

Metode Kuantitatif Bisnis

QUANTATIVE ANALYSIS FOR BUSINESS DECISION

Sesi Perkuliahan 2 (Sabtu, 16 Maret 2024)

Dr. Mustangin Amin, S.E., M.M.

PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM BERBAGAI KONDISI

Tujuan materi:

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu memahami beberapa situasi/kondisi yang dihadapi oleh *decision maker* di dalam pengambilan keputusan, yaitu kondisi *certainty*, *uncertainty*, *risk*, dan *competitive*. Dengan tujuan pengambilan keputusan diharapkan bisa dilakukan secara tepat.

1.1. Pengantar

Ada empat kategori kondisi/keadaan yang dihadapi seseorang dalam melakukan pengambilan keputusan.

1. Pengambilan keputusan dalam kondisi pasti (*certainty*)
2. Pengambilan keputusan dalam kondisi ketidakpastian (*uncertainty*)
3. Pengambilan keputusan dalam kondisi beresiko (*risk*)
4. Pengambilan keputusan dalam kondisi kompetitif/persaingan (*competitive*)

Ad. 1. Pengambilan Keputusan dalam Kondisi Pasti

Dalam kondisi ini seseorang atau pengambil keputusan mengetahui secara pasti apa yang akan terjadi di masa yang akan datang. Hal ini karena semua informasi yang diperlukan untuk mengambil keputusan adalah lengkap. Dengan demikian pengambil keputusan dapat mengetahui atau meramalkan secara tepat hasil dari setiap tindakannya.

Misalkan dalam persoalan programasi linier, di sini pengambil keputusan dapat mengetahui secara pasti atau tepat berapa profit optimal yang dapat diperoleh setelah ia mengetahui persediaan setiap jenis bahan dan kebutuhan input bagi masing-masing jenis produksi.

Atau misalkan persoalan dalam pengiriman/pendistribusian suatu barang dari tempat asal ke tempat tujuan. Dengan menggunakan model transportasi, maka persoalan-persoalan semacam itu bisa diselesaikan secara pasti/tepat.

Dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali keputusan yang diambil berkaitan dengan kondisi pasti, di mana biasanya menyangkut permasalahan-permasalahan yang sifatnya rutin. Pengambilan keputusan dalam kondisi pasti dibahas dalam operation research.

Ad. 2. Pengambilan Keputusan dalam Kondisi Ketidakpastian

Dalam kondisi ini terdapat beberapa keadaan/kejadian (*state of nature*), tetapi pengambil keputusan tidak mempunyai pengetahuan atau informasi lengkap tentang peluang terjadinya bermacam-macam kejadian tersebut. Yang dimaksud dengan *state of nature* di sini adalah kejadian-kejadian yang mungkin dapat terjadi, namun seseorang tidak tahu mana yang akan terjadi. Keadaan/kejadian dalam praktek sehari-hari yang mungkin adalah:

- a. Suatu kebakaran mungkin terjadi, atau kebakaran tidak terjadi.
- b. Demand untuk produk mungkin 0, 1, 2, 3.....100.
- c. Jika membuat produk, biaya pembuatannya mungkin Rp 10,- , Rp 15,- , Rp 20,- dan seterusnya.
- d. Jika harga dirubah, sales mungkin 0,1, 2, 3,1000 unit.
- e. Jika perusahaan menanam modal untuk mesin, penghematan biaya per- jam mungkin 1, 2, 2¹/₂,.....5 U\$.

Contoh pengambilan keputusan dalam situasi ini adalah seberapa besar kemungkinan suatu produk baru akan laku di jual di pasar. Di sini pihak perusahaan/manajemen sama sekali

tidak mengetahui seberapa besar kemungkinan atau probabilitas produk baru tersebut akan laku dijual.

Untuk memecahkan permasalahan pengambilan keputusan dalam kondisi seperti ini, maka seseorang perlu:

1. Mencari tambahan informasi

Misalnya dengan melakukan riset pasar, di mana pencarian informasi tambahan ini, berarti perlu ada tambahan biaya.

