

PENGAMBILAN KEPUTUAN DALAM KONDISI TIDAK PASTI

10

Pengambilan keputusan dalam kondisi tidak pasti (Decision Making Under Certainty) adalah pengambilan keputusan dimana terjadi hal-hal berikut :

- Tidak diketahui jumlah dan kemungkinan munculnya kondisi tersebut.
- Pengambilan keputusan tidak dapat menentukan probabilitas terjadinya berbagai kondisi atau hasil yang keluar.
- Yang diketahui hanyalah kemungkinan hasil suatu tindakan, tetapi tidak dapat diprediksi berapa besar probabilitas setiap hasil tersebut.
- Pengambil keputusan tidak mempunyai pengetahuan atau informasi lengkap mengenai peluang terjadinya bermacam-macam keadaan tersebut.
- Hal yang akan diputuskan biasanya relatif belum pernah terjadi.

Tingkat ketidakpastian keputusan semacam ini dapat dikurangi dengan beberapa cara antara lain :

- a) Mencari informasi lebih banyak
- b) Melalui riset atau penelitian
- c) Menggunakan probabilitas subjektif

Kondisi tidak pasti adalah suatu keadaan yang memenuhi beberapa syarat, yaitu sebagai berikut :

- a) Ada beberapa alternatif tindakan yang fisibel (dapat dilakukan)
- b) Nilai probabilitas masing-masing kejadian tidak diketahui.
- c) Memiliki Pay-off sebagai hasil kombinasi suatu tindakan dan kejadian tidak pasti.

10.1. Teknik Penyelesaian Pengambilan Keputusan Dalam Kondisi Tidak Pasti

Ada beberapa kriteria dalam pengambilan keputusan dalam kondisi tidak pasti, yaitu :

1) Kriteria Maximax

Pengambil keputusan dianggap sangat optimis yaitu dipilihnya hasil-hasil terbesar dari alternatif-alternatif yang memberikan hasil maksimal dalam berbagai keadaan secara alamiah.

Kriteria maximax ini adalah kriteria yang tidak valid, karena hanya mempertimbangkan hasil yang paling optimis dan mengabaikan semua keadaan yang mungkin, pay off, dan probabilitas yang lainnya.

Contoh Soal :

Alternatif Investasi	Prospek pasar (dalam juta rupiah)		
	Cerah	Sedang	Lesu
Obligasi	200	65	15
Deposito	175	100	40
Properti	250	150	-100

Penyelesaian Maximax :

Investasi	Pay-off Maksimum (dalam juta rupiah)
Obligasi	200
Deposito	175
Properti	250

Jadi, keputusan yang diambil berdasarkan kriteria maximax adalah **investasi properti**, karena memberikan hasil maksimal dari hasil beberapa jenis investasi yaitu 250 juta.

2) Kriteria Maximin

Dalam kriteria maximin, pengambil keputusan dianggap pesimis atau konservatif tentang masa depan. Menurut kriteria ini, hasil terkecil untuk setiap alternatif dibandingkan dengan alternatif yang menghasilkan nilai maksimal dari hasil-hasil minimal yang dipilih atau memilih alternatif yang minimalnya paling besar.

Contoh soal :

Alternatif Investasi	Prospek pasar (dalam juta rupiah)		
	Cerah	Sedang	Lesu
Obligasi	200	65	15
Deposito	175	100	40
Properti	250	150	-100

Penyelesaian Maximin :

Investasi	Pay-off Maksimum (dalam juta rupiah)
Obligasi	15
Deposito	40
Properti	-100

Jadi, keputusan yang diambil berdasarkan kriteria maximin adalah **investasi deposito**, karena memberikan hasil maksimal dari hasil minimum dari beberapa jenis investasi yaitu 40 juta.

