

# **Model Matematika Tendangan Pisang Sepak Pojok pada Olahraga Sepakbola**

**Tomy Aprinaldi**

## **ABSTRAK**

Sepakbola merupakan olahraga yang paling banyak diminati sepanjang masa. Tujuan dari olahraga sepakbola yaitu mencetak gol sebanyak-banyaknya ke gawang lawan tanpa mengalami kemasukan gol, agar memperoleh kemenangan. Ada dua cara untuk mencetak gol dalam olahraga sepakbola ini, yaitu permainan terbuka (*open play*) dan mengeksekusi bola mati (*set play*). Sepak pojok merupakan salah satu *set play* yang bisa dilakukan oleh pemain sepakbola untuk mencetak gol. Dengan teknik melengkungkan bola atau biasa dikenal dengan tendangan pisang, maka pemain tersebut berkemungkinan mencetak gol dari sepak pojok. Tendangan pisang ini dipengaruhi oleh beberapa gaya, diantaranya gerak parabola, gaya magnus, dan gaya gesek udara. Pada penelitian ini, akan dicari bentuk model matematika tendangan pisang sepak pojok pada olahraga sepakbola, kemudian model matematika ini akan dianalisis dan hasil analisis tersebut diinterpretasikan.

Penelitian ini merupakan penelitian dasar/teoritis. Metode yang digunakan yaitu metode deskriptif. Metode ini dilakukan dengan cara menganalisa teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan. Penelitian ini dimulai dengan menentukan variabel, parameter, dan juga asumsi yang berkaitan dengan permasalahan sehingga dapat dilakukan pembentukan model matematika. Setelah model matematika terbentuk, kemudian model tersebut dianalisis dan diinterpretasikan.

Model matematika ini berbentuk sistem persamaan diferensial. Model ini tidak mempunyai solusi analitik, dengan menggunakan Runge-Kutta orde empat diperoleh solusi numerik. Untuk mempermudah menemukan solusi numerik, bisa digunakan program komputer, dalam hal ini digunakan *software* matlab. Pada *software* matlab ini didapatkan hasil simulasi berupa plot. Untuk itu diambil tiga kecepatan awal yang berbeda untuk melihat perbandingan lintasan bola yang dihasilkan dari simulasi. Dengan kecepatan awal 29,5 m/s diperoleh lintasan bola yang berada tepat pada gawang, sedangkan dengan kecepatan 23 m/s dan 35 m/s diperoleh lintasan bola yang tidak berada pada gawang atau bisa dikatakan tidak akan menghasilkan gol.

Kata Kunci : Model Matematika, Tendangan Pisang, Sepak Pojok, Sepakbola.