

# RISET OPERASI - EKMA4413

MODUL 2

TEORI KEPUTUSAN

**HENDRI SUTRISNO**

# PENDAHULUAN MODUL

Modul 2 akan membahas mengenai teori-teori pengambilan keputusan dalam keadaan yang pasti dan tidak pasti.

Modul 2 terdiri dari dua kegiatan belajar:

- Kegiatan Belajar 1 – Pengambilan keputusan dalam keadaan yang pasti
- Kegiatan Belajar 2 – Pengambilan keputusan dalam keadaan yang tidak pasti

# KEGIATAN BELAJAR 1

PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM KEADAAN YANG PASTI

# TUJUAN TUNGGAL – 1

Mengetahui hal-hal pendukung secara pasti dan terukur.

## A. Tujuan Tunggal

### Contoh 2.1. Pergantian Mesin

Suatu perusahaan akan menentukan waktu yang tepat untuk melakukan pergantian mesin produksi. Alternatif yang dimiliki adalah melakukan pergantian setiap satu, dua, tiga, atau empat tahun. Harga beli mesin adalah Rp 5.000.000. Informasi mengenai nilai jual mesin dan biaya pemeliharaan adalah sebagai berikut.

Keterangan	Tahun ke-1	Tahun ke-2	Tahun ke-3	Tahun ke-4
Harga Beli	Rp 5,000,000	Rp 5,000,000	Rp 5,000,000	Rp 5,000,000
Harga Jual	Rp 3,000,000	Rp 2,600,000	Rp 2,000,000	Rp 1,600,000
Biaya Pemeliharaan	Rp 500,000	Rp 800,000	Rp 1,000,000	Rp 2,000,000

# TUJUAN TUNGGAL – 2

## A. Tujuan Tunggal

Solusi untuk Contoh 2.1. Pergantian Mesin

Kode	Keterangan	Tahun ke-1	Tahun ke-2	Tahun ke-3	Tahun ke-4
(0)	Harga Beli	Rp 5,000,000	Rp 5,000,000	Rp 5,000,000	Rp 5,000,000
(1)	Harga Jual	Rp 3,000,000	Rp 2,600,000	Rp 2,000,000	Rp 1,600,000
(2)	Biaya Pemeliharaan	Rp 500,000	Rp 800,000	Rp 1,000,000	Rp 2,000,000
(3) = (0) - (1)	Penurunan harga mesin	Rp 2,000,000	Rp 2,400,000	Rp 3,000,000	Rp 3,400,000
(4)	Biaya Pemeliharaan (kumulatif)	Rp 500,000	Rp 1,300,000	Rp 2,300,000	Rp 4,300,000
(5) = (3) + (4)	Jumlah biaya	Rp 2,500,000	Rp 3,700,000	Rp 5,300,000	Rp 7,700,000
(6) = (5) / n	Rataan biaya per tahun	Rp 2,500,000	Rp 1,850,000	Rp 1,766,667	Rp 1,925,000

# TUJUAN TUNGGAL – 3

## A. Tujuan Tunggal

Contoh 2.2. Masalah promosi

Suatu perusahaan ingin meningkatkan pendapatan dengan cara melakukan tindak-tindak promosi. Ada empat cara yang dapat dilakukan: 1) Periklanan 2) Potongan Harga 3) Undian Berhadiah 4) Personal selling. Tindakan promosi manakah yang harus dijalankan agar memberikan hasil yang maksimal?

Tindakan	(1)	(2)
	Biaya	Kenaikan Penjualan
Iklan	Rp 50,000	Rp 600,000
Potongan Harga	Rp 40,000	Rp 700,000
Undian Berhadiah	Rp 30,000	Rp 500,000
Personal Selling	Rp 70,000	Rp 1,000,000

# TUJUAN TUNGGAL – 3

## A. Tujuan Tunggal

Contoh 2.2. Masalah promosi

Suatu perusahaan ingin meningkatkan pendapatan dengan cara melakukan tindak-tindak promosi. Ada empat cara yang dapat dilakukan: 1) Periklanan 2) Potongan Harga 3) Undian Berhadiah 4) Personal selling. Tindakan promosi manakah yang harus dijalankan agar memberikan hasil yang maksimal?

