

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu aplikasi teori permainan adalah membuat model perkembangan tingkah laku binatang dari generasi ke generasi. Perkembangan karakteristik genetik biasanya dibuat modelnya dengan prinsip Mendel, misalnya warna mata pada manusia. Tetapi ada beberapa karakteristik yang perkembangannya tidak dapat dianalisa dengan sederhana. Karakteristik-karakteristik ini tergantung kepada kemampuan suatu individu dengan beberapa karakteristik berinteraksi dengan individu yang mempunyai karakteristik lain.

Karakteristik ini berhubungan dengan cara perkawinan binatang dan cara mereka memelihara keturunannya. Sebelum melakukan perkawinan, individu jantan dari suatu spesies bertarung untuk mencari yang terbaik. Diasumsikan setiap individu melakukan yang terbaik bagi dirinya. Maynard - Smith dan Price (1973) menjadikan permasalahan ini sebagai permainan.

Maynard-Smith dan Price mengasumsikan bahwa setiap individu yang menggunakan strategi  $x$ ,  $x$  adalah anggota himpunan strategi, bila bertarung dengan individu lain yang menggunakan strategi  $y$ , maka akan terdapat pembayaran  $e(x,y)$  untuk individu pertama. Pembayaran ini berhubungan dengan kemampuan suatu individu untuk berkembang biak.

Permainan ini bukan merupakan permainan yang pemain - pemainnya berpikir dahulu sebelum bermain. Binatang tidak diasumsikan untuk berpikir dan membuat pilihan yang rasional dalam memilih strategi.

Tetapi, diasumsikan bahwa seekor binatang yang mempunyai gen, yang menyebabkan binatang tersebut menggunakan strategi  $x$ , akan mempunyai keturunan dengan gen yang sama.

Jika pembayaran untuk  $x$ ,  $e(x, \cdot)$  tinggi, maka pada generasi selanjutnya individu yang menggunakan strategi  $x$  akan menguasai populasi. Himpunan strategi terdiri dari strategi murni dan strategi campuran. Dalam pertarungan rusa jantan terdapat dua strategi murni, yaitu 'Hawk' dan 'Dove'. Hawk berarti selalu menyerang dan Dove berarti melarikan diri.

## 1.2 Perumusan Masalah

Pada teori permainan titik keseimbangan merupakan salah satu penyelesaian yang penting. Pada suatu keseimbangan, seorang pemain tidak membayar pemain lain agar mengganti strateginya. Penggantian strategi tidak akan meningkatkan pembayaran. Pada permainan evolutionary terdapat juga strategi yang berada dalam keadaan seimbang.

Diasumsikan semua binatang dalam populasi tidak mengganti strateginya, kecuali terjadi pergantian genetik yang menyebabkan timbulnya strategi baru. Strategi yang seimbang pembayarannya lebih besar daripada strategi baru.

Pada keadaan tersebut, generasi selanjutnya yang menggunakan strategi baru akan berkurang, dan akhirnya strategi baru tersebut akan hilang.

Strategi yang selalu berada dalam keseimbangan adalah evolutionary stable strategy ( ESS ).

Dari definisi-definisi dan teorema-teorema yang ada akan dibahas masalah ESS dan permainan evolutionary dinamik.

### 1.3 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasannya adalah :

BAB I, Pendahuluan yang berisi latar belakang.

BAB II, Teori penunjang yaitu dasar-dasar teori permainan.

BAB III, Isi terdiri atas enam sub bab.

BAB IV, Penutup