3) Kriteria Laplace

Kriteria ini disebut juga kriteria equal likelihood. Menurut kriteria ini, pengambilan keputusan mengasumsikan bahwa probabilitas terjadinya berbagai kondisi adalah sama besarnya. Pada kriteria ini, pengambil keputusan tidak dapat menentukan atau mengetahui probabilitas terjadinya berbagai hasil, sehingga diasumsikan bahwa semua kejadian mempunyai kemungkinan yang sama untuk terjadinya atau setiap hasil memiliki probabilitas yang sama. Hasil yang dipilih adalah yang memiliki nilai tertimbang tertinggi.

Contoh soal :

Alternatif Investasi	Prospek pasar (dalam juta rupiah)		
	Cerah	Sedang	Lesu
Obligasi	200	65	15
Deposito	175	100	40
Properti	250	150	-100

Penyelesaian Laplace :

Bila probabilitas setiap peristiwa adalah $1/3$. Dengan demikian, nilai tertimbang hasil investasi dari ketiga dipilih adalah :

$$\text{Obligasi} = (1/3)(200) + (1/3)(65) + (1/3)(15) = 93.33$$

$$\text{Deposito} = (1/3)(175) + (1/3)(100) + (1/3)(40) = 104.99$$

$$\text{Properti} = (1/3)(250) + (1/3)(150) + (1/3)(100) = 99.99$$

Karena nilai tertimbang deposito yang tertinggi, pengambil keputusan akan memilih deposito.

4) Kriteria Regret

Kriteria regret atau kriteria minimax pertama kali diperkenalkan oleh L.J savage yang didasarkan pada konsep opportunity loss atau regret. Pada kriteria ini pengambil keputusan dapat diperoleh hasil keputusan yang maksimal agar tidak terjadi suatu penyesalan (regret), dan dapat bertindak ke depan dengan melihat keadaan masa lalu.

Menurut kriteria ini, pengambilan keputusan akan mengalami suatu kerugian apabila suatu peristiwa terjadi menyebabkan alternatif yang dipilih kurang dari payoff maksimal.

Untuk menyelesaikan kasus dengan menggunakan kriteria regret dapat digunakan pedoman sebagai berikut :

1. Tentukan nilai regret setiap (opportunity loss) pay off,dengan jalan mengurangkan nilai payoff maksimal baris dengan payoff tiap baris.
2. Menentukan nilai regret maksimal tiap baris.
3. Menentukan nilai minimax,sebagai alternatif pengambilan keputusan.

Contoh Soal :

Alternatif Investasi	Prospek pasar (dalam juta rupiah)		
	Cerah	Sedang	Lesu
Obligasi	200	65	15
Deposito	175	100	40
Properti	250	150	-100

Penyelesaian Regret :

Alternatif Investasi	Prospek pasar (dalam juta rupiah)		
	Cerah	Sedang	Lesu
Obligasi	$250-200=50$	$150-65=85$	$40-15=25$
Deposito	$250-175=75$	$150-100=50$	$40-40=0$
Properti	$250-250=0$	$150-150=0$	$40-(-100)=140$

Nilai minimax , nilai penyelesaian terkecil dari alternatif nilai-nilai tersebut adalah 75juta .Dengan demikian ,pengambilan keputusan memilih deposito.

5) Kriteria Realism

Kriteria realisme dikenal juga sebagai kriteria Hurwicz,untuk menghormati penemunya Leonid Hurwicz,Kriteria ini merupakan antara maximax dan

maximin, antara optimis dan pesimis, pengambilan keputusan yang tepat biasanya memperlihatkan suatu campuran antara optimism dan pesimisme.

Pada kriteria ini terdapat koefisien optimis, biasanya disimbolkan dengan "a", yaitu skala untuk mengukur tingkat optimism dari pengambilan keputusan.