Tindakan	(1)	(2)
	Biaya	Kenaikan Penjualan
Iklan	Rp 50,000	Rp 600,000
Potongan Harga	Rp 40,000	Rp 700,000
Undian Berhadiah	Rp 30,000	Rp 500,000
Personal Selling	Rp 70,000	Rp 1,000,000

Solusi untuk Contoh 2.2. Masalah promosi

Tindakan	(1)	(2)	(3) = (2) / (1)
	Biaya	Kenaikan Penjualan	Persentase Kenaikan Penjualan
Iklan	Rp 50,000	Rp 600,000	12.000
Potongan Harga	Rp 40,000	Rp 700,000	17.500
Undian Berhadiah	Rp 30,000	Rp 500,000	16.667
Personal Selling	Rp 70,000	Rp 1,000,000	14.286

# TUJUAN GANDA – 1

## B. Tujuan Ganda

Apabila ada lebih dari satu tujuan yang ingin dicapai, maka kita dapat menggunakan sistem pembobotan pada masing-masing tujuan. Pemberian bobot lebih besar pada tujuan prioritas. Lebih besar prioritas, lebih besar pula bobot yang diberikan.

### Contoh 2.3. Surat Kabar

Suatu perusahaan ingin menaikkan laba dari kegiatan usaha dengan cara memasang iklan di surat kabar. Alternatif surat kabar yang tersedia adalah: A, B, C, dan D. Perusahaan sadar bahwa setiap iklan yang terpasang dapat menaikkan laba usaha dalam tiga bentuk: 1) Kenaikan volume penjualan 2) Kenaikan laba perusahaan 3) Kenaikan harga saham. Bobot yang diberikan adalah sebagai berikut 2 : 4 : 1. Surat kabar manakah yang dapat memberikan potensi laba terbaik untuk perusahaan?

Surat Kabar	Biaya	Kenaikan penjualan	Kenaikan laba	Kenaikan harga saham
A	Rp500,000	Rp 5,000,000	Rp2,000,000	Rp 500,000
B	Rp400,000	Rp 4,500,000	Rp1,800,000	Rp 400,000
C	Rp900,000	Rp 9,900,000	Rp5,400,000	Rp 700,000
D	Rp600,000	Rp 6,000,000	Rp2,400,000	Rp 420,000



# TUJUAN GANDA – 1

## B. Tujuan Ganda

Solusi untuk Contoh 2.3. Surat Kabar

(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
Surat Kabar	Biaya	Kenaikan penjualan	Kenaikan laba	Kenaikan harga saham
A	Rp500,000	Rp 5,000,000	Rp 2,000,000	Rp 500,000
B	Rp400,000	Rp 4,500,000	Rp 1,800,000	Rp 400,000
C	Rp900,000	Rp 9,900,000	Rp 5,400,000	Rp 700,000
D	Rp600,000	Rp 6,000,000	Rp 2,400,000	Rp 420,000

Surat Kabar	(5) = $2 * (2) / (1)$	(6) = $4 * (3) / (1)$	(7) = $1 * (4) / (1)$	(8) = (5) + (6) + (7)
A	20.00	16.00	1.00	37.00
B	22.50	18.00	1.00	41.50
C	22.00	24.00	0.78	46.78
D	20.00	16.00	0.70	36.70

# KEGIATAN BELAJAR 2

PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM KEADAAN YANG TIDAK PASTI

# NILAI HARAPAN – 1

Tidak mengetahui hal-hal pendukung secara pasti. Dalam kasus ini, kita dapat melakukan estimasi terhadap informasi-informasi yang sekiranya diperlukan. Keadaan yang tidak pasti ini mewakili setiap pengambilan keputusan dalam dunia nyata.

