

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teori permainan (*Game theory*) merupakan salah satu cabang matematika yang menganalisis permainan (*game*), yaitu interaksi yang berhubungan dengan strategi pengambilan keputusan. Pihak-pihak yang terlibat dalam interaksi ini disebut pemain (*player*). Pemain dapat bersifat individual maupun kelompok, dan diasumsikan bersikap secara rasional. Hal ini berarti pemain akan mengambil keputusan yang memberikan manfaat paling besar dan mengurangi kerugian yang dihasilkan (Jameson, 2014). Permainan yang akan dianalisis dengan metode teori permainan dapat diklasifikasikan berdasarkan jumlah pemain, pergerakan pemain, jumlah keuntungan atau kerugian dan struktur informasi yang diterima pemain. Permainan berdasarkan jumlah pemain terbagi atas permainan dengan dua pemain dan lebih dari dua pemain (n pemain). Permainan berdasarkan pergerakan pemain dapat diklasifikasikan bergerak secara bergiliran atau bergantian dan serentak atau bersamaan. Permainan berdasarkan jumlah keuntungan atau kerugian terbagi menjadi dua jenis permainan, yaitu *zero-sum* dan *nonzero-sum game*. Permainan berdasarkan struktur informasi yang diterima dapat dikategorikan menjadi permainan dengan informasi lengkap, informasi tidak lengkap dan informasi asimetris (Carmichael, 2005).

Salah satu metode teori permainan adalah *Combinatorial Game Theory* (El-Seidy *et al.*, 2019). Michael H. Albert *et al.* (2007) pada buku *Lesson in Play : An Introduction to Combinatorial Game Theory* menjelaskan karakteristik permainan yang dianalisis *Combinatorial Game Theory* adalah permainan dimainkan oleh 2 pemain dan bergerak secara bergantian. Semua informasi dalam permainan diketahui oleh setiap pemain, namun permainan tidak melibatkan perangkat peluang, seperti perguliran dadu, perputaran jarum penunjuk, atau pengocokan kartu. Permainan berlanjut hingga pemain yang memiliki giliran bergerak tidak memiliki kemungkinan untuk bergerak (tidak adanya pergerakan yang tersedia). Pemenang dari permainan ini ditentukan

dari pemain terakhir yang bergerak. Berkelamp *et al.* (2001) dalam buku *Winning Ways for Your Mathematical Plays* memberikan beberapa contoh permainan yang sering dianalisis dengan *Combinatorial Game Theory*, yakni *Nim*, *Hackenbush*, *Domineering*, dan *Ski Jumps*.

Albert *et al.* (2007) menjelaskan bahwa pada kenyataannya *Combinatorial Game Theory* dapat digunakan untuk menganalisis beberapa permainan yang kurang sesuai dengan deskripsi permainan kombinatorial. Contohnya, pada permainan *Dots and Boxes*, pemain dapat bergerak 2 langkah dalam sekali giliran. Pemain dalam permainan *Checkers* dapat mengulang posisi (*loopy*), sehingga barisan gerakannya menjadi tak terbatas. Permainan Igo dan Catur bukan termasuk *zero-sum game* dan pemain yang bergerak terakhir tidak menentukan pemenang permainan. Hal ini juga diperkuat dengan pernyataan dari Berkelamp *et al.* (2001). Berlekamp *et al.* (2001) menyebutkan beberapa permainan yang kurang sesuai dengan deskripsi sebelumnya dan syarat yang tak terpenuhinya. Walau demikian, Albert *et al.* (2007) menjelaskan bahwa *Combinatorial Game Theory* dapat digunakan untuk menganalisis posisi dalam permainan tersebut.

Analisis posisi dapat menggunakan notasi aljabar untuk menghasilkan notasi nilai permainan. Albert *et al.* (2007) menjelaskan nilai permainan sebagai proses penamaan permainan. Nilai permainan dapat berupa bilangan bulat dan beberapa simbol. Dari berbagai permainan yang dijabarkan, penulis tertarik membahas notasi nilai permainan pada permainan catur.

Permainan catur merupakan permainan keterampilan antara 2 pemain. Permainan ini menggunakan papan berisi 64 persegi (8×8) berwarna hitam dan putih secara bergantian. Tujuan permainan catur adalah untuk menangkap bidak Raja lawan. Permainan berakhir saat salah satu bidak Raja tidak dapat menghindari ditangkap, yang sering disebut *checkmate*. Namun, ada sejumlah cara di mana permainan dapat berakhir, baik sebagai kemenangan untuk salah satu pihak atau seri (Pritchard, 2002)

Topik ini sudah pernah dibahas oleh Noam D. Elkies (1996) yang menerapkan konsep *Combinatorial Game Theory* pada bagian akhir permainan catur (*chess endgame*). *Chess endgame* merupakan keadaan pada permainan catur di mana sebagian besar bidak dengan jarak pindah yang jauh sudah tidak ada lagi. Elkies (1996) melakukannya dengan alasan adanya cukup ruang pada papan permainan catur untuk memisahkan bidak catur sehingga terbentuk *subgame* yang saling bebas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang dibahas dalam penulisan ini sebagai berikut :

1. Bagaimana penentuan nilai permainan pada permainan catur dengan teori permainan kombinatorial.
2. Bagaimana analisis nilai permainan catur dengan teori permainan kombinatorial.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yang digunakan dalam penulisan ini adalah:

1. Bidak yang digunakan adalah bidak Raja dan Pion.
2. Bidang penggambaran menggunakan papan catur standar yang berukuran 8×8 .
3. Kasus yang akan dianalisis merupakan permainan catur yang akan selesai.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan yang ingin dicapai dari penulisan ini antara lain :

1. Memperkenalkan *combinatorial game theory*.
2. Menentukan nilai permainan pada permainan catur.
3. Menganalisis nilai permainan catur.

1.5 Manfaat Penulisan

Penulis berharap penulisan ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menambah wawasan mengenai teori permainan.
2. Memperlihatkan sisi permainan dari teori permainan.

3. Memperkenalkan salah satu jenis teori permainan, yakni *combinatorial game theory*.
4. Pembaca semakin mengenal permainan catur dari penulisan ini.
5. Penulisan ini cukup layak dijadikan tambahan pustaka yang berhubungan dengan teori permainan, *combinatorial game theory*, dan catur.

