

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Analisa Keputusan

Analisa keputusan adalah sebuah metode yang menyediakan dukungan metode kuantitatif bagi seorang pengambil keputusan (*decision maker*) di hampir semua area, termasuk di dalam bidang rekayasa, analisis dalam perencanaan perkantoran dan agen publik, konsultan manajemen proyek, perencana proses manufaktur, analisis financial dan ekonomi, serta para pakar yang mendukung diagnosa medis dan sebagainya (Heizer, 2001). Sebuah masalah jika dilihat dari sudut pandang manajemen dapat dikategorikan berdasarkan jangka waktu, luas lingkungan (ruang lingkungannya) dan sifat permasalahan tersebut (terstruktur atau tidak terstruktur) sehingga tiga kategori tersebut dapat dibagi menjadi tiga level dalam manajemen yaitu level operasional, taktis dan level strategis (Winda Nur Cahyo, 2008). Menurut Mangkusubroto (1985), analisis keputusan akan sangat bermanfaat dalam menyelesaikan permasalahan yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut ;

- a. Unik : permasalahan tidak memiliki preseden dan di masa depan tidak akan terulang lagi
- b. Tidak pasti : faktor-faktor yang diprediksikan dapat mempengaruhi hasil pengambilan keputusan memiliki kadar pengetahuan dan informasi yang terbatas.
- c. Jangka panjang : Hasil pengambilan keputusan memiliki implikasi dalam jangka waktu yang cukup panjang dan melibatkan sumberdaya-sumberdaya yang penting.
- d. Kompleks : preferensi pengambil keputusan atas resiko dan waktu memiliki peranan yang besar.

Keputusan dapat dijelaskan sebagai hasil suatu pemecahan masalah, selain itu keputusan harus didasari atas logika dan pertimbangan, penetapan alternatif terbaik, serta harus mendekati tujuan yang telah ditetapkan. Kegiatan analisis keputusan diperlukan untuk mendapatkan keputusan yang bersifat strategis.

2.2 Decision Tree

Salah satu metode analisis keputusan yang cukup banyak digunakan adalah *Decision Tree*. Menurut Heizer (2001), *Decision Tree* adalah sebuah grafik yang menggambarkan proses pengambilan keputusan yang mengandung alternatif solusi, *state of nature* (kejadian tak pasti) dan probabilitasnya serta *outcome* dari masing-masing alternatif. Pohon keputusan juga dapat dipergunakan untuk memperhitungkan dan menganalisa hal-hal yang mungkin terjadi pada setiap alternatif keputusan. *Decision Tree* biasanya digambarkan dengan notasi yang berbeda, notasi-notasi tersebut mewakili simpul keputusan dan simpul kejadian tak pasti yang mungkin terjadi dari alternatif-alternatif keputusan. Dengan pohon keputusan, manusia dapat dengan mudah melihat mengidentifikasi dan melihat hubungan antara faktor-faktor yang mempengaruhi suatu masalah dan dapat mencari penyelesaian terbaik dengan memperhitungkan faktor-faktor tersebut

Prosedur Analisis *Decision Tree* menurut Heizer (2001) adalah sebagai berikut :

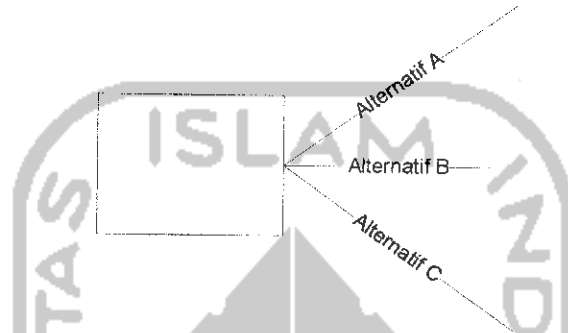
1. Menggambar diagram pohon, notasi yang digunakan biasanya berupa persegi empat untuk mewakili simpul keputusan, dan bentuk lingkaran yang mewakili simpul kejadian tak pasti.



Gambar 2. 1 Notasi *Decision Tree*

2. Identifikasi alternatif keputusan untuk setiap titik keputusan

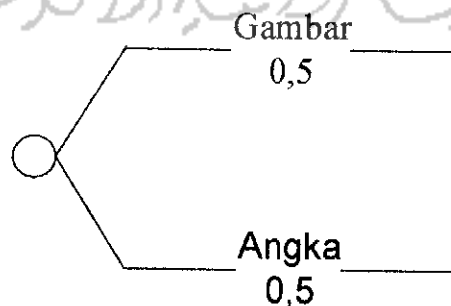
Pada tahap ini tekanan perhatian hanya pada alternatif-alternatif yang memang dapat dipilih pada saat keputusan dibuat.