2. Menerapkan *subjective probability* yaitu nilai probabilitas yang diciptakan sendiri berdasarkan keadaan pasar, misalnya keadaan pasar ramai, sedang dan sepi. Dengan diperolehnya nilai probabilita baik berdasarkan informasi yang diperoleh atau berdasarkan pendapat secara subyektif, maka persoalan ini berubah kategori menjadi pengambilan keputusan dalam kondisi beresiko. Persoalan-persoalan dalam kondisi ketidakpastian dipecahkan dengan pohon keputusan (*decision trees*).

Ad. 3. Pengambilan Keputusan dalam Kondisi Beresiko

Dalam kondisi ini keadaan/kejadiannya (*state of nature*) sama dengan kondisi tidak pasti. Bedanya dalam kondisi ini ada informasi yang mendukung untuk mengambil/membuat keputusan, yaitu besarnya peluang (probabilitas) terjadinya setiap kejadian yang diperoleh berdasarkan *historical data* (data masa lalu).

Ad. 4. Pengambilan Keputusan dalam Kondisi Kompetitif/persaingan

Adalah pengambilan keputusan yang dilakukan oleh dua pihak atau lebih yang saling bertentangan dalam situasi kompetisi. Misalnya para manajer pemasaran yang saling berebut

untuk memenangkan pasar, serikat pekerja yang melakukan tawar menawar upah dengan pihak majikan/perusahaan.

Beberapa teknik analisis yang digunakan di dalam pengambilan keputusan:

Situasi Keputusan

Teknik Analisis

- | | |
|-------------------|---|
| 1. Kepastian | <ul style="list-style-type: none">- Linier programming: grafis, algoritma simplex.- Model transportasi- Model penugasan- Model inventory- Model antrian- Model network |
| 2. Ketidakpastian | <ul style="list-style-type: none">- Analisis keputusan dalam kondisi ketidakpastian- Decision trees- Teori utility |
| 3. Resiko | <ul style="list-style-type: none">- Model keputusan probabilistik- Model inventory probabilistik- Model antrian probabilistik |
| 4. Persaingan | <ul style="list-style-type: none">- Game theory |

KRITERIA PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM KONDISI *UNCERTAINTY*

Tujuan materi:

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu memahami situasi ketidakpastian (*uncertainty*) dalam pengambilan keputusan, di mana sebagian besar pengambilan keputusan berada dalam kondisi ketidakpastian (*uncertainty*).

1.1.Pengantar

Pada kondisi *certainty* (pasti), seseorang atau pengambil keputusan sangat mudah menganalisis situasi dan membuat keputusan yang baik. Sedangkan dalam kondisi tidak pasti seseorang atau pengambil keputusan mengetahui bahwa hanya salah satu kejadian (*state of nature*) yang dapat terjadi, tetapi ia tidak memiliki informasi mengenai besarnya peluang terjadinya kejadian tersebut. Dalam kondisi semacam ini paling tidak ada lima kriteria yang dapat digunakan sebagai patokan dalam pengambilan keputusan, yaitu:

1. Kriteria Maximax

Kriteria ini menyatakan bahwa pengambil keputusan sebaiknya mencari profit yang terbesar untuk setiap tindakan, untuk itu ia harus memilih tindakan yang memberikan profit yang tertinggi dan mengabaikan peluang serta konsekuensi untuk kejadian-kejadian yang mungkin terjadi. Dalam hal ini seseorang pertama kali memilih strategi terbesar untuk setiap keadaan, kemudian dari semua strategi dipilih lagi satu strategi dengan hasil paling tinggi.

Kriteria ini berdasarkan atas pandangan yang sangat optimis mengenai hasil yang akan dicapai.

Contoh: Seseorang akan menanamkan investasinya di bidang pertanian. Data pasar menginformasikan bahwa ada tiga pilihan yang menguntungkan untuk melakukan investasi di bidang ini, yaitu:

1. Menanam tembakau
2. Menanam kentang
3. Menanam bawang

Berdasarkan pengalaman yang ada, bahwa hasil terbesar (optimal) dipengaruhi pula oleh kejadian (*state of nature*) atau cuaca, yaitu:

- Kalau cuaca normal, maka yang paling menguntungkan adalah bawang.
- Kalau musim penghujan panjang datang, maka yang paling menguntungkan adalah kentang.
- Kalau musim kemarau panjang datang, maka yang paling menguntungkan adalah tembakau.

