

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Blackjack merupakan permainan yang unik di antara seluruh permainan kasino karena kemahiran bermain *player* berdampak pada hasil, bahkan kadang *player* diuntungkan. Karena permainan ini menggunakan informasi tetap dan pilihan yang rasional, *blackjack* menarik perhatian banyak orang [1]. Dalam buku "*Beat the Dealer*" [2], Edward O. Thorp menjelaskan sistem optimal strategi *blackjack* dan membuktikan bahwa *blackjack* memberi *player* keunggulan.

	2	3	4	5	6	7	8	9	T	A
20	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
19	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
18	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
17	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
16	S	S	S	S	S	H	H	H	H	H
15	S	S	S	S	S	H	H	H	H	H
14	S	S	S	S	S	H	H	H	H	H
13	S	S	S	S	S	H	H	H	H	H
12	H	H	S	S	S	H	H	H	H	H
11	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
10	D	D	D	D	D	D	D	D	H	H
9	H	D	D	D	D	H	H	H	H	H
8	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
7	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
6	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
5	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

	2	3	4	5	6	7	8	9	T	A
A-9	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
A-8	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S
A-7	D	D	D	D	D	S	S	H	H	H
A-6	H	D	D	D	D	H	H	H	H	H
A-5	H	H	D	D	D	H	H	H	H	H
A-4	H	H	D	D	D	H	H	H	H	H
A-3	H	H	D	D	D	H	H	H	H	H
A-2	H	H	D	D	D	H	H	H	H	H

	2	3	4	5	6	7	8	9	T	A
A-A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
T-T	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
9-9	P	P	P	P	P	S	P	P	S	S
8-8	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
7-7	P	P	P	P	P	P	H	H	H	H
6-6	P	P	P	P	P	H	H	H	H	H
5-5	D	D	D	D	D	D	D	D	H	H
4-4	H	H	H	P	P	P	H	H	H	H
3-3	P	P	P	P	P	P	H	H	H	H
2-2	P	P	P	P	P	P	H	H	H	H

Classic Baseline Blackjack Strategy

Gambar 1.1: Strategi Optimal *Blackjack* Menurut Thorp

Saat bermain permainan yang memberi banyak opsi pilihan, sebagai *player* tentu akan mencari cara agar dapat memilih pilihan yang paling menguntungkan dibanding lawan. Salah satu cara untuk mengantisipasi langkah lawan yaitu dengan memprediksi pilihan mana yang akan diambil olehnya. Namun, sebagai *player*, keakuratan memprediksi lawan bergantung pada waktu dan informasi yang tersedia [3].

Pada tahun 1947, Arthur L. Samuel, seorang profesor *Electrical Engineering* di *University of Illinois*, membuat program *machine learning* untuk permainan *checkers*. Program tersebut dikembangkannya hingga dapat mengalahkan pemain terbaik di Amerika. Samuel tidak hanya mengenalkan banyak peningkatan program permainan, tetapi ia juga menciptakan berbagai macam teknik pembelajaran untuk meningkatkan kinerja program secara otomatis. Bagi Samuel, permainan *checkers* merupakan domain yang tepat untuk mempelajari *machine learning* karena banyak masalah atau komplikasi dari dunia nyata yang terdapat dan disederhanakan dalam permainan, sehingga para peneliti dapat mempelajari

permasalahan tersebut. Ide dari Samuel ini membuka jalan bagi berbagai macam kegunaan *machine learning*, salah satunya untuk memenangkan permainan. Cara paling efektif untuk memenangkan permainan adalah untuk belajar dari kesalahan, yaitu mengingat seluruh langkah yang merugikan *player* agar dapat lebih waspada saat langkah tersebut terjadi lagi di masa depan. Program yang dibuat oleh Samuel pertama-tama akan mengingat posisi *player* yang sering dimainkan. Dengan menggunakan komputer, seluruh informasi dapat disimpan sehingga dapat meningkatkan peluang *player* dan juga menghemat waktu pengerjaan. Setelah itu, programnya akan berlatih sendiri dengan cara bermain melawan salinan dari program tersebut [4].

Pada penelitian ini, permainan yang akan diteliti adalah *blackjack* dan data akan diteliti menggunakan algoritma *machine learning Naive Bayes* dan simulasi Monte Carlo. Algoritma *Naive Bayes* dipilih karena algoritma tersebut lumayan populer untuk masalah klasifikasi dan *clustering*, sebab *Naive Bayes* efisien, akurat, dan sederhana. Meskipun asumsi *Naive Bayes* independen bersyarat jarang berlaku dalam dunia nyata, model ini cenderung berkinerja baik, bahkan optimal dalam banyak skenario prediksi kelas [5]. Dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes* dan Monte Carlo, masing-masing algoritma akan menghasilkan sebuah strategi *blackjack*. Kedua strategi akan dibandingkan untuk mendapatkan strategi *blackjack* yang optimal dan efisien berdasarkan strategi optimal menurut Thorp.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan.

1. Bagaimana performa perancangan dan prediksi data *blackjack* menggunakan *machine learning*?
2. Bagaimana perbandingan performa simulasi Monte Carlo dan algoritma *Naive Bayes* dalam memprediksi distribusi peluang kemenangan *player*?
3. Bagaimana perbandingan strategi *blackjack* menggunakan simulasi Monte Carlo dan algoritma *Naive Bayes*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian sebagai berikut.

1. Permainan dimainkan oleh seorang *player* dan *dealer*.
2. Pilihan aksi *blackjack* dibatasi menjadi *hit* dan *stay* saja.
3. *Blackjack* tidak menggunakan *bet*.
4. Menggunakan satu dek.
5. Data diolah menggunakan program R.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui performa perancangan dan prediksi data *blackjack* menggunakan *machine learning*.
2. Membandingkan performa simulasi Monte Carlo dan algoritma *Naive Bayes* dalam memprediksi distribusi peluang kemenangan *player*.
3. Membandingkan strategi *blackjack* menggunakan simulasi Monte Carlo dan algoritma *Naive Bayes*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat.

1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian adalah sebagai berikut.

1. Dapat mengetahui algoritma simulasi Monte Carlo atau *Naive Bayes* yang lebih baik untuk menghasilkan strategi *blackjack*.
2. Dapat menjadi referensi untuk penelitian berikutnya.

1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian adalah sebagai berikut.

1. Dapat memberi pengetahuan tentang kegunaan simulasi Monte Carlo dan algoritma *Naive Bayes* untuk berbagai macam permainan atau masalah.

2. Dapat membantu pembaca atau peneliti lainnya dalam mengolah data *blackjack* menggunakan Monte Carlo dan *Naive Bayes* dengan program R.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut.

1. Bab I berisi latar belakang topik penelitian, dilanjutkan dengan rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan diakhiri dengan penjelasan sistematika penulisan skripsi.
2. Bab II berisi teori-teori dasar yang mendukung penulisan skripsi, yaitu permainan *blackjack*, teori peluang, simulasi Monte Carlo, *machine learning*, dan *Naive Bayes*.
3. Bab III berisi metode, data, dan langkah-langkah pengerjaan skripsi.
4. 4. Bab IV berisi implementasi dan pembahasan secara analisis mengenai hasil penelitian.
5. Bab V berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan disertakan saran dari peneliti untuk pengembangan topik.