Sebagai ilustrasi. Nilai tukar mata uang Taiwan dan Indonesia selalu berubah setiap hari. Anda sebagai pengusaha baru yang ingin melakukan usaha jasa tukar uang Taiwan dan Indonesia. Maka, bagaimana Anda menentukan besaran modal usaha? Tentu, walau tidak 100% akurat, kita memahami bahwa nilai tukar tersebut memiliki rentan (asumsi 450-480). Kecil peluang untuk nilai tukar tersebut menjadi 200 atau 1000, setidaknya dalam satu tahun kedepan. Dalam hal ini, kita dapat membuat asumsi-asumsi yang masuk akal untuk menghadapi masalah ketidakpastian.

## **A. PENGAMBILAN KEPUTUSAN BERDASARKAN NILAI HARAPAN**

### Contoh 2.4. Pengusaha Sirkus

Seorang pengusaha pameran ingin mengadakan pertunjukan di salah satu daerah di Taipei dari tiga alternatif: Daan, TMS, dan Taipei 101. Jika didukung oleh cuaca, maka laba yang dapat diperoleh adalah: Rp 55 juta, Rp 45 juta, Rp 50 juta. Jika cuaca tidak mendukung, maka laba yang diperoleh adalah: Rp 12 juta, Rp 25 juta, Rp 15 juta. Menurut ramalan cuaca, kemungkinan turunnya hujan pada saat pelaksanaan acara adalah 0.6.

Maka, di kota manakah acara pameran harus dilaksanakan?

# NILAI HARAPAN – 2

## A. PENGAMBILAN KEPUTUSAN BERDASARKAN NILAI HARAPAN

Solusi untuk Contoh 2.4. Pengusaha Sirkus

(0)	(1)	(2) = 1 - (1)	(3)	(4)
Daerah	Peluang Hujan	Peluang Cerah	Laba acara - cerah	Laba acara - hujan
Daan	60.00%	40.00%	Rp 55,000,000	Rp 12,000,000
TMS	60.00%	40.00%	Rp 45,000,000	Rp 25,000,000
Taipei 101	60.00%	40.00%	Rp 50,000,000	Rp 15,000,000

(5) = (2) * (3)	(6) = (1) * (4)	(7) = (5) + (6)
Nilai harapan - cerah	Nilai harapan - hujan	Total
Rp 22,000,000.00	Rp 7,200,000.00	Rp 29,200,000.00
Rp 18,000,000.00	Rp 15,000,000.00	Rp 33,000,000.00
Rp 20,000,000.00	Rp 9,000,000.00	Rp 29,000,000.00

# POHON KEPUTUSAN – 1

## B. POHON KEPUTUSAN

Pohon keputusan dapat digunakan sebagai alat pengambil keputusan apabila kita dihadapkan dengan beberapa alternatif yang memungkinkan kita untuk mengambil beberapa keputusan.