Gambar 2. 2 Notasi Alternatif Awal

3. Menentukan kejadian tak pasti yang melingkupi alternatif awal dan probabilitasnya

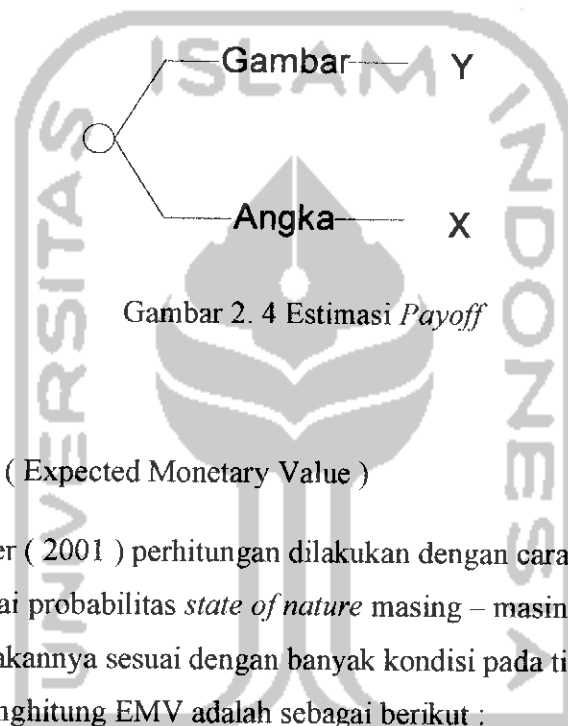
Kejadian tak pasti dari alternatif-alternatif awal merupakan kondisi yang berada diluar kemampuan pengambil keputusan, seperti munculnya angka atau gambar pada uang logam yang dilemparkan. Namun demikian, biasanya pengambil keputusan dapat menetapkan berapa besarnya kemungkinan suatu kejadian akan terjadi, nilai kemungkinan ini disebut nilai kemungkinan subyektif (Mangkusubroto, 1985).



Gambar 2. 3 Notasi Kejadian Tak Pasti

4. Mengestimasi *payoff* ntuk masing-masing kombinasi alternatif keputusan

Pendugaan terhadap nilai yang mungkin diperoleh jika alternatif keputusan tersebut diambil, misalkan dari pelemparan uang logam tersebut jika angka yang muncul maka akan didapatkan hasil senilai X dan jika ternyata gambar yang muncul maka akan didapatkan hasil senilai Y



Gambar 2. 4 Estimasi *Payoff*

5. Menghitung EMV (Expected Monetary Value)

Masih menurut Heizer (2001) perhitungan dilakukan dengan cara mengalikan *payoff* (*outcome*) dengan nilai probabilitas *state of nature* masing – masing alternatif untuk kemudian menjumlahkannya sesuai dengan banyak kondisi pada tiap alternatif.

Persamaan untuk menghitung EMV adalah sebagai berikut :

$$EMV(A_i) = \sum_{i=1}^N V_i * P(V_i)$$

dengan :

A_i : Alternatif i.

N : Jumlah kejadian tak pasti (*state of nature*) pada masing-masing alternatif.

V_i : Nilai *payoff* (*outcome*) alternatif i.

$P (V_i)$: Probabilitas dari kejadian tak pasti (*state of nature*) pada alternatif i.