Dalam kasus tersebut, jika kejadian di masa yang akan datang diketahui, maka dapat ditentukan keputusan mana yang menghasilkan keuntungan terbesar. Menghadapi masalah ini seseorang atau pengambil keputusan bisa :

1. Mengumpulkan seluruh informasi
2. Mengumpulkan seluruh kemungkinan kejadian yang diperkirakan mungkin terjadi
3. Membuat tabel hasil (*pay-off table*)

Tabel hasil/*pay-off* keputusan berdasarkan kriteria Maximax
(dalam jutaan rupiah)

Jenis Keputusan	Kejadian (<i>state of nature</i>)			Hasil Tertinggi
	Kemarau	Penghujan	Normal	
Tembakau	17	-12	11	17
Kentang	-5	15	9	15
Bawang	6	7	10	10

Dari hasil tersebut berdasarkan kriteria maximax, maka keputusannya adalah **menanam tembakau**, karena dengan keputusan ini akan diperoleh profit sebesar Rp 17 juta.

2. Kriteria Maximin

Kriteria ini didasarkan pada pandangan yang sangat pesimis (berperilaku penghindar resiko/ kalau rugi jangan terlalu besar) untuk suatu hasil yang akan dicapai, atau mencerminkan tindakan yang sangat hati-hati. Pada akhirnya seseorang yang cenderung memilih strategi ini akan terancam kebangkrutan (karena tidak berbuat apa-apa) dan akan dipaksa untuk bertindak. Dalam kegiatan bisnis profil pengambil keputusan ini akan diatasi oleh kompetitor yang mau berinovasi dan mengambil resiko kerugian. Dengan strategi ini pengambil keputusan mencoba memilih strategi yang hasil minimumnya paling besar. Pertama kali yang minimum dari semua kejadian, kemudian dipilih strategi yang hasil maksimumnya terbesar.

Tabel hasil/*pay-off* keputusan berdasarkan kriteria Maximin
(dalam jutaan rupiah)

Jenis Keputusan	Kejadian (<i>state of nature</i>)			Hasil Terendah
	Kemarau	Penghujan	Normal	
Tembakau	17	-12	11	-12
Kentang	-5	15	9	-5
Bawang	6	7	10	6

Dari hasil tersebut berdasarkan kriteria maximin, maka keputusannya adalah **menanam bawang**, karena dengan keputusan ini akan diperoleh profit sebesar Rp 6 juta.

3. Kriteria Regret Minimax

Pada kriteria ini dibuat asumsi bahwa seseorang dapat bertindak ke depan dengan melihat keadaan masa lalu. Seseorang selalu mengharapkan hasil yang maksimum supaya jangan terjadi penyesalan.

Kriteria ini sering disebut *regret criterion* yang didasarkan atas konsep kehilangan kesempatan. Di sini seseorang atau pengambil keputusan akan mengalami kehilangan kesempatan (penyesalan) apabila ia menghadapi kejadian tidak pasti yang terjadi, di mana alternatif yang terpilih menghasilkan nilai *pay-off* yang lebih kecil dari *pay-off* maksimum yang mungkin bisa dicapai untuk kejadian yang tidak pasti tersebut. Misalnya *pay-off* yang dihasilkan karena memilih alternatif tertentu sebesar 15 unit, tetapi kemungkinan *pay-off*

terbesar yang bisa dicapai 25 unit, maka kesempatan yang hilang adalah $25 \text{ unit} - 15 \text{ unit} = 10 \text{ unit}$.

Jadi besarnya kehilangan kesempatan atau penyeselan (*regret*) merupakan selisih antara *pay-off* maksimum dengan *pay-off* lainnya dari suatu kombinasi antara tindakan dan kejadian tidak pasti.

Pada kriteria ini pengambil keputusan memilih nilai maksimum pada setiap alternatif keputusan, kemudian ia memilih nilai yang terkecil (minimum) dari ketiga keputusan tersebut yang merupakan penyesalan terkecil. Nilai penyesalan diperoleh dari hasil pengurangan setiap baris dengan nilai terbesar pada masing-masing kolom yang bersangkutan.

Tabel hasil/*pay-off* keputusan berdasarkan kriteria Regret Minimax

(dalam jutaan rupiah)

Jenis Keputusan	Kejadian (<i>state of nature</i>)			Hasil Tertinggi
	Kemarau	Penghujan	Normal	
Tembakau	0	27	0	27
Kentang	22	0	2	22
Bawang	11	8	1	11

Dari hasil tersebut berdasarkan kriteria regret minimax, maka keputusannya adalah **menanam bawang**, di mana dengan keputusan ini akan diperoleh profit sebesar Rp 11 juta.