Ukuran realisme (UR) = (hasil maksimal α) + (Hasil minimal $\times 1 - \alpha$)

Contoh soal :

Alternatif Investasi	Prospek pasar (dalam juta rupiah)		
	Cerah	Sedang	Lesu
Obligasi	200	65	15
Deposito	175	100	40
Properti	250	150	-100

Penyelesaian Realism :

Investasi	Pay-off Maks	Pay-off Min
Obligasi	200	15
Deposito	175	40
Properti	250	-100

$\alpha = 0,7$ maka $1 - \alpha = 1 - 0,7 = 0,3$

$$U_{\text{obligasi}} = 200(0,7) + 15(0,3) = 144,5$$

$$U_{\text{deposito}} = 175(0,7) + 40(0,3) = 134,5$$

$$U_{\text{properti}} = 250(0,7) + (-100)(0,3) = 145$$

Jadi : UR yang tertinggi adalah 145, maka dipilih investasi properti.

6) Decision Tree

Pohon keputusan, seperti halnya pada pohon probabilitas yang telah kita bahas sebelumnya, adalah cara mendapatkan solusi secara grafis untuk menghasilkan keputusan terbaik dalam kondisi ketidakpastian. Sebagai contohnya, kita akan lihat bagaimana sebuah perusahaan dapat mempertimbangkan suatu resiko untuk meningkatkan keuntungannya, atau bagaimana sebuah portofolio investasi dapat dipilih dengan kompromi antara tingkat pertumbuhan dengan tingkat keamanan investasi.

Perbedaan antara pohon keputusan dengan pohon probabilitas adalah pada tambahan satu komponen, yaitu keputusan harus dibuat pada cabang-cabang pohon.

Contoh kasus :

Misalkan sebuah perusahaan minyak "BEA" memiliki suatu lahan yang berpotensi mengandung minyak dan mereka harus membuat keputusan untuk memilih satu dari tiga pilihan tindakan :

1. Menjual lahan pada saat ini BEA akan mendapatkan \$125K hasil penjualan lahan saat ini
2. Menunggu satu tahun untuk menjualnya ditahun depan BEA akan menempuh resiko kemungkinan 90% harga minyak akan turun dan mereka terpaksa menjualnya dengan harga \$100K di tahun depan. Sebaliknya, bila harga minyak naik maka mereka akan mendapatkan keuntungan dengan menjual lahan tersebut senilai \$440K. Suku bunga yang berlaku saat ini adalah 10% per tahun.
3. Menggarap lahan tersebut . Jika ingin menggarap lahan sendiri, BEA harus mengeluarkan biaya \$200K untuk pengeboran dan akan menempuh resiko seperti yang ada pada tabel.

Jenis Sumur	Probabilitas	Keuntungan
Kering	0.50'	0
Basah	0.40'	400K

Berlimpah	0.10'	1500K
-----------	-------	-------

Dalam menggambarkan pohon keputusan, kita telah membuatnya mulai dari kiri ke kanan. Untuk mendapatkan solusi dari persoalan yang kita hadapi, kita harus mengerjakan perhitungan pohon keputusan mulai dari kanan ke kiri. Ada dua langkah penyelesaian :

1. Membuat rata-rata dari tiap cabang

Dengan alternatif pertama, yaitu jual saat ini, yang memiliki nilai 125K, bagaimana caranya kita mendapatkan suatu nilai yang dapat dibandingkan dengan nilai tersebut pada dua alternatif berikutnya ?

Dalam hal ini maka kita dapat memakai cara perhitungan EV (Expected Value), dengan memberi bobot probabilitas pada tiap hasil yang akan muncul :

$$\text{EV dari jual nanti} = 0.9(100K) + 0.1(400K) = 130 K$$

Nilai 130K ini dimasukkan dalam lingkaran "jual nanti". Cara yang sama juga diterapkan untuk mendapatkan EV dari "kerjakan sendiri".

2. Memotong cabang yang memiliki nilai terendah

Langkah terakhir adalah membandingkan tiga buah expected value : 125K, 130K, dan 110K. Dengan memotong nilai-nilai yang lebih kecil, maka kita akan mendapatkan nilai 130K dan dituliskan pada kotak keputusan.