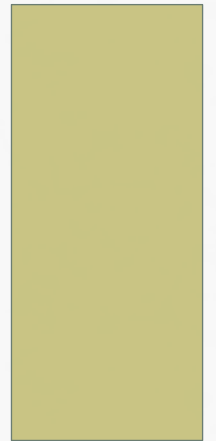


TEORI PERMAINAN

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS INDRAPRASTA PGRI



TEORI PERMAINAN STRATEGI CAMPURAN

- Jika permainan tidak memiliki saddle point (maksimin tdk sama dg minimaks)
- Setiap pemain tidak hanya memainkan satu strateginya, melainkan boleh memainkan semua strateginya sesuai dg probabilitasnya
- X_1, x_2, \dots, x_m = probabilitas baris (pemain A)
- Y_1, y_2, \dots, y_n = probabilitas kolom (pemain B)

CONTOH MIX STRATEGY

| | | Perusahaan B | | |
|--------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | | Strategi Harga Murah (S1) | Strategi Harga Sedang (S2) | Strategi Harga Mahal (S3) |
| Perusahaan A | Strategi Harga Murah (S1) | 2 | 5 | 7 |
| | Strategi Harga Sedang (S2) | -1 | 2 | 4 |
| | Strategi Harga Mahal (S3) | 6 | 1 | 9 |

Nilai maksimin tidak sama dengan nilai minimaks, sehingga permainan di atas tidak mempunyai saddle point

PENYELESAIAN PERMASALAHAN CONTOH

Langkah 1:

Masing-masing pemain akan menghilangkan strategi yang menghasilkan keuntungan atau kerugian paling buruk. Bila diperhatikan pada tabel sebelumnya, untuk pemain A, strategi S2 adalah paling buruk, karena bisa menimbulkan kemungkinan kerugian bagi A (ada nilai negatif / -1 nya). Dan bagi pemain B, strategi S3 adalah paling buruk karena kerugiannya yang bisa terjadi paling besar (perhatikan nilai-nilai kerugian di strategi S3 pemain/perusahaan B).

Langkah 2:

Setelah pemain A membuang strategi S2 dan pemain B membuang strategi S3, diperoleh tabel sebagai berikut :

PENYELESAIAN PERMASALAHAN TABEL TEREDUKSI

| | | Perusahaan B | |
|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| | | Strategi Harga Murah (S1) | Strategi Harga Sedang (S2) |
| Perusahaan A | Strategi Harga Murah (S1) | 2 | 5 |
| | Strategi Harga Mahal (S3) | 6 | 1 |

PENYELESAIAN PERMASALAHAN

Langkah 3:

Langkah selanjutnya adalah dengan memberikan nilai probabilitas terhadap kemungkinan digunakannya kedua strategi bagi masing-masing perusahaan. Untuk perusahaan A, bila kemungkinan keberhasilan penggunaan strategi S1 adalah sebesar p , maka kemungkinan keberhasilan digunakannya strategi S3 adalah $(1-p)$. Begitu pula dengan pemain B, bila kemungkinan keberhasilan penggunaan strategi S1 adalah sebesar q , maka kemungkinan keberhasilan digunakannya strategi S2 adalah $(1-q)$.

Langkah 4:

Mencari nilai besaran probabilitas setiap strategi yang akan digunakan dengan menggunakan nilai-nilai yang ada serta nilai probabilitas masing-masing strategi untuk menghitung saddle point yang optimal,

PENYELESAIAN PERMASALAHAN PERUSAHAAN A

Untuk perusahaan A

Bila, apapun strategi yang digunakan A, perusahaan B meresponnya dengan strategi S1, maka :

$$2p + 6(1-p) = 2p + 6 - 6p = \mathbf{6 - 4p}$$

Bila, apapun strategi yang digunakan A, perusahaan B meresponnya dengan strategi S2, maka :

$$5p + 1(1-p) = 5p + 1 - 1p = \mathbf{1 + 4p}$$

Bila kedua hasil persamaan tersebut digabung, maka :

