

# ABSTRAK

Nama : DINDA RAVI ALGIFARI  
Program Studi : Fisika  
Judul : Simulasi Tumbukan Dua Klaster Model *Flocking* dengan Pemrograman *JavaScript*

*Flocking* merupakan suatu gerak berkelompok yang terjadi pada burung. Simulasi *flocking* ini merupakan studi lanjutan untuk pengaplikasian gerak yang diterapkan pada burung. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis serta mengkarakterisasi hasil dari tumbukan dua klaster dengan jumlah anggota klaster satu dengan klaster dua sama. Adapun metode yang digunakan ialah studi literasi dan melakukan pembuatan simulasi dengan formulasi-formulasi gerak yang dipadukan dengan sifat-sifat burung yaitu *alignment*, *cohesion*, dan *separation* menggunakan 3 bentuk formasi posisi awal dengan perbandingan radius dari masing-masing sifat ialah *cohesion*>*alignment*>*separation* sedangkan untuk perbandingan nilai dari parameter yang digunakan dalam simulasi dipilihlah *alignment*>*cohesion*>*separation*. Simulasi yang dilakukan menggunakan bahasa pemrograman *JavaScript*. Adapun data yang didapat adalah berupa animasi visual dari *flocking*, jumlah kelompok setelah bertumbukan, dan frekuensi terbentuknya jumlah anggota dari kelompok yang diamati. Didapat hasil yang cukup baik pada jumlah partikel awal 25 tiap kelompoknya dengan formasi partikel ke 2 yang menghasilkan frekuensi terbentuknya 3 kelompok pada kecepatan awal  $v_1$  0.04 sebesar 4 dengan jumlah anggota variatif di 16, 19, 27, dan 28 partikel. Meski Gerakan yang terjadi berupa gerak acak, namun dengan digunakannya variabel tetap pada setiap komponen perhitungannya pada tumbukan 2 klaster ini terlihat bahwa terdapat pola terbentuknya kelompok baru hasil dari tumbukan, dengan perbedaan berupa arah gerak hasil tumbukan serta jumlah anggota dari tiap kelompok ataupun perpindahan anggota dari satu klaster ke klaster lain.

**Kata Kunci:** *Flocking*, *simulasi*, *alignment*, *cohesion*, *separation*, *klaster*.

# ABSTRACT

*Name* : DINDA RAVI ALGIFARI  
*Studies Program* : Physics  
*Title* : *Collision Simulation of Two Cluster Model Flocking with JavaScript Programming*

*Flocking is a group movement that occurs in birds. This flocking simulation is a further study for the application of motion applied to birds. This study aims to analyze and characterize the results of the collision of two clusters with the number of members of cluster one with the same two clusters. The method used is the study of literacy and making simulations with motion formulations combined with the characteristics of birds, namely alignment, cohesion, and separation using 3 forms of initial position formation with a ratio of the radius of each characteristic is cohesion> alignment> separation while for comparison of the values of the parameters used in the simulation choose alignment> cohesion> separation. Simulations performed using the JavaScript programming language. The data obtained is in the form of visual animation of flocking, the number of groups after collision, and the frequency of formation of the number of members of the observed group. The results were quite good on the number of initial particles 25 each group with the formation of particles to 2 which produced the frequency of the formation of 3 groups at an initial velocity  $v_1$  0.04 of 4 with a varied number of members in 16, 19, 27, and 28 particles. Even though the Movement occurs in the form of random motion, with the use of fixed variables in each component the initial calculation in the collision of 2 clusters shows that there is a pattern of the formation of new groups resulting from the collision, with differences in the direction of motion of the impact and the number of members of each group or member movement from one cluster to another.*

**Keyword:** *Flocking, simulation, alignment, cohesion, separation, cluster.*