

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pengambilan atau pembuatan keputusan berarti memilih satu di antara banyak alternatif. Dalam hal pengambilan keputusan minimal terdapat dua alternatif di mana pembuat keputusan (*decision maker*) harus memilih salah satu berdasarkan kepada pertimbangan atau kriteria tertentu.

Setiap orang dapat membuat keputusan akan tetapi dampak keputusan yang ditimbulkan berbeda, ruang lingkup dari pengaruh keputusan tersebut ada yang sempit dan ada yang luas. Pada umumnya suatu keputusan dibuat dalam rangka untuk memecahkan permasalahan atau persoalan (*problem solving*). Setiap keputusan yang diambil pasti ada tujuan yang akan dicapai.

Keputusan terbagi pada empat kategori, yaitu :

- 1) Keputusan dalam keadaan ada kepastian

Keputusan yang diambil dalam keadaan ini apabila semua informasi yang diperlukan untuk mengambil keputusan lengkap. Dengan kata lain dapat meramalkan secara tepat atau eksak hasil dari setiap tindakan (*action*).

Pemecahan mengenai pengambilan keputusan dalam keadaan atau situasi adanya kepastian sifatnya deterministik.

2) Keputusan dalam keadaan ada risiko (*risk*)

Keputusan dalam keadaan ada risiko terjadi apabila hasil pengambilan keputusan walaupun tidak dapat diketahui dengan pasti akan tetapi diketahui nilai kemungkinannya (*probability*).

3) Keputusan dalam keadaan ada konflik (*conflict*)

Situasi ini terjadi apabila kepentingan dua pengambil keputusan atau lebih saling bertentangan (ada konflik) dalam situasi kompetitif. Pengambil keputusan bisa juga berarti pemain (*player*) dalam sebuah permainan (*game*).

4) Keputusan dalam keadaan ketidakpastian (*uncertainty*)

Keadaan ini akan dihadapi pengambil keputusan kalau hasil keputusan sama sekali tidak diketahui karena hal yang akan diputuskan belum pernah terjadi sebelumnya.

Pengambilan keputusan dalam berbagai situasi di atas memiliki masing-masing pemecahan dengan teknik masing-masing. Seperti untuk situasi ada kepastian pemecahannya bersifat deterministik menggunakan teknik *linier programming*, transportasi, penugasan, dan lain-lain. Untuk situasi ada risiko pemecahannya bersifat probabilistik menggunakan teknik model keputusan probabilistik, model inventori

probabilistik dan model antrian probabilistik. Untuk situasi ada konflik pemecahannya bergantung pada tindakan lawan menggunakan teknik permainan. Sedangkan untuk keadaan tidak ada kepastian, pemecahannya hanya dapat dilakukan dengan teknik analisis keputusan.

Untuk mengetahui lebih lanjut tentang teknik analisis keputusan, pada tugas akhir ini penulis tertarik untuk membahas teknik pengambilan keputusan dalam keadaan tidak ada kepastian. Metode yang dipakai untuk analisis keputusannya yaitu dengan menggunakan simulasi Monte Carlo.

Simulasi Monte Carlo merupakan salah satu metode yang sederhana yang dapat dibangun secara cepat dengan hanya menggunakan *spreadsheet* (misalnya *Microsoft excel*). Pembangunan model simulasi Monte Carlo didasarkan pada probabilitas yang diperoleh dari data historis sebuah kejadian dan frekuensinya, yaitu

$$P_i = f_i / n$$

dengan :

P_i : probabilitas kejadian i

f_i : frekuensi kejadian i

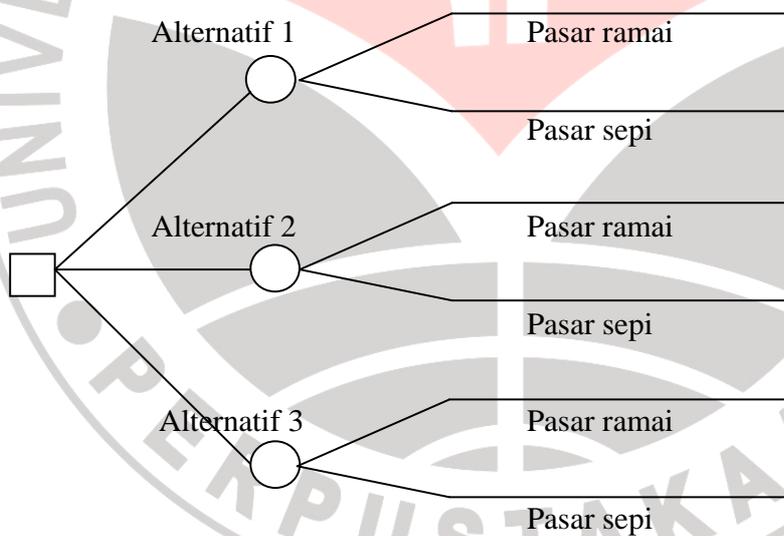
n : jumlah frekuensi semua kejadian.