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

$$5 = 8p$$

$$P = 5/8 = 0,625$$

Dan apabila nilai $p = 0,625$, maka nilai $(1-p)$ adalah $(1 - 0,625) = 0,375$, sehingga kedua nilai probabilitas untuk strategi S1 dan S3 milik perusahaan A sudah diketahui nilainya. Apabila kedua nilai probabilitas tersebut dimasukkan dalam kedua persamaan di atas, maka keuntungan yang diharapkan oleh perusahaan A adalah :

PENYELESAIAN PERMASALAHAN PERUSAHAAN A

Dengan persamaan ke-1

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

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

$$= \mathbf{3,5}$$

Dengan persamaan ke-2

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

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

$$= \mathbf{3,5}$$

Perhatikan, bahwa keduanya menghasilkan keuntungan yang diharapkan adalah sama, yakni sebesar 3,5. Coba diingat di atas, bahwa sebelum menggunakan strategi campuran ini keuntungan perusahaan A hanya sebesar 2, berarti dengan digunakan strategi campuran ini, keuntungan perusahaan A bisa meningkat 1,5 menjadi 3,5. Bagaimana dengan perusahaan B ?

PENYELESAIAN PERMASALAHAN PERUSAHAAN B

Untuk perusahaan B

Bila, apapun strategi yang digunakan B, perusahaan A meresponnya dengan strategi S1, maka :

$$2q + 5(1-q) = 2q + 5 - 5q = \mathbf{5 - 3p}$$

Bila, apapun strategi yang digunakan B, perusahaan A meresponnya dengan strategi S3, maka :

$$6q + 1(1-q) = 6q + 1 - 1q = \mathbf{1 + 5p}$$

PENYELESAIAN PERMASALAHAN PERUSAHAAN B

Bila kedua hasil persamaan tersebut digabung, maka :

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

$$4 = 8q$$

$$q = 4/8 = 0,5$$

Dan apabila nilai $p = 0,5$, maka nilai $(1-p)$ adalah $(1 - 0,5) = 0,5$, sehingga kedua nilai probabilitas untuk strategi S1 dan S2 milik perusahaan B sudah diketahui nilainya. Apabila kedua nilai probabilitas tersebut dimasukkan dalam kedua persamaan di atas, maka kerugian minimal yang diharapkan oleh perusahaan B adalah :

Dengan persamaan ke-1

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

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

$$= \mathbf{3,5}$$

Dengan persamaan ke-2

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

$$= 6 (0,5) + 1 (0,5)$$

$$= \mathbf{3,5}$$

PENYELESAIAN PERMASALAHAN PERUSAHAAN B

Perhatikan, bahwa keduanya menghasilkan kerugian minimal yang diharapkan adalah sama, yakni sebesar 3,5. Coba diingat di atas, bahwa sebelum menggunakan strategi campuran ini kerugian minimal perusahaan **B** adalah sebesar 5, berarti dengan digunakan strategi campuran ini, kerugian minimal perusahaan B bisa menurun sebesar 1,5 menjadi 3,5.

Penggunaan strategi campuran dapat dicapai titik ekuilibrium dimana keuntungan yang diharapkan setiap permainan oleh pemain baris (perusahaan A), sama dengan kerugian yang diharapkan oleh pemain kolom (perusahaan B).

Dengan menggunakan strategi campuran kedua perusahaan dapat memperbaiki posisi mereka. Perusahaan A keuntungan yang diharapkan naik menjadi 3,5 dan kerugian minimal yang diterima perusahaan B juga dapat turun menjadi 3,5.

SIMPULAN

- Pada Mixed strategy A memaksimumkan expektasi payoff terkecil pada suatu kolom
- B memilih yang dapat meminimumkan expektasi payoff terbesar pada suatu baris.