
STRATEGI GAME

Achmad Basuki

MATERI

- Strategi dalam Permainan
 - Strategi Murni
 - Strategi Campuran
 - Penyelesaian Analisis
 - (Metode Linear Programming)
-

STRATEGI DALAM PERMAIAN

BENTUK STRATEGI PERMAINAN

Pemain A	Pemain B		
	B ₁	B ₂	B ₃
A ₁	1	9	2
A ₂	8	5	4

- 2 pemain A dan B
 - Pemain A mempunyai 2 pilihan strategi dan pemain B mempunyai 3 pilihan strategi.
 - Nilai setiap strategi langkah yang dilakukan A dan B disebut dengan nilai Pay-off
-

Nilai payoff adalah nilai-nilai positif menunjukkan keuntungan bagi pemain baris (*maximizing player*), dan merupakan kerugian bagi pemain kolom (*minimizing player*).

Nilai Payoff

BENTUK STRATEGI PERMAINAN

Pemain A	Pemain B			Minimum Baris
	B1	B2	B3	
A1	1	9	2	1
A2	6	5	(4)	4*(maks)
Maksimum kolom	6	9	4*(min)	

- Strategi optimal untuk setiap pemain adalah dengan menggunakan strategi tunggal.
- Pemain baris mengidentifikasi strategi optimalnya melalui aplikasi kriteria maksimin(maximin) dan pemain kolom dengan kriteria minimaks (minimax).
- Nilai yang dicapai harus merupakan maksimum dari minimaks baris dan minimum dari maksimin kolom, titik ini dikenal sebagai titik pelana (saddle point).
- Bila nilai minimaks tidak sama dengan nilai maksimin maka permainan tidak dapat dipecahkan dengan strategi murni harus menggunakan strategi campuran.

STRATEGI MURNI

STRATEGI MURNI

Pemain A	Pemain B			Minimum Baris
	B1	B2	B3	
A1	1	9	2	1
A2	6	5	(4)	4*(maks)
Maksimum kolom	6	9	4*(min)	

- Carilah nilai minimum baris dan maksimum kolom.
- Dari nilai-nilai minimum setiap baris cari nilai maksimalnya atau disebut nilai maksimin. Sedangkan dari nilai maksimum kolom tentukan satu nilai minimal sebagai nilai minimaks.
- Bila nilai minimaks sama dengan nilai maksimin, berarti strategi yang paling optimal untuk masing-masing pemain telah ditemukan.

STRATEGI MURNI

Pemain A	Pemain B			Minimum Baris
	B1	B2	B3	
A1	1	9	2	1
A2	6	5	(4)	4*(maks)
Maksimum kolom	6	9	4*(min)	

- Strategi yang optimal untuk A adalah strategi A2 (baris dimana terdapat nilai maksimin) dan untuk B adalah strategi B3 (strategi dimana terdapat nilai minimaks).
- Strategi tersebut adalah penyelesaian dari strategi permainan.

STRATEGI CAMPURAN

STRATEGI CAMPURAN

Pemain A	Pemain B			Minimum Baris
	B1	B2	B3	
A1	2	5	7	2*(maks)
A2	-1	2	4	-1
A3	6	1	9	1
Maksimum kolom	6	5*(min)	9	

- Carilah nilai minimum baris dan maksimum kolom.
- Dari nilai-nilai minimum setiap baris cari nilai maksimalnya atau disebut nilai maksimin. Sedangkan dari nilai maksimum kolom tentukan satu nilai minimal sebagai nilai minimaks.
- Bila nilai minimaks tidak sama dengan nilai maksimin, berarti strategi optimal belum bisa ditentukan.

STRATEGI CAMPURAN

Pemain A	Pemain B			Minimum Baris
	B1	B2	B3	
A1	2	5	7	2*(maks)
A2	-1	2	4	-1
A3	6	1	9	1
Maksimum kolom	6	5*(min)	9	

- Dari tabel diatas diketahui bahwa nilai maksimin tidak sama dengan nilai minimaks.
- Dengan menerapkan aturan dominan maka strategi B3 didominasi oleh strategi B2 sehingga kolom B3 dihapuskan. Demikian juga strategi A2 didominasi oleh strategi A1 sehingga baris A2 dihilangkan.

Suatu strategi dikatakan **dominan** bila setiap payoff dalam strategi adalah superior terhadap setiap payoff yang berhubungan dalam suatu strategi alternatif.

