

## BAB III

### TEORI UTILITAS

#### 3.1 Teori Keputusan

Teori keputusan adalah konsep mengenai pengambilan keputusan berdasarkan alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang ada pada saat keadaan yang tidak pasti. Kegunaan teori keputusan adalah untuk membantu memecahkan masalah dengan menentukan tindakan yang akan dipilih melalui pemilihan berbagai alternatif yang tersedia. Dalam memilih suatu keputusan minimal terdapat dua alternatif yang diberikan, dan pengambil keputusan harus memilih satu alternatif berdasarkan kriteria tertentu diantara alternatif lainnya.

#### 3.2 Kategori dalam Proses Pengambilan Keputusan

Terdapat empat kategori dalam proses pengambilan keputusan, yaitu :

1 Keputusan dalam keadaan terdapat kepastian (*certainty*).

Keputusan pada kategori ini adalah keputusan yang sebelumnya sudah terdapat informasi lengkap. Metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan tersebut adalah dengan *linear programming*.

2 Keputusan dalam keadaan ketidakpastian (*uncertainty*).

Keputusan pada kategori ini, berkebalikan dengan jenis sebelumnya. Keputusan ini terjadi jika terdapat informasi tambahan dan terdapat nilai *probability* yang dibuat sendiri. Metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan tersebut adalah dengan analisis keputusan dalam keadaan ketidakpastian.

3 Keputusan dalam keadaan terdapat risiko (*risk*).

Keputusan yang terdapat risiko jika informasi yang diperoleh tidak lengkap dengan diketahui nilai probabilitas. Metode yang digunakan untuk memecahkan masalah yang digunakan adalah dengan model keputusan *probabilistic*.

#### 4. Keputusan dalam keadaan terdapat konflik (*conflict*).

Keputusan dalam keadaan terdapat konflik adalah adanya situasi *kompetitif* (persaingan) yang terjadi diantara dua pengambil keputusan atau lebih. Metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan tersebut adalah *game theory* (teori permainan).

### 3.3 Teori Utility

Pada permulaan abad ke – 18, ahli matematika Daniel Bernoulli telah mempelopori perkembangan suatu ukuran utilitas. Bernoulli mengusulkan bahwa nilai sebenarnya ( *true worth*) kekayaan seseorang merupakan logaritma sejumlah uang. Selanjutnya konsep utilitas dikembangkan lagi oleh Von Neumann dan Morgenstern pada tahun 1974, mereka mengusulkan bahwa kurva utilitas dapat dibuat untuk setiap individu, asalkan asumsi tertentu tentang preferensi individu tersebut berlaku.

Utilitas merupakan preferensi atau nilai guna pengambil keputusan dengan mempertimbangkan faktor risiko berupa angka yang mewakili nilai *pay off* sebenarnya berdasarkan keputusan. Angka utilitas terbesar mewakili alternatif yang paling disukai, sedangkan angka utilitas terkecil menunjukkan alternatif yang paling tidak disukai (Supranto : 2005 : 374).

Misalkan, himpunan  $X = \{x, y, z, \dots\}$  diartikan sebagai kumpulan alternatif keputusan, di mana jika  $x, y \in X$  maka tepat satu dari dua pernyataan berikut benar:

1.  $x \leq y$
2.  $x > y$

dengan  $<$  menyatakan kurang disukai, sedangkan  $>$  menyatakan lebih disukai.

### 3.4 Asumsi Teori Utilitas

Asumsi utilitas setiap pengambil keputusan dapat berbeda – beda, dan mewakili salah satu dari lima kategori berikut, yaitu :

### 1. Peringkat Preferensi

Asumsi peringkat preferensi merupakan asumsi utilitas pengambil keputusan yang mengacu pada struktur dari keputusan dengan jumlah alternatif terbatas. Misalnya, terdapat alternatif  $x$  dan  $y$ , maka asumsi utilitas pengambil keputusan adalah  $x < y$  atau  $x > y$ .

### 2. Transitivitas Preferensi

Asumsi transitivitas preferensi merupakan asumsi utilitas pengambil keputusan dengan tidak menganggap keberadaan alternatif dari setiap alternatif tertentu dalam situasi yang dihadapi. Misalnya, apabila terdapat tiga alternatif  $x$ ,  $y$ , dan  $z$ , dimana  $x < y$ , dan  $y < z$ , maka  $x < z$ .

### 3. Asumsi Kontinuitas

Asumsi kontinuitas merupakan asumsi utilitas pengambil keputusan yang mempunyai hasil terbaik dan terburuk sebagai hadiah, bahwa perorangan (individu) menganggap sama preferensinya dengan hasil yang sedang atau cukup saja atau di antara kedua hasil yang ekstrim tersebut.

### 4. Asumsi substitutabilitas

Asumsi substitutabilitas merupakan asumsi utilitas pengambil keputusan yang memungkinkan adanya revisi / perbaikan dengan penggantian (substitusi) suatu hasil dengan hasil lainnya, asalkan terdapat kesamaan.