2.3 Simulasi *Monte Carlo*

Menurut Tersine (1994) simulasi merupakan sebuah studi dengan masukan berupa manipulasi sebuah model dari suatu sistem dengan tujuan untuk mengevaluasi alternatif desain atau alternatif keputusan, dengan simulasi percobaan sistem dapat mengurangi risiko kebingungan struktur yang ada dengan perubahan yang tidak mendatangkan keuntungan. Mengingat bahwa keputusan optimal tidak selalu bisa didapatkan untuk sistem yang bersifat kompleks dan berketidakpastian tinggi maka simulasi menjadi metode alternatif yang lebih reasonable dalam menghasilkan keputusan yang fleksibel bagi kalangan bisnis (Nasution dan Baihaqi, 2008). Simulasi juga dapat diartikan sebagai metode analitis numeris yang digunakan memecahkan atau menguraikan persoalan-persoalan dalam kehidupan nyata yang penuh dengan *ketidakpastian*, dengan menggunakan model komputer, untuk melihat bagaimana input mempengaruhi performansi sistem, Simulasi adalah sebuah metode analitik yang bertujuan untuk membuat imitasi dari sebuah sistem yang mempunyai sifat acak (Winda Nur Cahyo, 2008). Ide dasar simulasi adalah dengan membangun alat peraga sebagai percobaan yang hampir menyerupai sistem dengan waktu yang lebih cepat dan dengan biaya yang lebih murah (Gould, 1993). Istilah *Monte Carlo* ini pertama kali diciptakan oleh S. Ulam dan Nicholas Metropolis mengacu pada permainan kesempatan, sebuah atraksi populer di *Monte Carlo*, Monako (Hoffman, 1998; Metropolis dan Ulam, 1949). Simulasi *Monte Carlo* dikenal juga dengan istilah *sampling simulation* atau *Monte Carlo sampling technique*. Model simulasi *Monte Carlo* merupakan bentuk simulasi probabilistik di mana solusi dari suatu masalah diberikan berdasarkan proses random (acak), proses acak ini melibatkan suatu distribusi probabilitas dari variabel data yang dikumpulkan berdasarkan data masa lalu (Djati, 2007). Masih menurut Djati (2007) model simulasi *Monte Carlo* merupakan bentuk simulasi probabilistik di mana solusi dari suatu masalah diberikan berdasarkan proses *random* (acak), proses acak ini merupakan representasi dari suatu ketidakpastian.

Adapun langkah-langkah dalam simulasi *Monte Carlo* adalah sebagai berikut (Richard J. Tersine, 1994) :

1. Mendefinisikan distribusi probabilitas data yang didapatkan dari masa lalu (data historis).
2. Mengkonversikan distribusi probabilitas ke dalam bentuk frekuensi kumulatif. Distribusi probabilitas kumulatif ini akan digunakan sebagai dasar pengelompokan batas interval dari bilangan acak.
3. Menjalankan proses simulasi dengan menggunakan bilangan acak.
4. Menganalisa hasil simulasi.

2.4 Peramalan

Aktivitas peramalan merupakan suatu fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan tingkat harga, ketersediaan dana dan indikator perencanaan lainnya. Dapat dikatakan bahwa fungsi peramalan adalah sebagai suatu dasar bagi perencanaan, seperti dasar bagi perencanaan kapasitas, anggaran dana, perencanaan produksi dan lain sebagainya.

Kebutuhan akan peramalan meningkat seiring dengan usaha pihak manajemen untuk mengurangi ketidakpastian atau resiko bisnis dalam lingkungan yang semakin kompleks dan dinamis (berubah-ubah).

Prinsip Peramalan

1. Secara umum, teknik peramalan berasumsi bahwa sesuatu yang berlandaskan pada esbab yang sama yang terjadi di masa yang lalu, akan berlanjut pada masa yang akan datang.
2. Peramalan melibatkan kesalahan (*error*). Peramalan hanya mengurangi ketidakpastian tetapi tidak menghilangkannya.

3.3 Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data diawali dengan proses diskusi dengan pelaku usaha mengenai permasalahan yang dihadapi, kemudian merumuskan permasalahan. Untuk mendukung dalam penyelesaian masalah yang sedang dihadapi, digunakan beberapa kajian literatur, berupa jurnal internasional, jurnal nasional, buku – buku, dan hasil browsing internet yang membahas masalah *Decision Tree*, *Simulasi Monte Carlo* dan *Forecasting*.

Adapun data – data yang diperlukan antara lain :

1. Data historis total kelahiran.
2. Data biaya operasional, biaya pengadaan indukan, biaya pengadaan kandang, dan harga jual.

3.4 Alat Analisa

Untuk memudahkan penggambaran alternatif keputusan digunakanlah *Decision Tree*, nilai-nilai yang probabilistik atau estimasi nilai *payoff* pada *Decision Tree* akan didekati dengan *Simulasi Monte Carlo*. Sedangkan untuk harga pakan yang fluktuatif dan memiliki trend tertentu digunakan *forecasting* (peramalan).

3. 5 Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan hasil pengolahan data dan saran – saran mengenai alternatif terpilih yang nantinya dapat dijadikan pertimbangan bagi pelaku usaha dalam pemilihan keputusannya.