Pada keadaan tidak ada kepastian, pengambil keputusan tidak dapat mengetahui hasil atau *outcome* dari setiap alternatifnya sehingga pengambilan keputusan menjadi sesuatu yang sangat sulit. Permasalahan dalam keadaan seperti ini dapat disajikan terlebih dahulu pada bentuk diagram keputusan yang di dalamnya terdapat faktor-faktor ketidakpastian yang berpengaruh. Untuk menentukan nilai *outcome* yang mempunyai faktor ketidakpastian dari sebuah diagram keputusan dapat dilakukan dengan cara menentukan berbagai nilai *outcome* beserta probabilitasnya kemudian melakukan simulasi Monte Carlo berdasarkan keluaran bilangan acak terhadap probabilitas *outcome*. Bilangan acak yang digunakan dalam simulasi ini merupakan sebuah representasi dari situasi yang tidak pasti dalam sebuah sistem nyata. Setelah diperoleh nilai *outcome* hasil simulasi Monte Carlo maka langkah berikutnya adalah melakukan perhitungan dengan cara yang biasa dilakukan dalam diagram keputusan. Beberapa aplikasi tentang penggunaan simulasi Monte Carlo sangat beragam. Simulasi Monte Carlo digunakan untuk mengoptimasikan pengadaan barang pada sebuah toko yang berbasis web (Ginanjari, 2010). Simulasi Monte Carlo digunakan untuk pengambilan keputusan investasi dalam perencanaan bisnis (Niwanputri dan Ginar S, 2007). Simulasi Monte Carlo juga digunakan untuk mengukur risiko *fase procurement* pada pembangunan pabrik ammonia dan urea kumpang 1-B (Hartanto dan Laksito, 2006).

Pada tugas akhir ini, simulasi Monte Carlo digunakan untuk penentuan nilai *outcome* dalam bidang perdagangan khususnya pada masalah pengadaan barang pada

hari-hari biasa untuk mendapatkan laba yang besar. Dalam studi kasus ini, akan diteliti kelompok barang mana yang harus ditingkatkan pengadaannya sehingga diperoleh keuntungan yang lebih besar. Variabel yang diperhitungkan adalah laba yang diperoleh setiap hari dari masing-masing kelompok produk. Berdasarkan data historis laba penjualan harian masing-masing kelompok dapat ditentukan kelompok produk mana yang harus ditingkatkan persediaannya agar laba yang diperoleh semakin besar menggunakan simulasi Monte Carlo.

Secara sederhana, permasalahan di atas dapat dideskripsikan dengan diagram keputusan sebagai berikut :



Gambar 1.1. Contoh Diagram Keputusan

Keterangan:

: simpul keputusan

Alternatif 1 : *Kelompok barang 1*

Alternatif 2 : *Kelompok barang 2*

Alternatif 3 : *Kelompok barang 3*

: simpul kejadian tidak pasti

Simulasi Monte Carlo dalam hal ini dapat digunakan untuk memperkirakan laba yang lebih besar dengan membagi keadaan tidak pasti menjadi dua yaitu keadaan pasar ramai atau keadaan pasar sepi. Dengan menggunakan data perhitungan laba yang diperoleh pada hari-hari sebelumnya dapat dihitung laba dari produk mana yang lebih besar sehingga stok produk tersebut diperbanyak.

Berdasarkan pada hal di atas, maka penulis membuat tugas akhir yang berjudul **“PENGUNAAN SIMULASI MONTE CARLO UNTUK MENENTUKAN NILAI *OUTCOME* PADA PENGAMBILAN KEPUTUSAN“**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang di atas, maka permasalahan dalam tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana kaitan teoritis dari simulasi Monte Carlo dalam proses pengambilan keputusan?
- 2) Bagaimana aplikasi simulasi Monte Carlo dalam proses pengambilan keputusan dan penerapannya pada studi kasus pengambilan keputusan pada Toko NAFC Collection ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah untuk tugas akhir ini adalah :

- 1) Pembangkitan bilangan acak dilakukan menggunakan program MATLAB

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut

- 1) Mengkaji secara teoritis tentang kaitan simulasi Monte Carlo dalam proses pengambilan keputusan.
- 2) Mengetahui aplikasi simulasi Monte Carlo dalam proses pengambilan keputusan dan penerapannya pada studi kasus pengambilan keputusan pada Toko NAFC Collection.

1.5 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1) Teoritis

Adapun manfaat penulisan tugas akhir ini secara teoritis adalah memperluas pengetahuan tentang teknik pengambilan keputusan, khususnya yang berkaitan dengan masalah ekonomi. Selain itu tugas akhir ini merupakan bahan evaluasi terhadap kemampuan dalam mengaplikasikan teori-teori tentang teknik pengambilan keputusan telah disampaikan semasa perkuliahan.

2) Praktis

Manfaat penulisan tugas akhir ini secara praktis adalah sebagai bahan pertimbangan, masukan dan informasi yang dapat mendukung tujuan pihak-pihak yang berkepentingan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi kedalam lima bab, antara lain:

1) BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini.

2) BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori penunjang yang relevan untuk membahas permasalahan yang telah dirumuskan sehingga permasalahan tersebut dapat dipecahkan

3) BAB III : PEMBANGUNAN MODEL SIMULASI MONTE CARLO

Untuk melengkapi uraian landasan teori, maka dalam bab ini akan dibahas kajian tentang proses pembangunan model menggunakan simulasi Monte Carlo serta pembangkitan bilangan acak dalam simulasi Monte Carlo menggunakan program MATLAB.

4) BAB IV : STUDI KASUS

Berisi tentang analisis data sesuai dengan teori yang telah dikaji untuk mendapatkan pemecahan dari masalah yang telah dirumuskan.

5) BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan yang merupakan jawaban atas rumusan masalah yang telah dirumuskan dan saran. Pada bagian saran penulis mencoba memberikan solusi dari permasalahan yang ada sesuai dengan kapasitas dan kemampuan penulis secara akademis.