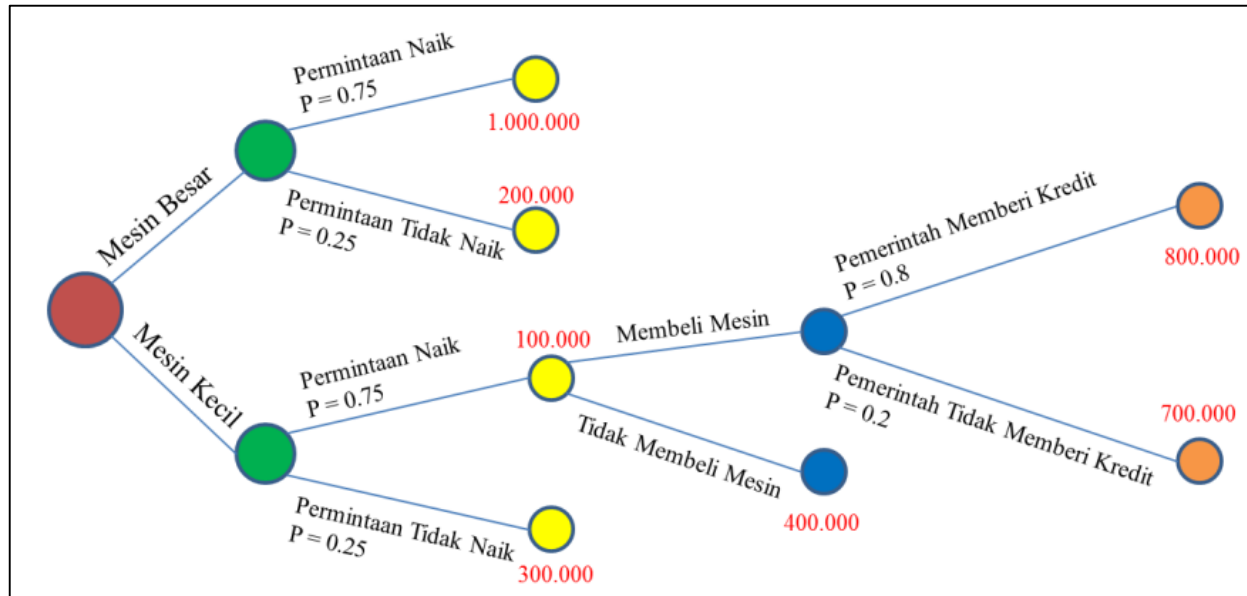
### Contoh 2.5. Membeli mesin

Suatu perusahaan mempertimbangkan untuk membeli mesin produksi dengan memprediksi terjadinya kemungkinan kenaikan permintaan dengan peluang sebesar 0.75. Alternatif mesin yang dapat dibeli adalah: Mesin A dan Mesin B, dimana Mesin A memiliki kapasitas produksi yang besar, dan mesin B memiliki kapasitas produksi yang kecil.

- Apabila membeli mesin A
  1. Jika kenaikan permintaan benar terjadi, maka laba yang diperoleh adalah Rp 1 juta
  2. Jika kenaikan permintaan tidak terjadi, laba yang diperoleh menjadi Rp 200 ribu.
- Apabila membeli mesin B
  1. Jika kenaikan permintaan benar terjadi, maka laba yang diperoleh adalah Rp 100 ribu. Pada tahun kedua, ada kemungkinan sebesar 0.8 untuk pemerintah memberikan kredit pembelian mesin. Laba yang didapatkan apabila perusahaan membeli mesin baru adalah Rp 700 ribu, dan Rp 400 ribu apabila perusahaan tidak membeli mesin baru.
  2. Jika kenaikan permintaan tidak terjadi, laba yang diperoleh menjadi Rp 300 ribu

# POHON KEPUTUSAN – 2

## B. POHON KEPUTUSAN



Nilai harapan mesin besar

$$0.75(\text{Rp } 1 \text{ juta}) + 0.25(\text{Rp } 200 \text{ ribu})$$

Rp 800 ribu

Nilai harapan mesin kecil

$$0.75(\text{Rp } 100 \text{ ribu} + \text{Rp } 780 \text{ ribu}) + 0.25(\text{Rp } 300 \text{ ribu})$$

Rp 735 ribu

Nilai harapan membeli mesin baru di tahun kedua

$$0.8(\text{Rp } 800 \text{ ribu}) + 0.2(\text{Rp } 700 \text{ ribu})$$

Rp 780 ribu

Nilai harapan tidak membeli mesin baru di tahun kedua

Rp 400 ribu

# RISET OPERASI - EKMA4413

MODUL 2

TEORI KEPUTUSAN

**HENDRI SUTRISNO**