### 5. Asumsi Peningkatan Preferensi

Asumsi peningkatan preferensi merupakan asumsi utilitas pengambil keputusan yang mempunyai hasil yang sama dan untuk keputusan yang mempunyai probabilitas terbesar untuk hasil yang lebih diinginkan maka harus lebih disukai. Jadi, preferensi perjudian antara dua hasil yang sama meningkat dengan probabilitas untuk memperoleh hasil yang lebih baik.

### 3.5 Sikap Pengambil Keputusan

#### 3.5.1 Sikap Penggemar Risiko

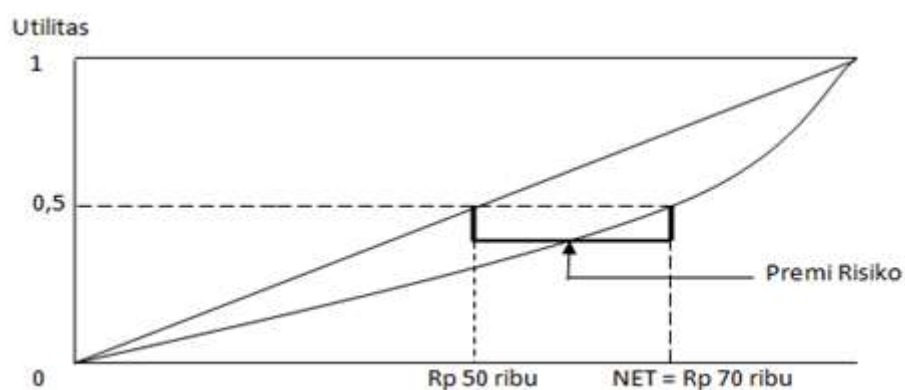
Sikap penggemar risiko adalah sikap pengambil keputusan dengan menetapkan nilai ekuivalen tetapnya atas suatu kejadian tidak pasti akan lebih besar daripada nilai ekspektasi dari suatu kejadian.

Pada kasus undian, seseorang yang termasuk dalam tipe penggemar risiko akan termotivasi untuk mendapatkan hadiah yang lebih besar. Namun hal ini diikuti dengan risiko yang besar.



**Gambar 3.1 Diagram Sikap Penggemar Risiko**

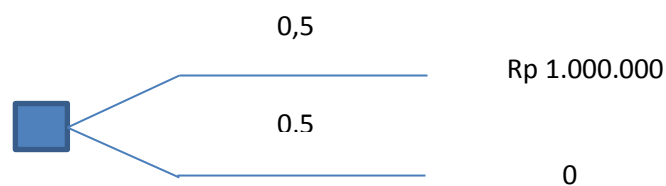
Pada kasus undian, orang yang memiliki undian seperti pada gambar 3.1, konsekuensi kehilangan uang Rp. 100.000 mungkin tidak terlalu berbeda dengan kehilangan Rp. 70.000. Karena masih terdapat kemungkinan tidak mengeluarkan uang. Kurva utilitas bagi penggemar risiko adalah :



**Gambar 3.2 Kurva Utilitas Bagi Penggemar Risiko**

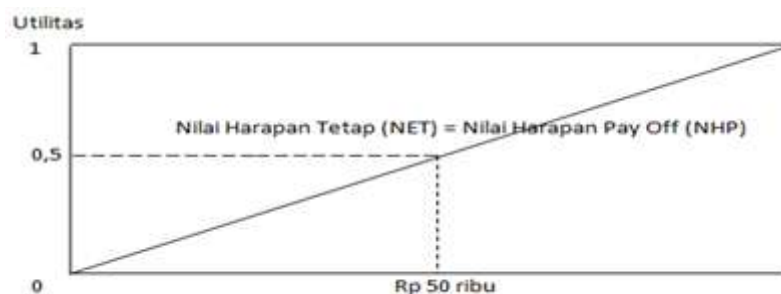
### 3.5.2 Sikap Netral

Sikap netral adalah sikap pengambil keputusan di antara dua keadaan ekstrim penggemar risiko dan penghindar risiko. Sikap ini ditunjukkan dengan menetapkan nilai ekuivalen tetap terhadap suatu permasalahan sama dengan nilai ekspektasinya.