Aturan Dominan

STRATEGI CAMPURAN

Pemain A	Pemain B		Minimum Baris
	B1	B2	
A1	2	5	2
A2	6	1	1
Maksimum Kolom	6	5	

- Bila nilai maksimin sama dengan nilai minimaks, solusi optimal bisa ditentukan.
- Bila nilai maksimin tetap tidak sama dengan nilai minimaks maka penyelesaian permainan strategi ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode analitik atau linear programming.

METODE ANALITIK

METODE ANALITIK

Pemain A	Pemain B		Minimum Baris
	B1	B2	
A1	2	5	2
A2	6	1	1
Maksimum Kolom	6	5	

- Dalam pola strategi semacam ini kita menentukan suatu distribusi probabilitas untuk strategi-strategi yang berbeda.
- Nilai-nilai probabilitas pay off dapat dihitung dengan cara berikut ini >>>>>

METODE ANALITIK

Pemain A	Pemain B		Minimum Baris
	B1	B2	
A1	2	5	2
A2	6	1	1
Maksimum Kolom	6	5	

Untuk Pemain A

- Anggap bahwa digunakan strategi A1 dengan probabilitas P , dan untuk strategi A2 probabilitasnya $1-p$.
- Bila strategi yang digunakan oleh B adalah B1 maka keuntungan yang diharapkan A adalah:

$$2p + 6(1 - P) = 6 - 4p$$

- Bila B menggunakan strategi B2, maka keuntungan yang diharapkan A adalah:

$$5p + 1(1 - p) = 1 + 4p$$

- Strategi optimal untuk A diperoleh dengan menyamakan kedua payoff yang diharapkan, sehingga diperolehnya:

$$6 - 4p = 1 + 4p$$

$$p = 0,625$$

METODE ANALITIK

Pemain A	Pemain B		Minimum Baris
	B1	B2	
A1	2	5	2
A2	6	1	1
Maksimum Kolom	6	5	

Untuk Pemain A

- Ini berarti pemain A harus menggunakan strategi A1 62,5% dan strategi A3 37,5%.
- Keuntungan yang diharapkan pemain A:

$$0,625 (2) + 0,375 (6)$$

$$= 0,625 (5) + 0,375 (1)$$

$$= 3,5$$

METODE ANALITIK

Pemain A	Pemain B		Minimum Baris
	B1	B2	
A1	2	5	2
A2	6	1	1
Maksimum Kolom	6	5	

Untuk Pemain B

- Anggap bahwa Probabilitas untuk strategi B1 adalah q dan B2 adalah $1-q$.
- Kerugian B, jika A menggunakan strategi A1 adalah:

$$2q + 5(1 - q) = 5 - 3q$$

- Kerugian B, jika A menggunakan strategi A2 adalah:

$$6q + 1(1 - q) = 1 + 5q$$

- Strategi optimal untuk pemain B adalah:

$$5 - 3q = 1 + 5q$$

$$q = 0,50$$

METODE ANALITIK

Pemain A	Pemain B		Minimum Baris
	B1	B2	
A1	2	5	2
A2	6	1	1
Maksimum Kolom	6	5	

Untuk Pemain B

- Hasil ini berarti pemain B seharusnya menggunakan strategi B1 50% dan strategi B2 50%.
- Kerugian yang diharapkan untuk pemain B:

$$0,50 (2) + 0,50 (5)$$

$$= 0,50 (6) + 0,50 (1)$$

$$= 3,5$$

LATIHAN

- Dua buah perusahaan yang kegiatannya memproduksi dan menjual produk sedang bersaing dalam menerapkan strategi periklanan perusahaannya. Perusahaan A dan B, masing-masing mempunyai tiga alternatif strategi. Jumlah konsumen yang dapat ditarik dalam berbagai alternatif dapat dilihat dari tabel berikut.

Strategi	B1	B2	B3
A1	3000	1900	2500
A2	2000	1500	1700
A3	2100	2200	1800

- Apakah strategi tersebut adalah strategi murni?
 - Dapatkan solusi dari strategi optimal untuk perusahaan A dan perusahaan B!
-

METODE LINEAR PROGRAMMING

< Materi untuk minggu depan >

“Hanya ada satu kepastian dalam hidup manusia yaitu ketidak-pastian.”

Terima Kasih
