed to attain the human level of performance in robot navigation system with Monocular Simultaneous Localization and Mapping (monoSLAM) being one of them. From many factors that influence monoSLAM performance, feature extraction method that being used has been one of the deciding factor for accurate localization and mapping.

Various feature extraction methods has been tested on SLAM with some of them, like ORB, SURF, and SIFT, come out as the more popular methods compared to other methods on monoSLAM. In the study that was conducted by Liu et al., (2016), a method called FREAK-FAST was being developed where it was compared with the popular methods on monoSLAM in the case of image registration. From the study, it was concluded that FREAK-FAST method would be a suitable method for SLAM with good accuracy and speed.

In this study, a prototype of monoSLAM system with FREAK-FAST method has been developed. MonoSLAM system that was developed based on Extended Kalman Filter (EKF) with optical flow as feature matching method. The study show an accuracy of 80,51% for monoSLAM with FREAK-FAST feature in indoor environment with the average processing time of 36,2 ms.

**Keywords**— SLAM, monoSLAM, FREAK-FAST method