**Gambar 3.3 Diagram Pohon Sikap Netral**

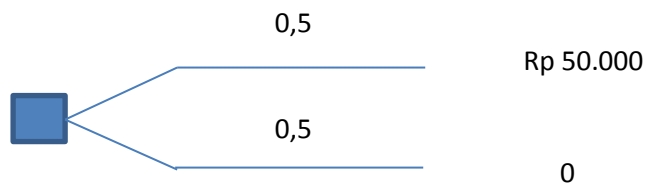
Pada kasus undian, orang yang memiliki sikap netral akan bersedia menjual undian tersebut sebesar Rp 500.000,- orang tersebut juga mengetahui nilai ekspektasi lotere tersebut adalah Rp 500.000,-. Ini terlihat bahwa orang tersebut bersikap netral terhadap risiko. Kurva utilitas bagi sikap netral adalah :



**Gambar 3.4 Kurva Utilitas Sikap Netral**

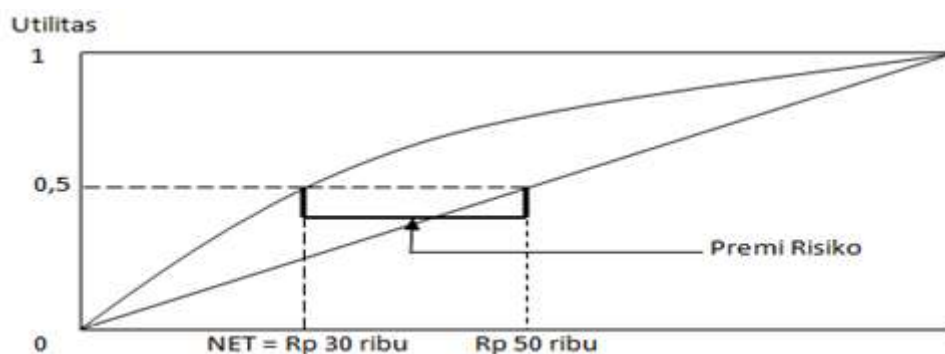
### 3.5.3 Sikap Penghindar Risiko

Sikap penghindar risiko adalah sikap pengambil keputusan dengan menetapkan nilai ekuivalen tetap dari suatu kejadian tidak pasti lebih rendah dari nilai harapan kejadian tersebut.



**Gambar 3.5 Diagram Pohon Sikap Penghindar Risiko**

Bagi penghindar risiko, orang tersebut akan bersedia menjual undian tersebut dengan harga Rp 30.000,-, meskipun dia mengetahui nilai ekspektasi adalah Rp 500.000,-. Namun menurutnya dengan menjual lotere sebesar Rp 30.000,- mengalami kerugian sebesar Rp 20.000,- lebih baik dibandingkan dengan tidak mendapatkan apa – apa. Kurva sikap penghindar risiko :



**Gambar 3.6 Kurva Utilitas Sikap Penghindar Risiko**

### 3.6 Persamaan Fungsi *Utility*

Menurut Mangkusubroto (1987 :124), jika  $u(x)$  menyatakan fungsi *utility* untuk nilai  $x$ ,  $x^0$  menyatakan batas bawah fungsi *utility*, dan  $c$  adalah parameter, secara umum fungsi *utility* dalam bentuk eksponensial didefinisikan :

$$u(x) = \frac{1 - e^{c(x^0 - x)}}{1 - e^{c(x^0 - x^1)}}, \text{ untuk } x^0 < x < x^1 \quad (3.1)$$

Sedangkan untuk pengambil keputusan yang bersikap netral, maka fungsi *utility*nya dinyatakan dalam persamaan :

$$u(x) = \frac{x - x^0}{x^1 - x^0}, \text{ untuk } x^0 \leq x < x^1 \quad (3.2)$$

Fungsi *utility* bagi pengambil keputusan dengan sikap penghindar risiko, netral maupun penggemar risiko, tergantung pada nilai  $c$  parameternya.

### 3.7 Prosedur untuk Menentukan Nilai Utilitas

Penentuan awal nilai utilitas untuk hasil terbaik dan terburuk sepenuhnya sembarangan (*completely arbitrary*), sehingga setiap bilangan (sumber) dapat dipergunakan (Supranto, 2005 : 384). Berikut adalah prosedur untuk menentukan nilai utilitas :

1. Semua hasil yang diperoleh dibuat peringkatnya. Suatu penandaan (*designation*) harus dipergunakan untuk menunjukkan urutan preferensi berupa subscript atau indeks. Preferensi ditulis secara menurun dari tinggi ke rendah.
2. Utilitas untuk hasil terbaik dan terjelek ditentukan secara sembarangan, misalnya terbaik 100 terjelek 0 atau terbaik 1 terjelek 0, bisa berapa saja asalkan nilai ekstrim.
3. Perumusan lotere referensi. Probabilitas  $p$  untuk memenangkan lotere preferensi diperlakukan seperti variabel.
4. Untuk hasil antara (*intermediate outcome*), pengambil keputusan menetapkan suatu nilai  $p$  yang membuat dia untuk tidak berbeda antara hasil itu sendiri dengan lotere referensi. Jadi, untuk hasil  $H_k$ , probabilitas  $p_k$  ditentukan bahwa hasil dalam lotere referensi dianggap sama dengan  $H_k$ .
5. Utilitas  $H_k$  ditentukan, sama dengan harapan utilitasnya untuk lotere referensi.