4. Kriteria Hurwich/Realisme

Merupakan kriteria di antara kriteria maximax dan maximin, yaitu di antara perasaan optimis dan pesimis. Oleh karena di dalam prakteknya jarang sekali seseorang atau pengambil keputusan sangat optimis sehingga menggunakan kriteria maximax, atau sangat pesimis sehingga menggunakan kriteria maximin, melainkan mempunyai sikap yang agak optimis atau agak pesimis, singkatnya tak terlalu ekstrim.

Pada kriteria ini pengambil keputusan harus dapat menunjukkan sebuah koefisien atau indeks yang dapat menyatakan tingkat keoptimisannya. Tingkat keoptimisan ini biasanya diberi simbol P, di mana nilai P ini berkisar antara 0 – 1. Bila P = 1, maka seseorang dikatakan optimis. Sebaliknya bila P = 0, maka pengambil keputusan disebut bersifat pesimis. Semakin mendekati nilai 1 berarti seseorang dikatakan semakin optimis.

Menurut kriteria ini *pay-off* tertimbang untuk setiap alternatif adalah:

$$\text{Pay-off tertimbang} = (P \times \text{pay-off maksimum}) + \{(1 - P) \text{pay-off minimum}\}$$

Langkah pertama penggunaan kriteria ini adalah menentukan *pay-off* maksimum dan minimum pada setiap alternatif keputusan.

Tabel hasil maksimum dan minimum dari setiap keputusan

(dalam jutaan rupiah)

Jenis Keputusan	Kejadian (<i>state of nature</i>)		
	Kemarau	Penghujan	Normal
Tembakau	17	<u>-12</u>	11
Kentang	<u>-5</u>	15	9
Bawang	<u>6</u>	7	10

Misalkan seseorang atau pengambil keputusan memiliki indeks keoptimisan sebesar 60%, maka nilai *pay-off* pada setiap alternatif keputusan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{a. Menanam tembakau} &= (P \times \text{pay-off maksimum}) + \{(1- P) \text{pay-off minimum}\} \\ &= 0,6 \times 17 + 0,4 \times (-12) \\ &= 10,2 + (-4,8) \\ &= 5,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Menanam kentang} &= (P \times \text{pay-off maksimum}) + \{(1- P) \text{pay-off minimum}\} \\ &= 0,6 \times 15 + 0,4 \times (-5) \\ &= 9 + (-2) \\ &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Menanam bawang} &= (P \times \text{pay-off maksimum}) + \{(1- P) \text{pay-off minimum}\} \\ &= 0,6 \times 10 + 0,4 \times (6) \\ &= 6 + (2,4) \\ &= 8,4 \end{aligned}$$

Dari hasil tersebut berdasarkan kriteria realisme, maka keputusannya adalah **menanam bawang**, karena dengan keputusan ini akan diperoleh profit sebesar Rp 8,4 juta.

5. Kriteria Laplace

Pada kriteria ini seseorang atau pengambil keputusan memberikan nilai yang sama bagi setiap kejadian, yaitu sebesar $1/k$ kalau ada k kejadian.

Tabel hasil untuk setiap keputusan

(dalam jutaan rupiah)

Jenis Keputusan	Kejadian (<i>State of Nature</i>)		
	Kemarau	Penghujan	Normal
Tembakau	17	-12	11
Kentang	-5	15	9
Bawang	6	7	10

Pay-off yang diperoleh bila keputusannya:

a. Menanam tembakau = $1/3 (17) + 1/3(-12) + 1/3(11)$

$$= 5,67 + (-4) + 3,67$$

$$= 5,34$$

b. Menanam kentang = $1/3 (-5) + 1/3(15) + 1/3(9)$

$$= -1,67 + 5 + 3$$

$$= 6,33$$

c. Menanam bawang = $1/3 (6) + 1/3(7) + 1/3(10)$

$$= 2 + 2,33 + 3,33$$

$$= 7,66$$

Dari hasil tersebut berdasarkan kriteria laplace, maka keputusannya adalah **menanam bawang**, karena dengan keputusan ini akan diperoleh profit sebesar Rp 7,66 juta.