

Rangkuman Optimization of Longitudinal Control of an Autonomous Vehicle using Flower Pollination Algorithm based on Data-driven Approach

Georgius Harry

August 2021

1 Introduction

Salah satu aspek paling penting dalam perancangan kendaraan otonom terletak pada sistem kontrol yang digunakan. Sistem kontrol dapat dibagi menjadi 2 sistem yang terpisah, yaitu kontrol longitudinal dan kontrol lateral. Perbedaan utama kedua jenis ini terletak pada fungsinya. Kontrol longitudinal digunakan untuk mengatur kecepatan kendaraan, sedangkan kontrol lateral digunakan agar kendaraan bisa mengikuti suatu jalur tertentu. Contoh kontrol longitudinal yang marak digunakan adalah PID controller. PID controller banyak digunakan karena harganya yang relatif murah dan kemudahan dalam implementasinya. Namun, sama seperti kontrol longitudinal yang lain, masalah utama yang timbul dari penggunaan kontrol ini merupakan sistem penyetelan parameternya. Penyetelan yang dilakukan secara manual akan menimbulkan hasil yang kurang optimal. Maka dari itu, diperlukan adanya optimisasi. Teknik optimisasi yang paling menjanjikan adalah "nature-inspired optimization", dimana teknik ini melibatkan usaha untuk meniru fenomena-fenomena natural, baik dari binatang ataupun tanaman. Salah satu contoh teknik tersebut adalah Flower Pollination Algorithm, yang akan menjadi objek penelitian pada artikel ini.

Optimisasi kontrol sistem longitudinal memerlukan suatu model yang dapat merepresentasikan sistem dinamik kendaraan tersebut, Namun pada kenyataannya, banyak sekali fenomena fisik (drag force, gaya gravitasi) yang menyebabkan model tersebut menjadi non-linear dan memerlukan kalibrasi lebih. Maka dari itu, dibentuklah suatu model 2 - D yang berbasis data.