

**UJIAN TENGAH SEMESTER GASAL  
 TAHUN AKADEMIK 2016/2017**

Mata Kuliah : Pengantar Game Theory (ECEU601303)  
 Pengajar : Teguh Dartanto, Ph.D.  
 Sifat Ujian : Open Book dan Open Note (A4)  
 Durasi : 180 Menit (3 Jam)

Total maksimum poin soal UTS adalah 105 poin, gunakan waktu sebaik-baiknya.

1. **PDKT Game.** Irfan-kun adalah seorang mahasiswa aktifis yang masih *single* sedang mendekati Nisa-chan mahasiswi jinak-jinak merpati idaman para Mahasiswa. Irfan-kun dalam menaklukan wanita selalu menggunakan jurus Bunga, Puisi Cinta dan Matematika, sedangkan Nisa dalam membalas setiap pendekatan para pria hanyalah Menunduk, Tersenyum dan Merah merona pipinya. *Normal form representation* Game diatas adalah sebagai berikut: (20 Poin)

		Nisa		
		Menunduk	Tersenyum	Pipi Merona
Irfan	Bunga	5,2	2,2	5,4
	Puisi Cinta	4,2	6,3	3,3
	Matematika	3,4	5,2	4,3

*Note: nama yang dipakai hanyalah nama rekaan*

- Apakah terdapat *dominant strategy* dalam "PDKT Game" tersebut? Carilah equilibrium dengan menggunakan pendekatan *Iterated Elimination of Strictly Dominated Strategies!* (7 Poin)
- Carilah Nash Equilibrium "PDKT Game" dengan menggunakan pendekatan *Best Response!*(5 poin)
- Carilah NE equilibrium lainnya dengan menggunakan pendekatan *mixed strategies!* (8 poin)

2. **Bertrand Paradox.** Pasar persaingan sempurna selalu dianggap sebagai kondisi yang ideal dalam sisi outcome (social welfare). Tetapi pasar oligopoli dengan hanya dua perusahaan yang beroperasi di dalam perekonomian tetap mampu menghasilkan outcome yang sama seperti pasar persaingan sempurna (Bertrand Paradox)! (20 poin)

*The assumptions of Bertrand Model are:*

- 2 Firms
- Firms set prices simultaneously (that is before observing the price of its rival)
- The product is homogeneous (perfect substitutes)  $\Rightarrow$  consumers buy the product from the firm that offers the lowest price
- Marginal cost =  $c$  for both firms
- Firms satisfy all the demand (i.e. there is no capacity constraints)

- Buktikan bahwa pada kondisi Nash Equilibrium semua perusahaan akan menetapkan harga sebesar marginal cost! (6 poin)
- Jika asumsi *homogenous product* tidak berlaku, apakah Bertrand Paradox masih akan terjadi? Jelaskan (6 poin)
- Jika terdapat *capacity constraint* (misalnya, perusahaan-1 dan 2 hanya mampu memenuhi permintaan pasar sebesar 50%), bagaimana strategi harga masing-masing perusahaan (Nash Equilibrium)? Apakah *Bertrand Paradox* masih akan terjadi? Jelaskan (8 poin)

**3. Corruption Game.** Isu korupsi masih merajalela di Indonesia. Banyak terungkapnya kasus korupsi yang melibatkan aparatur pemerintah. Analisalah kondisi tersebut dengan menggunakan Game Theory! (20 poin)

Note: Let  $w$  be a wage rate.  $r$  is a fraction/percentage of rent seeking behavior resulting from government projects on public works.  $K$  is an amount of public investments.  $I$  is a corruption perception index, ranging from 0 (most corrupt) to 10 (cleanest).  $J(I)$  is penalties/costs paid by an individual public official when he/she is detected and arrested due to corruption.  $R(I)$  is a reward to an individual public official for not doing corrupt activities. Thus, the benefits from not being detected as being corrupt received by an official are  $(w+rK)$ . On the other hand, the benefits of being detected are  $(w+rK-J(I))$ . Moreover, the benefits received by an individual public official from not being corrupt are  $w+R(I)$ . Since the condition of corruption acceptable to the public official is  $rK > R(I)$ , the corruptions are economically rational.  $M$  represents the government's credibility and public trust and  $C(I)$  is the supervision costs as a function of the corruption index. If the government/CEC commits to a strict supervision and is able to catch perpetrators of corruption, they will get benefits,  $K-rK+M-C(I)$ . We assume that the benefit from government credibility and public trust ( $M$ ) are larger than the costs of combating corruption ( $C$ ). The Nash Equilibrium is derived under assumptions as  $rK-J(I) < R(I)$  and  $rK < M$ . If  $p$  is the probability of committing strict supervision and  $q$  is the probability of committing corrupt acts.

**Tabel 3. Payoff matrix of corruption-investment game**  
**Corruption Eradication Commission (CEC)**  
 Strict Supervision      Low Supervision

Individual Public Official	Non Corrupt	$(w+rK-J(I)), K-rK+M-C(I)$	$w+rK, K-rK$
	Corrupt	$w+R(I), (K-C(I))$	$w+R(I), K$

- Carilah Best-Response Function untuk masing-masing agen di dalam game diatas! (5 poin)
- Carilah kondisi Nash Equilibrium (nilai  $p$  dan  $q$ ) dari "corruption-investment game" diatas! (15 poin)
- Analisa hasil dari kondisi Nash Equilibrium diatas! (5 poin)

**4. Political Game.** Alvin-kun seorang *challenger* sejati dalam dunia politik kampus, Alvin-kun ingin menaklukkan pemilihan ketua Kanopi FEB UI. Alvin-kun masih belum yakin mengenai kalkulasi politik sehingga Alvin-kun memiliki 3 pilihan: maju, bimbang atau mundur. Sedangkan mahasiswa IE FEB UI melihat pencalonan Zuhdi-kun: apatis, mendukung, membully. Berikut ini adalah bentuk matrik payoff: (20 poin)

		Mahasiswa IE		
		Apatis	Mendukung	Mem-bully
Alvin	Maju	-3,0	5,5	1,3
	Bimbang	-1,0	2,2	2,3
	Mundur	-1,0	-1,0	-1,0

- a. Formulasikan *Game* diatas dalam bentuk *formal game* dan carilah Nash Equilibrium dari *Game* diatas! (5 poin)
  - b. Ubahlah matrik (normal representation game) menjadi *Game Tree* (extensive game) (5 poin) dengan node pertama adalah Alvin!
  - c. Dengan menggunakan Backward Induction, carilah Nash Equilibrium dari *game* diatas? (5 poin)
  - d. Apakah terdapat perbedaan hasil antara jawaban di soal a dan soal c? Jelaskan (5 poin)
4. Analisa kejadian atau pengalaman yang pernah anda alami terkait dengan pengambilan keputusan (*strategic behavior*) dengan menggunakan pendekatan analisa *Game Theory!* (20 poin)
- a. Ceritakan pengalaman anda tersebut dan jelaskan kenapa *game theory* merupakan teori yang tepat untuk menganalisa pengambilan keputusan berdasarkan pengalaman anda tersebut! (10 poin)
  - b. Formulasikan pengalaman anda tersebut dalam bentuk *formal representation of game* dan *matrix representation of game* (atau *game tree*)! (5 poin)
  - c. Carilah Nash Equilibrium dari *game* tersebut! (5 poin)

!!!Good Luck and Enjoy the Exam!!!

**Kanopi FEBUI**  
Unity in Development